UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

ITI IMPRESA GENERALE S.p.A.
Edilizia / Tecnologia / Service

I.T.I. IMPRESA GENERALE S.p.A.
Via Portogallo, 60 - 41122 Modena - Tel. 059-325611 - Fax. 059-325656

I.T.I. IMPRESA GENERALE S.p.A
Via Portogallo, 60 / 41122 Modena
Tel. +39_059_325611 / Fax +39_059_325656

C.F. / P.IVA / R.IMP 01029050364
R.E.A. C.C.I.A.A. Modena 205158
Cap. Soc € 1.220.000,00 i.v.

info@itispa.com
www.itispa.com

COMMESSA 1383/2019

MANUALE DI MANUTENZIONE

MATERIALI ED APPARECCHIATURE INSTALLATI PRESSO
"BASE HEMS A PIEVE DI CADORE"

VIA COGONIE, 30 – 32044 BELLUNO (BL)

Comune di: Pieve di Cadore
Provincia di: Belluno

Oggetto:

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 ELISOCCOSO - Pieve di Cadore

Corpo d'Opera: 01

ELISOCCOSO - Pieve di Cadore

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Opere di fondazioni profonde
- ° 01.02 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.03 Strutture in elevazione in c.a.
- ° 01.04 Strutture in elevazione prefabbricate
- ° 01.05 Strutture in elevazione in acciaio
- ° 01.06 Strutture di collegamento
- ° 01.07 Solai
- ° 01.08 Unioni
- ° 01.09 Opere di sostegno e contenimento
- ° 01.10 Dispositivi antisismici
- ° 01.11 Pareti esterne
- ° 01.12 Rivestimenti esterni
- ° 01.13 Infissi esterni
- ° 01.14 Coperture piane
- ° 01.15 Portoni
- ° 01.16 Recinzioni e cancelli
- ° 01.17 Giunti per edilizia
- ° 01.18 Pareti interne
- ° 01.19 Rivestimenti interni
- ° 01.20 Infissi interni
- ° 01.21 Controsoffitti
- ° 01.22 Pavimentazioni esterne
- ° 01.23 Pavimentazioni interne
- ° 01.24 Parapetti
- ° 01.25 Ponti Pedonali
- ° 01.26 Ascensori e montacarichi
- ° 01.27 Linea vita
- ° 01.28 Impianto elettrico
- ° 01.29 Impianto elettrico industriale
- ° 01.30 Illuminazione a led
- ° 01.31 Impianto di climatizzazione
- ° 01.32 Impianto di riscaldamento
- ° 01.33 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- ° 01.34 Impianto di trasmissione fonia e dati

° 01.35 Impianto solare termico

° 01.36 Impianto di messa a terra

° 01.37 Impianto di sicurezza e antincendio

° 01.38 Impianto audio annunci emergenze

° 01.39 Impianto fognario e di depurazione

° 01.40 Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

° 01.41 Aree a verde

° 01.42 Chiusure trasparenti

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni profonde

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 profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde 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 profonde, 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Pali trivellati

° 01.01.02 Plinti su pali trivellati

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Pali trivellati

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni profonde

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

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.

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) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacchi murari; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Non perpendicolarità del fabbricato; 7) Penetrazione di umidità.*

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: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Plinti su pali trivellati

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni profonde

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate ai plinti isolati. I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Cedimenti

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

01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.01.02.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.02.A04 Distacco

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

01.01.02.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.

01.01.02.A06 Fessurazioni

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

01.01.02.A07 Lesioni

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

01.01.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.01.02.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.02.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.

01.01.02.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.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) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Non perpendicolarità del fabbricato; 7) Penetrazione di umidità.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.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.*

Unità Tecnologica: 01.02

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)

01.02.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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Cordoli in c.a.

° 01.02.02 Platee in c.a.

° 01.02.03 Plinti

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.02

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

01.02.01.A01 Cedimenti

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

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.02.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.01.A04 Distacco

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

01.02.01.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.

01.02.01.A06 Fessurazioni

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

01.02.01.A07 Lesioni

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

01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.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.

01.02.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.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._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.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.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Cedimenti

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

01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.02.02.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.02.A04 Distacco

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

01.02.02.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.

01.02.02.A06 Fessurazioni

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

01.02.02.A07 Lesioni

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

01.02.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.02.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.02.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.

01.02.02.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.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._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.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.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Plinti

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni indicate per strutture in elevazione con telaio a scheletro indipendente, in particolare nel caso in cui il terreno resistente sia affiorante o comunque poco profondo e abbia una resistenza elevata che consente di ripartire su una superficie limitata il carico concentrato trasmesso dai pilastri.
In zone sismica, per evitare spostameti orizzontali relativi, i plinti devono essere collegati tra loro da un reticolo di travi. Inoltre ogni collegamento deve esser proporzionato in modo che sia in grado di sopportare una forza assiale di trazione o di compressione pari a ad un decimo del maggiore dei carichi verticali agenti sui plinti posti all'estremità della trave.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Cedimenti

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

01.02.03.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.02.03.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.03.A04 Distacco

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

01.02.03.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.

01.02.03.A06 Fessurazioni

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

01.02.03.A07 Lesioni

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

01.02.03.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.03.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.03.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.

01.02.03.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.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) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Distacchi murari; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Non perpendicolarità del fabbricato.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.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.*

Unità Tecnologica: 01.03

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)

01.03.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 D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.03.01 Pareti
- 01.03.02 Pilastri
- 01.03.03 Setti
- 01.03.04 Solette
- 01.03.05 Travi

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Pareti

Unità Tecnologica: 01.03

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

01.03.01.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.

01.03.01.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.03.01.A03 Corrosione

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

01.03.01.A04 Deformazioni e spostamenti

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

01.03.01.A05 Disgregazione

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

01.03.01.A06 Distacco

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

01.03.01.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.

01.03.01.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).

01.03.01.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.

01.03.01.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.

01.03.01.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.

01.03.01.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.

01.03.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.01.A15 Polverizzazione

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

01.03.01.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.

01.03.01.A17 Scheggiature

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

01.03.01.A18 Spalling

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.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._*

01.03.01.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._*

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.*

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.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.

01.03.02.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.03.02.A03 Corrosione

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

01.03.02.A04 Deformazioni e spostamenti

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

01.03.02.A05 Disgregazione

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

01.03.02.A06 Distacco

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

01.03.02.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.

01.03.02.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).

01.03.02.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.

01.03.02.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.

01.03.02.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.

01.03.02.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.

01.03.02.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.02.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.02.A15 Polverizzazione

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

01.03.02.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.

01.03.02.A17 Scheggiature

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

01.03.02.A18 Spalling

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.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) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Esposizione dei ferri di armatura.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

01.03.02.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) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Esposizione dei ferri di armatura.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.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.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Setti

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Si tratta di elementi verticali, come pareti in cemento armato, che possono dividere una struttura in più parti, fungendo da diaframma, che per la loro massa e la loro elevata inerzia svolgono la funzione di contrastare le forze sismiche orizzontali (ad esempio i setti dei vanoscala, degli ascensori, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.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.

01.03.03.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.03.03.A03 Corrosione

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

01.03.03.A04 Deformazioni e spostamenti

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

01.03.03.A05 Disgregazione

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

01.03.03.A06 Distacco

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

01.03.03.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.

01.03.03.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).

01.03.03.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.

01.03.03.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.

01.03.03.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.

01.03.03.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.

01.03.03.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.03.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.03.A15 Polverizzazione

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

01.03.03.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.

01.03.03.A17 Scheggiature

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

01.03.03.A18 Spalling

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.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._*

01.03.03.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.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.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.*

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Solette

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m2). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.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.

01.03.04.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.03.04.A03 Corrosione

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

01.03.04.A04 Deformazioni e spostamenti

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

01.03.04.A05 Disgregazione

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

01.03.04.A06 Distacco

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

01.03.04.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.

01.03.04.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).

01.03.04.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.

01.03.04.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.

01.03.04.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.

01.03.04.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.

01.03.04.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.04.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.04.A15 Polverizzazione

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

01.03.04.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.

01.03.04.A17 Scheggiature

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

01.03.04.A18 Spalling

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.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._*

01.03.04.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._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.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.*

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Travi

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/l e della larghezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.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.

01.03.05.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.03.05.A03 Corrosione

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

01.03.05.A04 Deformazioni e spostamenti

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

01.03.05.A05 Disgregazione

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

01.03.05.A06 Distacco

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

01.03.05.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.

01.03.05.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).

01.03.05.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.

01.03.05.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.

01.03.05.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.

01.03.05.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.

01.03.05.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.05.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.05.A15 Polverizzazione

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

01.03.05.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.

01.03.05.A17 Scheggiature

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

01.03.05.A18 Spalling

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.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._*

01.03.05.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._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.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.*

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

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 prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.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 D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.04.01 Pannelli e lastre armate
- 01.04.02 Pilastri prefabbricati in c.a.
- 01.04.03 Travi
- 01.04.04 Travi semiprefabbricate in c.a.v

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Pannelli e lastre armate

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di elementi e sistemi costruttivi modulari strutturali prefabbricati in cemento armato, indicati particolarmente nell'edilizia industriale e commerciale.
Vengono utilizzati per:
- la realizzazione tamponamenti (pareti interne ed esterne);
- la realizzazione di divisori tagliafuoco di compartimentazione;
- la realizzazione di solai e coperture.

Il sistema permette la realizzazione di parti strutturali in tempi rapidi velocizzando le fasi di cantiere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.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.

01.04.01.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.04.01.A03 Corrosione

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

01.04.01.A04 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.01.A05 Disgregazione

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

01.04.01.A06 Distacco

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

01.04.01.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.

01.04.01.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).

01.04.01.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.

01.04.01.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.

01.04.01.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.

01.04.01.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.

01.04.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.01.A15 Polverizzazione

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

01.04.01.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.

01.04.01.A17 Scheggiature

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

01.04.01.A18 Spalling

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.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._*

01.04.01.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._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.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.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Pilastri prefabbricati in c.a.

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di pilastri in c.a. realizzati in dimensioni variabili a seconda delle esigenze di progetto. In genere essi vengono dotati di mensole per carroponti e di mensole per il supporto dei solai.
La tipologia di queste strutture permette la rapida posa e la immediata possibilità di esercizio, carichi. I pilastri prefabbricati trovano il loro maggiore nella realizzazione di capannoni. Essi costituiscono intelaiature portanti, in combinazione alle travi prefabbricate. Vi sono diverse tipologie di pilastri prefabbricati:
- Pilastri combinati: formati composti da un profilato esterno in acciaio e da un'armatura integrata ed ancorati con barre filettate alle fondazioni e poi gettati in opera;
- Pilastri prefabbricati: realizzati in calcestruzzo armato preconfezionati e successivamente ancorati in fasi successive in cantiere alle fondazioni mediante dei sistemi di fissaggio senza l'impiego dei getti di completamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.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.

01.04.02.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.04.02.A03 Corrosione

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

01.04.02.A04 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.02.A05 Disgregazione

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

01.04.02.A06 Distacco

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

01.04.02.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.

01.04.02.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).

01.04.02.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.

01.04.02.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.

01.04.02.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.

01.04.02.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.

01.04.02.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.02.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.02.A15 Polverizzazione

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

01.04.02.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.

01.04.02.A17 Scheggiature

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

01.04.02.A18 Spalling

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.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.*

01.04.02.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._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.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.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Travi

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in a) alte, b) normali, c) in spessore ed estradossate (a secondo del rapporto h/l) e della larghezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.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.

01.04.03.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.04.03.A03 Corrosione

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

01.04.03.A04 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.03.A05 Disgregazione

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

01.04.03.A06 Distacco

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

01.04.03.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.

01.04.03.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).

01.04.03.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.

01.04.03.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.

01.04.03.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.

01.04.03.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.

01.04.03.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.03.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.03.A15 Polverizzazione

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

01.04.03.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.

01.04.03.A17 Scheggiature

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

01.04.03.A18 Spalling

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.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._*

01.04.03.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._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.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.*

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Travi semiprefabbricate in c.a.v

Unità Tecnologica: 01.04

Strutture in elevazione prefabbricate

Si tratta di travi semiprefabbricate con elemento in c.a.v. ad armatura lenta predisposte, mediante una geometria opportunamente progettata, che va ad integrarsi mediante armature e getti integrativi, ai pilastri e ai solai.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.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.

01.04.04.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.04.04.A03 Corrosione

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

01.04.04.A04 Deformazioni e spostamenti

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

01.04.04.A05 Disgregazione

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

01.04.04.A06 Distacco

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

01.04.04.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.

01.04.04.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).

01.04.04.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.

01.04.04.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.

01.04.04.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.

01.04.04.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.

01.04.04.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.04.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.04.A15 Polverizzazione

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

01.04.04.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.

01.04.04.A17 Scheggiature

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

01.04.04.A18 Spalling

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.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._*

01.04.04.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.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.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.*

Unità Tecnologica: 01.05

Strutture in elevazione in acciaio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

01.05.R02 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 D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.05.01 Controventi
- 01.05.02 Controventi non verticali
- 01.05.03 Pilastri
- 01.05.04 Travi

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Controventi

Unità Tecnologica: 01.05

Strutture in elevazione in acciaio

Si tratta di elementi strutturali verticali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi; quelli di tipo verticali, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Corrosione

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

01.05.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.05.01.A03 Imbozzamento

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

01.05.01.A04 Snervamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.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.*

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Controventi non verticali

Unità Tecnologica: 01.05

Strutture in elevazione in acciaio

Si tratta di elementi strutturali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi:
- di tipo orizzontali, se disposti nel piano degli orizzontamenti e delle coperture per assicurare la indeformabilità nel loro piano;
- di tipo a falda, se disposti sulle testate e/o lungo il perimetro delle strutture di copertura per non permettere lo svergolamento e/o il ribaltamento delle principali strutture di copertura come travi, capriate, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Corrosione

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

01.05.02.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.05.02.A03 Imbozzamento

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

01.05.02.A04 Snervamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.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.*

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.05

Strutture in elevazione in acciaio

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi , che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.).
Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Corrosione

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

01.05.03.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.05.03.A03 Imbozzamento

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

01.05.03.A04 Snervamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.C01 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; 2) Resistenza agli agenti aggressivi.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Travi

Unità Tecnologica: 01.05

Strutture in elevazione in acciaio

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidezza flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Corrosione

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

01.05.04.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.05.04.A03 Imbozzamento

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

01.05.04.A04 Snervamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.06

Strutture di collegamento

Si tratta di strutture di collegamento inclinate costituite da strutture a piano inclinato e da strutture gradonate o a gradini la cui funzione è quella di raggiungere piani posti a quote diverse. Le strutture inclinate si possono dividere in: rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%), rampe gradonate, costituite da elementi a gradoni (con una pendenza fino a 20°), scale, formate da gradini con pendenze varie in rapporto alla loro funzione (scale esterne, scale di servizio, scale di sicurezza, ecc.). Le scale possono assumere morfologie diverse: ad una o più rampe, scale curve, scale ellittiche a pozzo, scale circolari a pozzo e scale a chiocciola.
Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi. Si possono avere strutture in acciaio, in legno, in murature, in c.a., prefabbricate, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali di rivestimento delle strutture di collegamento non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti delle strutture di collegamento non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti dei gradini e dei pianerottoli devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente alla classe C2 della classificazione UPEC.

01.06.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti costituenti le strutture di collegamento devono 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 i rivestimenti costituenti le strutture di collegamento non devono presentare sporgenze e/o irregolarità superficiali. I rivestimenti e gli altri elementi accessori dovranno essere conformi alle normative vigenti per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici.

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..

01.06.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi strutturali costituenti le strutture di collegamento devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi strutturali costituenti le strutture di collegamento e quelli accessori devono essere idonei a contrastare in modo efficace eventuali rotture e/o deformazioni rilevanti in seguito ad azioni e sollecitazioni meccaniche, garantendo la durata e la funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza degli utenti. Si considerano le azioni dovute a: carichi di peso proprio e carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle scale devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.06.R04 Resistenza all'usura

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

Prestazioni:

I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura dovute al traffico pedonale, alle abrasioni, agli urti, a perdite di materiale, a depositi, macchie, ecc..

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti dovranno possedere una resistenza all'usura corrispondente alla classe U3 (ossia di resistenza all'usura per un tempo non inferiore ai 10 anni) della classificazione UPEC.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.06.01 Scale a trave a ginocchio

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Scale a trave a ginocchio

Unità Tecnologica: 01.06

Strutture di collegamento

Si tratta di scale i cui scalini sono realizzati a sbalzo da travi a ginocchio. Le scale sono costruite con getto in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.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.

01.06.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.06.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie

01.06.01.A04 Deformazioni e spostamenti

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

01.06.01.A05 Deposito superficiale

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

01.06.01.A06 Disgregazione

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

01.06.01.A07 Distacco

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

01.06.01.A08 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.

01.06.01.A09 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).

01.06.01.A10 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.

01.06.01.A11 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.

01.06.01.A12 Fessurazioni

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

01.06.01.A13 Lesioni

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

01.06.01.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.06.01.A15 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.

01.06.01.A16 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.06.01.A17 Polverizzazione

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

01.06.01.A18 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.

01.06.01.A19 Scheggiature

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.C01 Controllo balaustre e corrimano

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'usura; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Alveolizzazione; 2) Cavillature superficiali; 3) Decolorazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Esfoliazione; 10) Esposizione dei ferri di armatura; 11) Fessurazioni; 12) Penetrazione di umidità; 13) Deformazioni e spostamenti; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Polverizzazione; 17) Rigonfiamento; 18) Scheggiature._*

01.06.01.C03 Controllo rivestimenti pedate e alzate

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..

Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'usura; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Alveolizzazione; 2) Cavillature superficiali; 3) Decolorazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Esfoliazione; 10) Esposizione dei ferri di armatura; 11) Fessurazioni; 12) Penetrazione di umidità; 13) Deformazioni e spostamenti; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Polverizzazione; 17) Rigonfiamento; 18) Scheggiature.*_

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C02 Controllo strutture

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazioni, scaglionature, fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del cls, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Alveolizzazione; 2) Cavillature superficiali; 3) Decolorazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Esfoliazione; 10) Esposizione dei ferri di armatura; 11) Fessurazioni; 12) Penetrazione di umidità; 13) Deformazioni e spostamenti; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Polverizzazione; 17) Rigonfiamento; 18) Scheggiature.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Ripresa coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle parti previa rimozione delle parti deteriorate mediante preparazione del fondo. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.06.01.I02 Ripristino puntuale pedate e alzate

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Pavimentista, Muratore.*

01.06.01.I03 Ripristino stabilità corrimano e balaustre

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

01.06.01.I04 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.I05 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.
Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidezza nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:
- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidezza nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 (Attitudine al) controllo della freccia massima

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

Prestazioni:
Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante o impalcato strutturale che viene sottoposto al carico proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo.

Livello minimo della prestazione:
Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.

01.07.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
I solai devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni di una certa entità in conseguenza di azioni e sollecitazioni meccaniche, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza all'utenza. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Gli eventuali cedimenti e/o deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione. Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche dei solai devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.07.01 Sistemi alveolari precompressi

° 01.07.02 Solai alleggeriti a lastra con elementi in polistirolo

° 01.07.03 Solai alveolari

° 01.07.04 Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Sistemi alveolari precompressi

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

Si tratta di sistemi per la realizzazione di solai alveolari in cemento precompresso. In genere vengono utilizzati per la realizzazione di lunghe campate con grandi portate (edifici industriali, commerciali, ecc.). Sono generalmente composti da lastre in calcestruzzo di spessore variabile, con tralicci in acciaio ed uno strato di armatura integrato. La loro tipologia permette di realizzare solai di grandi dimensioni con tempi molto brevi di esecuzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.07.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.07.01.A03 Disgregazione

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

01.07.01.A04 Distacco

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

01.07.01.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.

01.07.01.A06 Fessurazioni

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

01.07.01.A07 Lesioni

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

01.07.01.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo strutture

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della freccia massima; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.01.I02 Ripresa puntuale fessurazioni

Cadenza: a guasto

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Solai alleggeriti a lastra con elementi in polistirolo

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

Si tratta di solai, prefabbricati industrialmente, a lastra, alleggeriti con elementi in polistirolo. Sono in genere composti: da una lastra in calcestruzzo con superficie liscia da cassero metallico, tralicci, un'armatura portante ed armatura trasversale costruttiva incorporata con interposti blocchi di alleggerimento in polistirolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.07.02.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.07.02.A03 Disgregazione

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

01.07.02.A04 Distacco

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

01.07.02.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.

01.07.02.A06 Fessurazioni

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

01.07.02.A07 Lesioni

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

01.07.02.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.02.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo strutture

Cadenza: ogni 12 settimane

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della freccia massima; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Solai alveolari

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

I solai alveolari sono composti da lastre in calcestruzzo armato precompresso autoportanti, in genere di larghezza standard, aventi lunghezze e spessori definiti in fase progettuale. Il loro dimensionamento dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati. Generalmente le lastre sono realizzate con fori di alleggerimento (alveoli) opportunamente dimensionate e fresature all'estradosso in corrispondenza degli alveoli laterali per inserire le armature di completamento all'interno di essi. Trovano maggiormente impiego nell'edilizia prefabbricata dove vi è necessità di realizzazioni aventi grandi portate (ad es. impalcati stradali). Poiché i pannelli alveolari non sono armati per sostenere sollecitazioni taglio-resistente, queste, vanno collocate in cantiere nelle apposite fresature e nei giunti tra pannello e pannello, per poter disporre delle barre taglio-resistente ad opportune distanze. I solai vengono completati con getti ulteriori per sigillare i giunti e le fresature realizzate. Infine si procede alla realizzazione di cappe collaboranti superiori, armate con reti elettrosaldate con spessore variabile. uale e dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati dal solaio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.07.03.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.07.03.A03 Disgregazione

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

01.07.03.A04 Distacco

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

01.07.03.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.

01.07.03.A06 Fessurazioni

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

01.07.03.A07 Lesioni

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

01.07.03.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.03.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.C01 Controllo strutture

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica; 2) (Attitudine al) controllo della freccia massima.*

Anomalie riscontrabili: *1) Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

Si tratta di solai realizzati mediante il supporto di lamiere grecate in acciaio zincato ad aderenza migliorata, indicati particolarmente per solai collaboranti in cemento armato. Questa tipologia di solai ne permettono l'impiego in qualsiasi situazione e/o condizione. Le bugnature presenti sulle parti laterali delle grecate, migliorano l'aderenza con il calcestruzzo, impedendo fenomeni di distaccamento verticale e/o scorrimento longitudinale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

01.07.04.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.07.04.A03 Disgregazione

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

01.07.04.A04 Distacco

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

01.07.04.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.

01.07.04.A06 Fessurazioni

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

01.07.04.A07 Lesioni

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

01.07.04.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.04.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.C01 Controllo strutture

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della freccia massima; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.04.I02 Ripresa puntuale fessurazioni

Cadenza: a guasto

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.08

Unioni

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: ***Durabilità tecnologica***

Classe di Esigenza: ***Durabilità***

Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

Prestazioni:

Gli elementi metallici utilizzati per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

01.08.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi

Prestazioni:

Le unioni devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.08.01 Collegamenti a squadretta (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)
- 01.08.02 Collegamenti a squadretta (travi: principale/secondaria)
- 01.08.03 Collegamenti con flangia (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)
- 01.08.04 Collegamenti con flangia (travi: principale/secondaria)
- 01.08.05 Collegamenti con piastre di fondazione
- 01.08.06 Collegamenti di ripristino con flangia (pilastro/pilastro - trave/trave)
- 01.08.07 Connettori a gambo cilindrico
- 01.08.08 Saldature per acciaio

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Collegamenti a squadretta (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)

Unità Tecnologica: 01.08

Unioni

I collegamenti a squadretta trave/pilastro passante o pilastro/trave passante sono realizzati mediante profili angolari bullonati all'anima della trave o del pilastro e poi bullonati all'ala o anima del pilastro o della trave.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

01.08.01.A02 Corrosione

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

01.08.01.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.08.01.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.01.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

01.08.01.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.01.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.08.01.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ***ogni anno***

Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.
Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Cricca; 4) Interruzione; 5) Rifollamento; 6) Rottura; 7) Strappamento; 8) Tranciamento.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Rimozione di saldature difettose e realizzazione di nuove.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Collegamenti a squadretta (travi: principale/secondaria)

Unità Tecnologica: 01.08

Unioni

I collegamenti a squadretta trave principale/secondaria sono realizzati mediante profili angolari bullonati all'anima della trave secondaria e poi bullonati all'anima della trave principale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

01.08.02.A02 Corrosione

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

01.08.02.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.08.02.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.02.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

01.08.02.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.02.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.08.02.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.

Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Cricca; 4) Interruzione; 5) Rifollamento; 6) Rottura; 7) Strappamento; 8) Tranciamento.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.I01 Ripristino

Cadenza: a guasto

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Rimozione di saldature difettose e realizzazione di nuove.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Collegamenti con flangia (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)

Unità Tecnologica: 01.08

Unioni

I collegamenti con flangia trave/pilastro passante o pilastro/trave passante sono realizzati mediante una piastra d'acciaio presaldata all'estremità della trave o del pilastro da collegare all'atro elemento strutturale e poi bullonata in opera all'ala o anima del pilastro passante o della trave.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

01.08.03.A02 Corrosione

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

01.08.03.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.08.03.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.03.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

01.08.03.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.03.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.08.03.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.C01 Controllo generale

Cadenza: *ogni anno*

Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.
Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Cricca; 4) Interruzione; 5) Rifollamento; 6) Rottura; 7) Strappamento; 8) Tranciamento.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.03.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Rimozione di saldature difettose e realizzazione di nuove.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Collegamenti con flangia (travi: principale/secondaria)

Unità Tecnologica: 01.08

Unioni

I collegamenti con flangia trave principale/secondaria sono realizzati mediante una piastra d'acciaio presaldata all'estremità del trave secondaria e poi bullonata in opera all'anima della trave principale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.04.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

01.08.04.A02 Corrosione

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

01.08.04.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.08.04.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.04.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

01.08.04.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.04.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.08.04.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.

Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Cricca; 4) Interruzione; 5) Rifollamento; 6) Rottura; 7) Strappamento; 8) Tranciamento.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.04.I01 Ripristino

Cadenza: a guasto

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Rimozione di saldature difettose e realizzazione di nuove.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Collegamenti con piastre di fondazione

Unità Tecnologica: 01.08

Unioni

I giunti di base dei pilastri hanno funzione di trasmettere le sollecitazioni delle membrature verticali agli elementi di fondazione. I componenti principali dei giunti di base sono realizzati da:
- piastre di base in acciaio, per la distribuzione delle forze di compressione dalla colonna;
- malta di livellamento in c.a., con strato impostato al di sopra della fondazione;
- tirafondi, inglobati nella fondazione in c.a.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.05.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

01.08.05.A02 Corrosione

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

01.08.05.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.08.05.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.05.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

01.08.05.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.05.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.08.05.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.C01 Controllo generale

Cadenza: *ogni anno*

Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.
Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Cricca; 4) Interruzione; 5) Rifollamento; 6) Strappamento; 7) Tranciamento.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.05.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Rimozione di saldature difettose e realizzazione di nuove.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.06

Collegamenti di ripristino con flangia (pilastro/pilastro - trave/trave)

Unità Tecnologica: 01.08

Unioni

I collegamenti di ripristino con flangia pilastro/pilastro o trave/trave sono realizzati mediante piastre d'acciaio presaldate in estremità ai pilastri o alle travi da collegare e poi bullonate in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.06.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

01.08.06.A02 Corrosione

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

01.08.06.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.08.06.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.06.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

01.08.06.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.06.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.08.06.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ***ogni anno***

Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.
Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Cricca; 4) Interruzione; 5) Rifollamento; 6) Rottura; 7) Strappamento; 8) Tranciamento.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.06.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Rimozione di saldature difettose e realizzazione di nuove.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.07

Connettori a gambo cilindrico

Unità Tecnologica: 01.08

Unioni

Si tratta di collegamenti con connettori a gambo cilindrico composti generalmente da chiodi, viti, bulloni e spinotti. Il meccanismo è resistente al taglio-flessione del gambo e pressione di rifollamento sul legno. La trasmissione dei carichi avviene tramite una grande area che resiste con una certa portanza alle superfici di contatto degli elementi interessati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.07.A01 Allentamento

Allentamento dei connettori rispetto alle tenute di serraggio.

01.08.07.A02 Corrosione

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

01.08.07.A03 Group tear out

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

01.08.07.A04 Plug shear

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

01.08.07.A05 Splitting

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni.

01.08.07.A06 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.08.07.A07 Tension

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte.

01.08.07.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:

- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;
- verifica della pressione del foro o a rifollamento;
- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;
- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Allentamento; 2) Corrosione.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.07.I01 Ripristino

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.08

Saldature per acciaio

Unità Tecnologica: 01.08

Unioni

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Esse si basano sul riscaldamento degli elementi da unire (definiti pezzi base) fino al raggiungimento del rammollimento e/o la fusione per ottenere il collegamento delle parti con o senza materiale d'apporto che fondendo forma un cordone di saldatura.
Tra le principali unioni saldate:
- a piena penetrazione;
- a parziale penetrazione;
- unioni realizzate con cordoni d'angolo.

Tra le principali tecniche di saldature si elencano:
- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.08.R01 Certificazione delle saldature

Classe di Requisiti: ***Controllabilità tecnologica***

Classe di Esigenza: ***Controllabilità***

Le saldature degli acciai dovrà avvenire mediante i procedimenti codificati previsti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063.
È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.
I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 287-1 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN 287-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.
Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN 1418. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1.
Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30. Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI EN ISO 14555; valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma.
Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.
Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.
Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici e della

parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.
Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.
In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817 e il livello B per strutture soggette a fatica.
L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.
Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN 12062.
Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 473 almeno di secondo livello.

Livello minimo della prestazione:
Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di norme vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e C.M. 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.08.A01 Corrosione

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

01.08.08.A02 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.08.08.A03 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.08.08.A04 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Revisione

Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Interruzione; 3) Rottura; 4) Cricca.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.08.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Rimozione della saldatura difettosa e realizzazione di una nuova.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.08.I02 Rimozione ossidazioni

Cadenza: quando occorre

Rimozione di eventuali ossidazioni che interessano le saldature.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.09

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.
In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.
Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.
Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.
Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione.
Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Stabilità

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***
Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno, dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:
- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

01.09.R02 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***
Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.09.01 Muro in terra rinforzata

° 01.09.02 Tiranti

° 01.09.03 Muro a mensola

Elemento Manutenibile: 01.09.01

Muro in terra rinforzata

Unità Tecnologica: 01.09

Opere di sostegno e contenimento

Le strutture in terra rinforzata rappresentano una alternativa tecnico-strutturale a classici muri di cemento armato e/o cellulari prefabbricati, rispetto ai quali offrono maggiore economia di realizzazione oltre che un minor impatto ambientale. In particolare su terreni di bassa portanza ed elevata deformabilità riescono a fornire ottime prestazioni. Essi trovano svariate applicazioni in diverse modalità:
- rinforzi con reti metalliche a doppia torsione.
- rinforzi con geogriglie in poliestere ad alta tenacità, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Anomalie reti

Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.

01.09.01.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre.

01.09.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle piante erbacee.

01.09.01.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle terre rinforzate.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.C01 Controllo generale

Cadenza: *ogni anno*

Tipologia: Ispezione

Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla trazione.*

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie reti; 2) Corrosione; 3) Mancanza di terreno.*

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.I01 Risarcimento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.09.01.I02 Sfalcio

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.09.01.I03 Sistemazione delle terre

Cadenza: ogni anno

Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Tiranti

Unità Tecnologica: 01.09

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di elementi in acciaio realizzati secondo la tecnica della precompressione utilizzando come contrasto le pareti di sostegno. Vengono generalmente usati come vincoli di rinforzo ulteriori a corredo di opere di sostegno, di altezza notevole, per una maggiore stabilità dell'opera. Sono disposti sulla parte retrostante delle pareti, ancorati nelle zone profonde e stabili del terrapieno. In questo modo risulteranno presollecitati il rivestimento di protezione in cls del tirante ed il terreno posto nella parte a monte del muro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Deformazioni e spostamenti

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

01.09.02.A02 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.09.02.A03 Lesioni

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

01.09.02.A04 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.09.02.A05 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.09.02.A06 Rottura

Rottura dei tiranti con perdita delle funzioni di precompressione degli stessi (sfilatura, sovraccarichi, ecc.).

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.
Nel caso di installazione di celle di carico verificare con cadenza mensile i valori di carico.

Requisiti da verificare: *1) Stabilità*

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Lesioni; 4) Principi di ribaltamento; 5) Principi di scorrimento.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.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.*

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Muro a mensola

Unità Tecnologica: 01.09

Opere di sostegno e contenimento

Il muro a mensola è un'opera di sostegno costituita da elementi strutturali con comportamento a mensola, in cui dal nodo di incastro si dipartono le solette di fondazione (di monte e/o di valle) ed il paramento di elevazione.
La struttura sfrutta anche il peso del terreno che grava sulla fondazione per la stabilità al ribaltamento ed alla traslazione orizzontale.
Generalmente sono realizzati in cls armato gettato in opera, elementi prefabbricati in c.a. o con blocchi cassero in c.a.. Tutte le parti del muro sono armate in modo da resistere a flessione e taglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.03.A01 Corrosione

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

01.09.03.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.09.03.A03 Distacco

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

01.09.03.A04 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.

01.09.03.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.09.03.A06 Fessurazioni

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

01.09.03.A07 Lesioni

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

01.09.03.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.09.03.A09 Presenza di vegetazione

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

01.09.03.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.09.03.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

Requisiti da verificare: *1) Stabilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Principi di ribaltamento; 6) Principi di scorrimento.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.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.*

Unità Tecnologica: 01.10

Dispositivi antisismici

Si tratta di dispositivi impiegati per isolare la struttura portante delle costruzioni (edifici, ponti, ecc.) dagli effetti di un sisma.
Attraverso un controllo strutturale di tipo passivo essi assicurano un adeguato livello di protezione delle strutture dagli eventuali effetti negativi che potrebbero manifestarsi in conseguenza di eventi sismici. Essi possono ridurre gli stati di sollecitazione sulle costruzioni che a causa delle forze d'inerzia il sisma può trasmettere attraverso il terreno e quindi alle fondazioni delle costruzioni e conseguentemente alle sovrastrutture. La riduzione delle forze d'inerzia equivale a diminuire sostanzialmente le accelerazioni trasmesse. Tale tecnica consiste nell'inserimento tra la struttura e le fondazioni di opportuni dispositivi con elevata flessibilità orizzontale e invece rigidi in direzione verticale. L'inserimento di tali dispositivi consente di ottenere l'amplificazione del periodo proprio di vibrare della struttura per allontanarlo dalla zona dello spettro di risposta con maggiori accelerazioni. La struttura si mantiene quindi sostanzialmente in campo elastico preservandone la sua funzionalità.
Esistono diverse tipologie di dispositivi antisismici il cui impiego varia a seconde delle problematiche affrontate.
I dispositivi antisismici, così come definiti nella norma, sono tipicamente utilizzati per realizzare sistemi di isolamento sismico, negli edifici, nei ponti e in altri tipi di costruzioni e sistemi di dissipazione di energia, che negli edifici sono costituiti quasi sempre da controventi che incorporano dispositivi dissipativi. Alcuni tipi di dispositivi sono, inoltre, utilizzati per variare favorevolmente lo schema strutturale, congiuntamente o indipendentemente dai suddetti sistemi, introducendo vincoli temporanei che entrano in funzione, o interrompono la loro funzione di vincolo, in presenza di azioni sismiche.
La progettazione dei dispositivi antisismici e la definizione delle loro prestazioni deve tener conto delle azioni loro applicate nelle normali condizioni di servizio, affinché possano non creare problemi alla costruzione in tali condizioni e presentarsi in piena efficienza funzionale in caso di terremoto. In particolare la capacità di spostamento di tutti i dispositivi deve tener conto degli effetti termici sulla struttura nel quale il dispositivo è inserito, i cui spostamenti indotti dovranno essere sommati a quelli prodotti dal terremoto di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.10.01 Giunti sismici

Elemento Manutenibile: 01.10.01

Giunti sismici

Unità Tecnologica: 01.10

Dispositivi antisismici

I giunti sismici sono costituiti da l'interruzione della continuità di un'opera, per evitare, durante un eventuale azione del sisma, il martellamento tra strutture contigue aventi comportamento sismico sensibilmente diverso. La realizzazione di giunti può essere opportuna nei casi di strutture adiacenti con marcate differenze di altezza che possano martellare e quindi dar luogo a concentrazioni di danno in corrispondenza del punto di contatto con la sommità della struttura più bassa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Degrado

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

01.10.01.A02 Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Verifica

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare l'efficienza dello stato in prossimità delle strutture contigue.

Anomalie riscontrabili: *1) Degrado; 2) Rottura.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.I01 Sostituzione

Cadenza: a guasto

Sostituzione degli elementi con altri di analoghe caratteristiche in caso di degrado e/o rottura delle parti.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.11

Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.11.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: *Termici ed igrotermici*

Classe di Esigenza: *Benessere*

Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Prestazioni:

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 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

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.

01.11.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: *Visivi*

Classe di Esigenza: *Aspetto*

Le pareti 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 delle pareti perimetrali 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.

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..

01.11.R03 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: *Termici ed igrotermici*

Classe di Esigenza: *Benessere*

La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

Prestazioni:

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.

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.

01.11.R04 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Prestazioni:

Si valutano attraverso calcoli e prove di laboratorio in condizioni diverse e con cicli successivi di condensazione ed evaporazione. In particolare si prende come riferimento la norma tecnica.
Comunque in ogni punto della parete, sia esso interno o superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv dovrà avere valori inferiori alla pressione di saturazione definita Ps. E' comunque ammesso che all'interno della parete i valori della pressione parziale Pv siano uguali a quelli di saturazione Ps, dando luogo a fenomeni di condensazione, fermo restando il rispetto dei seguenti limiti: a) nel periodo invernale, la massa d'acqua Qc condensata, per unità di superficie non dovrà superare la massa Qe riferita, nel periodo estivo, all'esterno per evaporazione; b) la massa d'acqua Qc condensata non dovrà superare il valore del 2% della massa superficiale degli strati di parete interessati al fenomeno con maggior resistenza termica; c) il fenomeno dovrà verificarsi con temperature superiori a 0°C.

Livello minimo della prestazione:

In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e tantomeno macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche.

01.11.R05 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.

Prestazioni:

Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili:
- attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI EN 12831;
- attraverso prove di laboratorio;
- attraverso metodi diversi (identificazione termografica delle zone diverse, misure con termoflussimetri e prove di tenuta all'aria).

Inoltre le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili: in base alla trasmittanza unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

01.11.R06 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:

Gli elementi strutturali delle pareti perimetrali devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le pareti di aree a rischio specifico interessante l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle pareti perimetrali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.11.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pareti devono essere idonee a 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 perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.11.01 Murature di elementi prefabbricati

Elemento Manutenibile: 01.11.01

Murature di elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.11

Pareti esterne

Si tratta di pareti realizzate con pannelli prefabbricati in calcestruzzo, portanti o non portanti, prodotti secondo tipi standard o su commessa e montati in cantiere a secco o tramite getti armati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.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.

01.11.01.A02 Bolle d'aria

Formazione di bolle d'aria nella fase del getto con conseguente alterazione superficiale del calcestruzzo e relativa comparsa e distribuzione di fori con dimensione irregolare.

01.11.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.11.01.A04 Crosta

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

01.11.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.11.01.A06 Deposito superficiale

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

01.11.01.A07 Disgregazione

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

01.11.01.A08 Distacco

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

01.11.01.A09 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.

01.11.01.A10 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).

01.11.01.A11 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.

01.11.01.A12 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.

01.11.01.A13 Fessurazioni

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

01.11.01.A14 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.11.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.11.01.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.

01.11.01.A17 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.11.01.A18 Presenza di vegetazione

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

01.11.01.A19 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.

01.11.01.A20 Scheggiature

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.11.01.C01 Controllo dello stato dei giunti

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la funzionalità dei giunti e delle sigillature tra pannello e pannello.

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

Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Penetrazione di umidità; 5) Rigonfiamento._

01.11.01.C02 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, distacchi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

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

Anomalie riscontrabili: *1) Alveolizzazione; 2) Cavillature superficiali; 3) Crosta; 4) Decolorazione; 5) Deposito superficiale; 6) Efflorescenze; 7) Erosione superficiale; 8) Esfoliazione; 9) Macchie e graffiti; 10) Mancanza; 11) Patina biologica; 12) Penetrazione di umidità; 13) Presenza di vegetazione; 14) Rigonfiamento; 15) Scheggiature._

01.11.01.C03 Controllo strutturale

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Resistenza al fuoco; 5) Resistenza meccanica; 6) Tenuta all'acqua.*

Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Penetrazione di umidità; 5) Rigonfiamento._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.11.01.I02 Rifacimento dei sigillanti

Cadenza: ogni 5 anni

Rifacimento dei sigillanti e delle guarnizioni di tenuta a base siliconica.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.11.01.I03 Rimozione delle zone in fase di sfaldamento

Cadenza: ogni 40 anni

Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.11.01.I04 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pannelli degradati con elementi analoghi

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.11.01.I05 Trattamento protettivo

Cadenza: ogni 5 anni

Ripristino dello strato protettivo mediante l'impiego di prodotti chimici che non vadano ad alterare le caratteristiche cromatiche degli elementi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.12

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)

01.12.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..

01.12.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 = L.

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 = L.

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 = L.

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 = L.
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.

01.12.R03 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

I rivestimenti unitamente alle pareti 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 della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:

Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, i rivestimenti unitamente alle pareti non dovranno manifestare deterioramenti della finitura (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:
Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.

01.12.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.12.R05 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: ***Termici ed igrotermici***

Classe di Esigenza: ***Benessere***

La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

Prestazioni:

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 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.

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.

01.12.R06 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:
- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).

01.12.R07 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.12.01 Rivestimenti con lamiere stirate o forate

° 01.12.02 Rivestimenti metallici con Doghe

° 01.12.03 Tinteggiature e decorazioni

° 01.12.04 Vernici igienizzanti per metalli ad alto potere antimicrobico

Elemento Manutenibile: 01.12.01

Rivestimenti con lamiere stirate o forate

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti esterni

Si tratta di rivestimenti con sottostruttura a supporto discontinuo. Le lamiere stirate vengono prodotte mediante elementi metallici tagliati in una pressa ed allungate in maniera che i tagli si aprano creando dei fori a forma di diamante a secondo delle dimensioni desiderate. In genere hanno uno spessore max di 3 mm e vengono inscatolate sui quattro lati. I fori possono a volte indebolire la struttura del materiale e per questo si cerca di irrigidire le lamiere evitando di praticare tagli lungo i bordi. I materiali impiegati sono: l'acciaio ordinario laminato a caldo o a freddo, gli acciai da profondo stampaggio, gli acciai inossidabili ed altri acciai speciali, le leghe di alluminio, l'ottone, il rame, lo zinco, l'alpacca, ecc…

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.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.

01.12.01.A02 Corrosione

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

01.12.01.A03 Deformazione

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

01.12.01.A04 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.

01.12.01.A05 Distacco

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

01.12.01.A06 Graffi

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

01.12.01.A07 Impronte

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

01.12.01.A08 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.12.01.A09 Patina

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.12.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Distacco._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Pulizia delle superfici mediante l'impiego di prodotti idonei tenendo conto del tipo di metallo e delle sue caratteristiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.12.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.12.02

Rivestimenti metallici con Doghe

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti esterni

Si tratta di rivestimenti con sottostruttura a supporto discontinuo. Le doghe sono elementi rettangolari provvisti sui lati lunghi di profili marginali che e consentono l'incastro l'una all'altra mediante il sistema a calettatura (maschio-femmina). Sono caratterizzate da un sistema a giunzioni rientranti che costituiscono un effetto ad ombra. Il fissaggio avviene generalmente sul lato della femmina, mentre l'orientamento dei pannelli può essere effettuato in tutte le direzioni (orizzontale, verticale, diagonale, ecc.).
In genere vengono utilizzate per sistemi di facciata ventilata su sottostruttura discontinua in metallo o legno, ancorata alla struttura portante dell'edificio, al tamponamento o alla carpenteria primaria. Le doghe possono essere posate in senso orizzontale o verticale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.02.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.

01.12.02.A02 Corrosione

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

01.12.02.A03 Deformazione

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

01.12.02.A04 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.

01.12.02.A05 Distacco

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

01.12.02.A06 Graffi

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

01.12.02.A07 Impronte

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

01.12.02.A08 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.12.02.A09 Patina

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.12.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Distacco._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Pulizia delle superfici mediante l'impiego di prodotti idonei tenendo conto del tipo di metallo e delle sue caratteristiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.12.02.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.12.03

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.03.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.

01.12.03.A02 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.

01.12.03.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

01.12.03.A04 Crosta

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

01.12.03.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.12.03.A06 Deposito superficiale

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

01.12.03.A07 Disgregazione

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

01.12.03.A08 Distacco

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

01.12.03.A09 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento 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.

01.12.03.A10 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).

01.12.03.A11 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.

01.12.03.A12 Fessurazioni

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

01.12.03.A13 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.12.03.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.12.03.A15 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.

01.12.03.A16 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.12.03.A17 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.

01.12.03.A18 Polverizzazione

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

01.12.03.A19 Presenza di vegetazione

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

01.12.03.A20 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.

01.12.03.A21 Scheggiature

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

01.12.03.A22 Sfogliatura

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.12.03.C01 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 in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

Requisiti da verificare: *1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.*

Anomalie riscontrabili: *1) Alveolizzazione; 2) Bolle d'aria; 3) Cavillature superficiali; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deposito superficiale; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Efflorescenze; 10) Erosione superficiale; 11) Esfoliazione; 12) Fessurazioni; 13) Macchie e graffiti; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Penetrazione di umidità; 17) Pitting; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature; 22) Sfogliatura._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.03.I01 Ritinteggiatura e coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.12.03.I02 Sostituzione elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari, Intonacatore.*

Elemento Manutenibile: 01.12.04

Vernici igienizzanti per metalli ad alto potere antimicrobico

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti esterni

Si tratta di prodotti di finitura superficiale con funzione di protezione al fuoco. La vernice è applicata alle strutture metalliche preventivamente trattate fino a raggiungere lo spessore minimo di 3 mm.
Pittura intumescente monocomponente in emulsione acquosa a base di resine sintetiche per la protezione al fuoco di elementi in calcestruzzo e acciaio, qualificata secondo le norme europee EN 13381. Contributo alla resistenza al fuoco fino a 180 minuti a seconda della tipologia di struttura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.04.A01 Alterazione cromatica

Alterazione cromatica, alterazione dello spessore

01.12.04.A02 Crosta

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

01.12.04.A03 Deposito superficiale

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

01.12.04.A04 Disgregazione

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

01.12.04.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento 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.

01.12.04.A06 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).

01.12.04.A07 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.

01.12.04.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.12.04.A09 Polverizzazione

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

01.12.04.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.12.04.A11 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.

01.12.04.A12 Presenza di vegetazione

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

01.12.04.A13 Distacco

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

01.12.04.A14 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.12.04.A15 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.12.04.C01 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 o di erosione delle parti in vista.

Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Efflorescenze; 3) Macchie e graffiti; 4) Patina biologica; 5) Presenza di vegetazione._*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.04.C02 Controllo funzionalità

Cadenza: ogni 5 anni
Tipologia: Aggiornamento

Controllare la funzionalità della vernice intumescente.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica; 2) Tenuta all'acqua.*
Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Penetrazione di umidità; 5) Scheggiature.*
Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.04.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni 5 anni

Pulizia delle superfici di finitura con prodotti idonei indicati nella scheda tecnica del produttore.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.12.04.I02 Ripristino strati protettivi

Cadenza: ogni 10 anni

Eventuale ripristino degli strati protettivi inefficaci, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed apporto di nuova vernice fino a raggiungere lo spessore minimo di 3 mm.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.13

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)

01.13.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.

01.13.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.

01.13.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.

01.13.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.

01.13.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.

01.13.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.

01.13.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).

01.13.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.

01.13.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 = -.

01.13.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.
14.1.2008, 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 12210 e UNI EN 12211.

01.13.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.

01.13.R12 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.13.01 Serramenti in alluminio

° 01.13.02 Lucernari

Elemento Manutenibile: 01.13.01

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 01.13

Infissi esterni

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.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.

01.13.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.13.01.A03 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.13.01.A04 Corrosione

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

01.13.01.A05 Deformazione

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

01.13.01.A06 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.

01.13.01.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.13.01.A08 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.

01.13.01.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.13.01.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.13.01.A11 Non ortogonalità

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

01.13.01.A12 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.13.01.A13 Perdita trasparenza

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

01.13.01.A14 Rottura degli organi di manovra

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.13.01.C01 Controllo frangisole

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della 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._*

01.13.01.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) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Frantumazione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità; 9) Perdita di materiale; 10) Perdita trasparenza._*

01.13.01.C04 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.

Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità._*

01.13.01.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._*

01.13.01.C06 Controllo maniglia

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento della maniglia.

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

Anomalie riscontrabili: *1) Degrado degli organi di manovra; 2) Rottura degli organi di manovra._*

01.13.01.C07 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione 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 all'acqua; 4) Tenuta all'acqua.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione._*

01.13.01.C09 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._*

01.13.01.C12 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._*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.C03 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) Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*_

01.13.01.C08 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).*_

01.13.01.C10 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).*_

01.13.01.C11 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).*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.13.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.13.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.13.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

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

01.13.01.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.

01.13.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.13.01.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 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.

01.13.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.13.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.13.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.13.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.13.01.I12 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).*

01.13.01.I13 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).*

01.13.01.I14 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).*

01.13.01.I15 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).*

01.13.01.I16 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).*

01.13.01.I17 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.13.01.I18 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e 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).*

Elemento Manutenibile: 01.13.02

Lucernari

Unità Tecnologica: 01.13

Infissi esterni

I lucernari sono delle aperture che consentono di dare luce ed areazione ad ambienti privi di finestre (soffitte, scale, ecc.). Possono essere realizzati con materiali (legno, alluminio, PVC, ecc.), geometrie, caratteristiche ed aperture diverse:
- lucernari ad apertura verticale
- lucernari ad apertura laterale
- lucernari fissi
- lucernari continui
- lucernari a shed fissi/apribili
- lucernari tubolari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.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.

01.13.02.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.

01.13.02.A03 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marciscenza e disgregazione delle parti in legno.

01.13.02.A04 Attacco da insetti xilofagi

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

01.13.02.A05 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.13.02.A06 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.13.02.A07 Corrosione

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

01.13.02.A08 Deformazione

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

01.13.02.A09 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.

01.13.02.A10 Degrado dei sigillanti

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.13.02.A11 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.13.02.A12 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.

01.13.02.A13 Distacco

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

01.13.02.A14 Fessurazioni

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

01.13.02.A15 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.13.02.A16 Fratturazione

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

01.13.02.A17 Incrostazione

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

01.13.02.A18 Infracidamento

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

01.13.02.A19 Lesione

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

01.13.02.A20 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.13.02.A21 Non ortogonalità

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

01.13.02.A22 Patina

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

01.13.02.A23 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.13.02.A24 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.13.02.A25 Perdita trasparenza

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

01.13.02.A26 Rottura degli organi di manovra

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

01.13.02.A27 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.13.02.A28 Scollaggi della pellicola

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.13.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo degli elementi costituenti, degli organi di manovra, delle finiture, dello strato di protezione superficiale, delle guarnizioni di tenuta. Controllo dei giochi e planarità delle parti. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

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._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.13.02.I01 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.13.02.I02 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.02.I03 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni anno

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.13.02.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*.

01.13.02.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*.

01.13.02.I06 Sostituzione lucernario

Cadenza: quando occorre

Sostituzione del lucernario 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*.

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:
- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.14.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: ***Termici ed igrotermici***

Classe di Esigenza: ***Benessere***

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Prestazioni:

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

01.14.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che

la costituiscono.

Prestazioni:

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

01.14.R03 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: ***Protezione dagli agenti chimici ed organici***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

01.14.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

La copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Prestazioni:

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo della prestazione:

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

01.14.R05 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: ***Termici ed igrotermici***

Classe di Esigenza: ***Benessere***

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Prestazioni:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione Ps.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

01.14.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: ***Termici ed igrotermici***

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

Prestazioni:

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

01.14.R07 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:

Gli elementi strutturali delle coperture devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le coperture di aree a rischio di parti dell'edificio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, locali di esposizione e vendita, ecc.) devono inoltre rispettare le normative in vigore per tali attività.

Livello minimo della prestazione:

Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.14.01 Accessi alla copertura

° 01.14.02 Canali di gronda e pluviali

° 01.14.03 Parapetti ed elementi di coronamento

° 01.14.04 Strato di continuità

° 01.14.05 Strato di pendenza

° 01.14.06 Strato di barriera al vapore

° 01.14.07 Strati termoisolanti

° 01.14.08 Strato di tenuta con membrane bituminose

Elemento Manutenibile: 01.14.01

Accessi alla copertura

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture piane

Si tratta di elementi che permettono il passaggio ed eventuali ispezioni in copertura (botole, lucernari, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli accessi alla copertura dovranno essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili.

Prestazioni:
Gli accessi alla copertura devono garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante le operazioni di ispezione e di manutenzione.

Livello minimo della prestazione:
Per i livelli minimi si prende in considerazione le norme UNI 8088 (Lavori inerenti le coperture dei fabbricati - Criteri per la sicurezza) e UNI EN 517 (Accessori prefabbricati per coperture - Ganci di sicurezza da tetto)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.14.01.A02 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici costituenti gli elementi degli accessi alle coperture.

01.14.01.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità degli stessi.

01.14.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.14.01.A05 Distacco

Distacco degli elementi costituenti gli accessi dai dispositivi di fissaggio.

01.14.01.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.01.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità delle aperture ed accessi alla copertura.

01.14.01.A08 Rottura

Rottura degli elementi costituenti gli accessi alla copertura.

01.14.01.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse in prossimità dei risvolti interessanti le zone di aperture e di accesso alle coperture.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.

Requisiti da verificare: *1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Penetrazione e ristagni d'acqua._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.I01 Riverniciature

Cadenza: ogni 5 anni

Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti metalliche e non degli elementi costituenti le aperture e gli accessi alle coperture. Rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.14.01.I02 Ripristino degli accessi alla copertura

Cadenza: ogni 12 mesi

Reintegro dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Sistemazione delle sigillature e trattamento, se occorre, con prodotti siliconanti. Reintegro degli elementi di fissaggio. Sistemazione delle giunzioni e degli elementi di tenuta. Lubrificazione di cerniere mediante prodotti specifici.

Ditte specializzate: *Muratore, Serramentista, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.02

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture piane

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.02.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

Prestazioni:

I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.02.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.14.02.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.14.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.14.02.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

01.14.02.A05 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.14.02.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.14.02.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.02.A08 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

01.14.02.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.14.02.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.14.02.A11 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.02.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

Requisiti da verificare: *1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.*

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.02.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.02.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali

Cadenza: ogni 5 anni

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.03

Parapetti ed elementi di coronamento

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture piane

Si tratta di elementi affioranti dalla copertura con la funzione di riparo, difesa o in alternativa di decorazione. Di essi fanno parte: i parapetti (la cui funzione è quella di riparare persone e cose da eventuali cadute nel vuoto), i coronamenti (si tratta di elementi perimetrali continui sporgenti alla copertura con funzione decorativa e in alcuni casi anche di parapetto) e gli ornamenti (la cui funzione è di abbellimento delle coperture).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.03.R01 Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli elementi costituenti i parapetti ed elementi di coronamento della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico e di progetto.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti i parapetti ed elementi di coronamento della copertura dovranno essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche UNI specifiche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.03.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.14.03.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.14.03.A03 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti i parapetti o comunque non più affidabili sul piano statico.

01.14.03.A04 Deposito superficiale

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

01.14.03.A05 Disgregazione

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

01.14.03.A06 Distacco

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

01.14.03.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.

01.14.03.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).

01.14.03.A09 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.03.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.14.03.A11 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.

01.14.03.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.14.03.A13 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.03.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dei parapetti ed elementi di coronamento con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Requisiti da verificare: *1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Decolorazione; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Fessurazioni, microfessurazioni; 10) Mancanza; 11) Patina biologica; 12) Penetrazione di umidità; 13) Presenza di vegetazione._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.03.I01 Ripristino coronamenti

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino degli elementi costituenti i coronamenti con funzione decorativa mediante integrazione di parti mancanti e/o sostituzione di parti ammalorate con materiali idonei. Interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza qualora i coronamenti abbiano anche funzione integrativa di parapetto. Pulizia e lavaggio delle parti decorative con prodotti e detergenti specifici.

Ditte specializzate: *Muratore, Specializzati vari.*

01.14.03.I02 Ripristino parapetti

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino degli elementi costituenti i parapetti condotti mediante interventi mirati al mantenimento delle condizioni di stabilità e sicurezza.

Ditte specializzate: *Muratore, Specializzati vari.*

01.14.03.I03 Riverniciature

Cadenza: ogni 5 anni

Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti costituenti i parapetti e gli elementi di coronamento nonché delle decorazioni.

Ditte specializzate: *Pittore.*

Elemento Manutenibile: 01.14.04

Strato di continuità

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture piane

Lo strato di continuità ha il compito di realizzare la continuità nel caso di supporti discontinui, per ridurre le irregolarità superficiali evitando sollecitazioni anomale in esercizio. Nelle coperture continue lo strato di continuità può essere realizzato con:
- calcestruzzo armato o non;
- malta o conglomerato bituminoso;
- asfalto colato o malta asfaltica;
- fogli a base di prodotti bituminosi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.04.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Lo strato di continuità deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni:
Lo strato di continuità ha il compito di realizzare la continuità nel caso di supporti discontinui, per ridurre le irregolarità superficiali evitando sollecitazioni anomale in esercizio. Nelle coperture continue lo strato di continuità può essere realizzato con: calcestruzzo armato o non; malta o conglomerato bituminoso; asfalto colato o malta asfaltica; fogli a base di prodotti bituminosi; ecc..

Livello minimo della prestazione:
Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo armato o non; malta o conglomerato bituminoso; asfalto colato o malta asfaltica; fogli a base di prodotti bituminosi; ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.04.A01 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.14.04.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.14.04.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.14.04.A04 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.14.04.A05 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

01.14.04.A06 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.14.04.A07 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.14.04.A08 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.04.A09 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura

01.14.04.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.14.04.A11 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.14.04.A12 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.04.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza al fuoco; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deliminazione e scagliatura; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Dislocazione di elementi; 6) Distacco; 7) Errori di pendenza; 8) Fessurazioni, microfessurazioni; 9) Mancanza elementi; 10) Penetrazione e ristagni d'acqua; 11) Presenza di vegetazione; 12) Rottura._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.04.I01 Sostituzione strato di continuità

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dello strato di continuità nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali con materiali idonei (calcestruzzo armato o non; malta o conglomerato bituminoso; asfalto colato o malta asfaltica; fogli a base di prodotti bituminosi; ecc.).

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.05

Strato di pendenza

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture piane

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con
- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.05.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni:

Lo strato di pendenza deve portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con: calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc..

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.05.A01 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.14.05.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.14.05.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.14.05.A04 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.14.05.A05 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

01.14.05.A06 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.14.05.A07 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.14.05.A08 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.05.A09 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

01.14.05.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.14.05.A11 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.14.05.A12 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.05.C01 Controllo della pendenza

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deliminazione e scagliatura; 3) Deposito superficiale; 4) Dislocazione di elementi; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.05.I01 Ripristino strato di pendenza

Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato di pendenza fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche.
Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).
Rifacimento degli strati funzionali della copertura collegati.

Ditte specializzate: *Muratore, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.06

Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture piane

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:
- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;
- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.06.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Prestazioni:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione Ps.

Livello minimo della prestazione:

In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma tecnica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.06.A01 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.14.06.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.14.06.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.14.06.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.14.06.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.06.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

01.14.06.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.14.06.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

01.14.06.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

01.14.06.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.06.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deliminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.06.I01 Sostituzione barriera al vapore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione della barriera al vapore.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.07

Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture piane

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanse, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.07.A01 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.14.07.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.14.07.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.14.07.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.14.07.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.07.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

01.14.07.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.14.07.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

01.14.07.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

01.14.07.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.07.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deliminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.07.I01 Rinnovo strati isolanti

Cadenza: ogni 20 anni

Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.14.08

Strato di tenuta con membrane bituminose

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture piane

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.08.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni:

Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura è dei singoli componenti impiegati.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.).

01.14.08.R02 Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Prestazioni:

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

Livello minimo della prestazione:

è richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti .

01.14.08.R03 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura non devono 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, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. In particolare gli elementi utilizzati devono resistere alle azioni chimiche derivanti da inquinamento ambientale (aeriformi, polveri, liquidi) agenti sulle facce esterne.

Livello minimo della prestazione:
In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione a base elastomerica ed a base bituminosa del tipo EPDM e IIR devono essere di classe 0 di resistenza all'ozono. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti .

01.14.08.R04 Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: ***Protezione dagli agenti chimici ed organici***
Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:
Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

Livello minimo della prestazione:
In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

01.14.08.R05 Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: ***Protezione dagli agenti chimici ed organici***
Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.

Prestazioni:
Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, i materiali costituenti gli strati di tenuta costituenti le membrane devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finiture superficiali, in modo da assicurare indicati nelle relative specifiche prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative all'accettazione dei vari tipi di prodotto.

01.14.08.R06 Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***
Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Prestazioni:
Tutte le coperture costituenti lo strato di tenuta con membrane devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.08.A01 Alterazioni superficiali

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

01.14.08.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.14.08.A03 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

01.14.08.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.14.08.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.14.08.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

01.14.08.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.14.08.A08 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

01.14.08.A09 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.14.08.A10 Distacco dei risvolti

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

01.14.08.A11 Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

01.14.08.A12 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.14.08.A13 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.14.08.A14 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

01.14.08.A15 Incrinature

Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

01.14.08.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

01.14.08.A17 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

01.14.08.A18 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.

01.14.08.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.14.08.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

01.14.08.A21 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.14.08.A22 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

01.14.08.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

01.14.08.A24 Sollevamenti

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.14.08.C01 Controllo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

Requisiti da verificare: *1) Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose; 2) Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose.*

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni superficiali; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Distacco dei risvolti; 6) Fessurazioni, microfessurazioni; 7) Imbibizione; 8) Incrinature; 9) Infragilimento e porosizzazione della membrana; 10) Penetrazione e ristagni d'acqua; 11) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 12) Rottura; 13) Scollamenti tra membrane, sfaldature; 14) Sollevamenti._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.08.I01 Rinnovo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 15 anni

Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.

Ditte specializzate: *Impermeabilizzatore, Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.15

Portoni

I portoni hanno la funzione di razionalizzare l'utilizzazione degli spazi esterni con quelli interni in modo da regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc..

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.15.01 Portoni a libro
- 01.15.02 Portoni scorrevoli

Elemento Manutenibile: 01.15.01

Portoni a libro

Unità Tecnologica: 01.15

Portoni

Essi si contraddistinguono dalle modalità di ripiego ed accostabilità delle parti costituenti per regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc.. Possono essere costituiti da materiali diversi o accoppiati tra di loro (legno, alluminio, lamiera zincata, PVC, gomma, ecc.). Si possono distinguere: a libro con guida laterale, a libro con guida centrale e a fisarmonica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.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.

01.15.01.A02 Corrosione

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

01.15.01.A03 Deformazione

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

01.15.01.A04 Lesione

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

01.15.01.A05 Non ortogonalità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.C01 Controllo automatismi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza dei motori elettrici in relazione ai sistemi di comando a chiave.

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*_

01.15.01.C02 Controllo cerniere e guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Controllo dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazione delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento, in grado di ostacolare e/o impedire le normali movimentazioni.

Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

01.15.01.C03 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie possibili causa di usura.

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Corrosione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

01.15.01.C04 Controllo organi apertura-chiusura

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazione e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo delle parti al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.15.01.I02 Revisione automatismi a distanza

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.01.I03 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.15.01.I04 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Ditte specializzate: *Serramentista*.

Elemento Manutenibile: 01.15.02

Portoni scorrevoli

Unità Tecnologica: 01.15

Portoni

Si tratta di portoni costituiti da elementi articolati agganciati nella parte superiore e scorrevoli in appositi binari predisposti lungo le pareti interne. Possono essere costituiti da materiali diversi o accoppiati tra di loro (legno, alluminio, lamiera zincata, PVC, vetro, ecc.). Si possono distinguere in: tipo snodato, con contrappeso e basculante. Sono particolarmente utilizzati per autorimesse e simili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.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.

01.15.02.A02 Corrosione

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

01.15.02.A03 Deformazione

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

01.15.02.A04 Difficoltà di rientro

Difficoltà di rientro nella fase di chiusura per la presenza di eventuali ostacoli lungo gli spazi di manovra. In alcuni casi può essere dovuta a malfunzionamenti degli organi a motore elettrico.

01.15.02.A05 Non ortogonalità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.C01 Controllo automatismi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza dei motori elettrici in relazione ai sistemi di comando a chiave.

Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà di rientro.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

01.15.02.C02 Controllo cerniere e guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Controllo dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazione delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento, in grado di ostacolare e/o impedire le normali movimentazioni.

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Difficoltà di rientro; 4) Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

01.15.02.C03 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie possibili causa di usura.

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Corrosione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

01.15.02.C04 Controllo organi apertura-chiusura

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazione e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo delle parti al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà di rientro.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.15.02.I02 Revisione automatismi a distanza

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.02.I03 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.15.02.I04 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Ditte specializzate: *Serramentista*.

Unità Tecnologica: 01.16

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da:
- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.16.01 Recinzioni in elementi prefabbricati

Elemento Manutenibile: 01.16.01

Recinzioni in elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.16

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi prefabbricati in cls realizzati, in forme diverse, da elementi ripetuti con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.16.01.A02 Deposito superficiale

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

01.16.01.A03 Distacco

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

01.16.01.A04 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).

01.16.01.A05 Fessurazioni

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

01.16.01.A06 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.16.01.A07 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superfici.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.

Anomalie riscontrabili: *1) Fessurazioni; 2) Erosione superficiale; 3) Distacco._

Ditte specializzate: *Muratore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.I01 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni, usurati e/o rotti, con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Ditte specializzate: *Muratore.*

Unità Tecnologica: 01.17

Giunti per edilizia

Per coprire i giunti strutturali e per garantire la continuità dei piani di calpestio devono essere previsti appositi dispositivi denominati giunti per l'edilizia. Generalmente questi giunti sono costituiti da:
- una struttura portante che viene agganciata nel giunto creato tra i due solai;
- una superficie di finitura agganciata alla struttura sottostante.
Poiché il giunto è un taglio che interrompe la continuità della struttura i danni che subisce in seguito al sisma riguardano i materiali di riempimento e/o i coprigiunti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.17.R01 Funzionale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali in seguito al sisma devono sopportare le funzioni già assunte prima del terremoto.

Prestazioni:
La capacità degli elementi non strutturali di sopportare le funzioni già assolte dipende dall'entità del danno.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta ininfluente sulla capacità funzionale degli elementi stessi.

01.17.R02 Immediata agibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali subiscono danni ma l'accesso all'edificio, la sicurezza per la vita ed i sistemi principali risultano utilizzabili.

Prestazioni:
Gli elementi non strutturali (non di vitale importanza) non sono in grado di assolvere la propria funzione per effetto dei danni subiti.

Livello minimo della prestazione:
I danni causati dal terremoto rendono inutilizzabili gli elementi non strutturali secondari.

01.17.R03 Non considerato

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali in seguito al sisma subiscono danni che non inficia la riabilitazione dell'edificio.

Prestazioni:
Gli elementi non strutturali (non di vitale importanza) non sono in grado di assolvere la propria funzione per effetto dei danni subiti ma questo non compromette la stabilità complessiva dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:
Gli elementi non strutturali pur subendo gravi danni consentono di recuperare l'edificio.

01.17.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi non strutturali insieme alle loro connessioni, attacchi ed ancoraggi devono limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi non strutturali dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Gli effetti della forza sismica possono essere determinati applicando agli elementi non strutturali la forza orizzontale Fa definita da: Fa = (Sa x Wa x ga) / qa dove Fa è al forza orizzontale applicata nel baricentro dell'elemento non strutturale; Sa è il coefficiente sismico dell'elemento non strutturale; Wa è il peso dell'elemento; ga è il coefficiente di importanza dell'elemento; qa è il coefficiente di comportamento dell'elemento.
In particolare il coefficiente di importanza ga non deve essere inferiore a 1,5 per gli elementi non strutturali quali ancoraggi di macchinari dei sistemi di sicurezza e nei serbatoi di sostanze tossiche o esplosive.
I valori del coefficiente di comportamento qa il valore da considerare per gli elementi non strutturali sono i seguenti:
qa=1,0 per parapetti, balconi, insegne, ciminiere, contenitori, serbatoi; qa=2,0 per murature interne ed esterne, ancoraggi per mobili e librerie, ancoraggi per controsoffitti sospesi e per dispositivi di illuminazione.

01.17.R05 Rischio ridotto

Classe di Requisiti: ***Sicurezza d'uso***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli elementi non strutturali sono danneggiati dal sisma ma il pericolo di crollo è limitato alle aree private.

Prestazioni:

Gli elementi non strutturali subiscono danni dal sisma ma anche se potenzialmente creano il rischio di crollo questo avviene non su aree pubbliche.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta trascurabile ai fini della incolumità delle persone.

01.17.R06 Sicurezza per la vita

Classe di Requisiti: ***Sicurezza d'uso***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli elementi non strutturali subiscono danni ma continuano la loro funzione.

Prestazioni:

Gli elementi non strutturali danneggiati dal sisma non costituiscono pericolo per la vita delle persone che occupano l'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di danno subito dagli elementi non strutturali risulta trascurabile ai fini della incolumità delle persone.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.17.01 Coprigiunti

° 01.17.02 Finitura superficiale

Elemento Manutenibile: 01.17.01

Coprigiunti

Unità Tecnologica: 01.17

Giunti per edilizia

I giunti vengono rifiniti con una superficie orizzontale realizzata in vari materiali (acciaio, alluminio, materie plastiche) che viene fissata sullo strato sottostante e definito strato portante. Poichè il giunto è un taglio che interrompe la continuità della struttura i danni che subisce in seguito al sisma riguardano i materiali di riempimento e/o i coprigiunti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Difetti di ancoraggio

Difetti di ancoraggio delle lastre fibrorinforzate.

01.17.01.A02 Difetti posa resina

Difetti nella posa in opera della resina ammortizzante.

01.17.01.A03 Slittamenti

Slittamenti delle unità a cui è ancorato il coprigiunto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.C01 Verifica ammortizzatori

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare la perfetta posa in opera della resina e/o degli adesivi ammortizzanti.

Requisiti da verificare: *1) Funzionale; 2) Immediata agibilità; 3) Non considerato; 4) Resistenza meccanica; 5) Rischio ridotto; 6) Sicurezza per la vita.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di ancoraggio; 2) Difetti posa resina.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.I01 Riempimento giunto

Cadenza: quando occorre

Riempimento del giunto con materiale elastico (listelli in neoprene).

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.01.I02 Ripristini

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire il ripristino degli ancoraggi degli elementi di mitigazione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.17.02

Finitura superficiale

Unità Tecnologica: 01.17

Giunti per edilizia

I giunti vengono rifiniti con una superficie orizzontale realizzata in vari materiali (acciaio, alluminio, materie plastiche) che viene fissata sullo strato sottostante e definito strato portante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.02.A01 Anomalie delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

01.17.02.A02 Avvallamenti

Presenza di zone con avvallamenti e pendenze anomale che pregiudicano la planarità delle finiture.

01.17.02.A03 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.17.02.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura.

01.17.02.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.17.02.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la tenuta dei serraggi dello strato di finitura; controllare che i profili che costituiscono il giunto siano privi di difetti quali avvallamenti, deformazioni e fessurazioni. Verificare inoltre la tenuta delle guarnizioni sigillanti.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Avvallamenti ; 2) Deformazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fessurazioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Anomalie delle guarnizioni.*

Ditte specializzate: *Pavimentista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.02.I01 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio dello strato di finitura sul relativo strato portante.

Ditte specializzate: *Pavimentista.*

01.17.02.I02 Sostituzione guarnizioni

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione delle guarnizioni sigillanti quando usurate.

Ditte specializzate: *Pavimentista.*

Unità Tecnologica: 01.18

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.18.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pareti 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 delle pareti interne 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.

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..

01.18.R02 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono 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 della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

Livello minimo della prestazione:

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d’urto applicata [J] = 3; Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d’urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d’urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.

01.18.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pareti devono essere idonee a 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.18.01 Lastre di cartongesso

° 01.18.02 Pareti divisorie antincendio

Elemento Manutenibile: 01.18.01

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.18

Pareti interne

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.18.01.A02 Disgregazione

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

01.18.01.A03 Distacco

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

01.18.01.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.

01.18.01.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).

01.18.01.A06 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.

01.18.01.A07 Fessurazioni

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

01.18.01.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.18.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.18.01.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.18.01.A11 Polverizzazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*
Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.01.I02 Riparazione

Cadenza: quando occorre

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

Ditte specializzate: *Muratore.*

Elemento Manutenibile: 01.18.02

Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 01.18

Pareti interne

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.18.02.A02 Disgregazione

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

01.18.02.A03 Distacco

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

01.18.02.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.

01.18.02.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).

01.18.02.A06 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.

01.18.02.A07 Fessurazioni

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

01.18.02.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.18.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.18.02.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.18.02.A11 Polverizzazione

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

01.18.02.A12 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*
Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.02.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.02.I02 Riparazione

Cadenza: quando occorre

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

Ditte specializzate: *Muratore, Tecnico antincendio.*

Unità Tecnologica: 01.19

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.19.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..

01.19.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:
- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).

01.19.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.19.R04 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 = L.

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 = L.

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 = L.

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 = L.

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.19.01 Intonaco

° 01.19.02 Rivestimenti in ceramica

° 01.19.03 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 01.19.01

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.19

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai 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 interni 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 o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.01.A01 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.

01.19.01.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.19.01.A03 Deposito superficiale

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

01.19.01.A04 Disgregazione

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

01.19.01.A05 Distacco

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

01.19.01.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento 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.

01.19.01.A07 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).

01.19.01.A08 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.

01.19.01.A09 Fessurazioni

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

01.19.01.A10 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.19.01.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.19.01.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.19.01.A13 Polverizzazione

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

01.19.01.A14 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.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.19.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni mese

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._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.19.01.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.*

Elemento Manutenibile: 01.19.02

Rivestimenti in ceramica

Unità Tecnologica: 01.19

Rivestimenti interni

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.19.02.A02 Deposito superficiale

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

01.19.02.A03 Disgregazione

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

01.19.02.A04 Distacco

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

01.19.02.A05 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.19.02.A06 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.19.02.C01 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 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, ecc.).

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

Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Macchie e graffiti._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.19.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

Ditte specializzate: *Specializzati vari, Pavimentista (Ceramiche).*

Elemento Manutenibile: 01.19.03

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.19

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.19.03.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.19.03.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.19.03.A03 Deposito superficiale

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

01.19.03.A04 Disgregazione

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

01.19.03.A05 Distacco

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

01.19.03.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento 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.

01.19.03.A07 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).

01.19.03.A08 Fessurazioni

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

01.19.03.A09 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.19.03.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.19.03.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.19.03.A12 Polverizzazione

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

01.19.03.A13 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.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.19.03.C01 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 (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

Requisiti da verificare: *1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.*

Anomalie riscontrabili: *1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.19.03.I01 Ritinteggiatura coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.19.03.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.20

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.20.R01 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, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

01.20.R02 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Prestazioni:

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

01.20.R03 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Prestazioni:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

01.20.R04 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.

01.20.R05 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 devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, 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 alla norma 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/hm3 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.20.R06 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 interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra 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 UNI EN 12150-1, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi 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 non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.20.01 Porte in tamburato

° 01.20.02 Porte tagliafuoco

° 01.20.03 Porte antipanico

Elemento Manutenibile: 01.20.01

Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 01.20

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, con battente tamburato di spessori diversi, generalmente composte da intelaiatura in legno di abete stagionato, con nido d'ape, realizzati con sfibrato di legno. Possono essere rivestite con laminato melaminico calandrato di PVC.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.01.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.

01.20.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.20.01.A03 Corrosione

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

01.20.01.A04 Deformazione

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

01.20.01.A05 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.

01.20.01.A06 Distacco

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

01.20.01.A07 Fessurazione

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

01.20.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.20.01.A09 Fratturazione

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

01.20.01.A10 Incrostazione

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

01.20.01.A11 Infracidamento

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

01.20.01.A12 Lesione

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

01.20.01.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.20.01.A14 Non ortogonalità

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

01.20.01.A15 Patina

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

01.20.01.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.20.01.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.20.01.A18 Perdita di trasparenza

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

01.20.01.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.20.01.A20 Scollaggi della pellicola

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.20.01.C01 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione._*

01.20.01.C02 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità._*

01.20.01.C03 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*

01.20.01.C04 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

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

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 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 di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola._*

01.20.01.C05 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) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.20.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.20.01.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.20.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.20.01.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.20.01.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.20.01.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.20.01.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.01.I08 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Ditte specializzate: *Serramentista*.

01.20.01.I09 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

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.*

01.20.01.I10 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Ditte specializzate: *Serramentista*.

Elemento Manutenibile: 01.20.02

Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.20

Infissi interni

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.20.02.R01 Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Prestazioni:

Gli elementi delle porte tagliafuoco dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio >= 0,5 mm (UNI EN 1125).

01.20.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco 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'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:

Le porte tagliafuoco dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

01.20.02.R03 Resistenza agli urti per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti 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 le porte tagliafuoco 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.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

01.20.02.R04 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le porte tagliafuoco devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.
Le porte sono così classificate come REI: 15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180; questi valori si ottengono attraverso l'utilizzo di materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili ad alte temperature.

Livello minimo della prestazione:
I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

01.20.02.R05 Sostituibilità per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità

Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:
I dispositivi antipanico e/o quelli di manovra devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità di esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali. Per quelle predisposte, anche nella facilità di sostituzione delle vetrature danneggiate.

Livello minimo della prestazione:
Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

01.20.02.R06 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.02.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.

01.20.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.20.02.A03 Corrosione

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

01.20.02.A04 Deformazione

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

01.20.02.A05 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.

01.20.02.A06 Distacco

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

01.20.02.A07 Fessurazione

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

01.20.02.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.20.02.A09 Fratturazione

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

01.20.02.A10 Incrostazione

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

01.20.02.A11 Lesione

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

01.20.02.A12 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.20.02.A13 Non ortogonalità

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

01.20.02.A14 Patina

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

01.20.02.A15 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.20.02.A16 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.20.02.A17 Perdita di trasparenza

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

01.20.02.A18 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.20.02.A19 Scollaggi della pellicola

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.20.02.C01 Controllo certificazioni

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

01.20.02.C03 Controllo degli spazi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.20.02.C04 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione._*

01.20.02.C06 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco; 2) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Lesione; 12) Macchie; 13) Non ortogonalità; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Scagliatura, screpolatura; 17) Scollaggi della pellicola._*

01.20.02.C07 Controllo ubicazione porte

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

01.20.02.C08 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) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte tagliafuoco.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza._*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.02.C02 Controllo controbocchette

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo

Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

01.20.02.C05 Controllo maniglione

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo

Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.20.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.20.02.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.20.02.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.20.02.I04 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.20.02.I05 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.20.02.I06 Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

01.20.02.I09 Rimozione ostacoli

Cadenza: ogni 2 anni

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.20.02.I10 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 6 mesi

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.02.I07 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.20.02.I08 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 01.20.03

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 01.20

Infissi interni

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.20.03.R01 Regolarità delle finiture per porte antipanico

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Prestazioni:

Gli elementi delle porte antipanico dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio >= 0,5 mm (UNI EN 1125).

01.20.03.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico 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'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte antipanico devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

01.20.03.R03 Resistenza agli urti per porte antipanico

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti 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 le porte antipanico 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.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

01.20.03.R04 Resistenza al fuoco per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le porte antipanico, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le porte antipanico devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

Livello minimo della prestazione:
I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

01.20.03.R05 Sostituibilità per porte antipanico

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:
I dispositivi antipanico devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità di esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali.

Livello minimo della prestazione:
Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

01.20.03.R06 Stabilità chimico reattiva per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte antipanico devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.20.03.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.

01.20.03.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.20.03.A03 Corrosione

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

01.20.03.A04 Deformazione

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

01.20.03.A05 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.

01.20.03.A06 Distacco

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

01.20.03.A07 Fessurazione

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

01.20.03.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.20.03.A09 Fratturazione

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

01.20.03.A10 Incrostazione

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

01.20.03.A11 Infracidamento

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

01.20.03.A12 Lesione

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

01.20.03.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.20.03.A14 Non ortogonalità

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

01.20.03.A15 Patina

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

01.20.03.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.20.03.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.20.03.A18 Perdita di trasparenza

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

01.20.03.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.20.03.A20 Scollaggi della pellicola

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.20.03.C01 Controllo certificazioni

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

01.20.03.C03 Controllo degli spazi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.20.03.C04 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione._*

01.20.03.C06 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli urti per porte antipanico.*

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 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 di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola._*

01.20.03.C07 Controllo ubicazione porte

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

01.20.03.C08 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) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte antipanico.*
Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza._*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.03.C02 Controllo controbocchette

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Aggiornamento

Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*
Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.*
Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

01.20.03.C05 Controllo maniglione

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo

Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli urti per porte antipanico.*
Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*
Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.20.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.20.03.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.20.03.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.20.03.I04 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.20.03.I05 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.20.03.I06 Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

01.20.03.I09 Rimozione ostacoli spazi

Cadenza: quando occorre

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.20.03.I10 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 6 mesi

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.20.03.I07 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.20.03.I08 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Ditte specializzate: *Serramentista.*

Unità Tecnologica: 01.21

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:
- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.21.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: *Visivi*

Classe di Esigenza: *Aspetto*

I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei controsoffitti non devono presentare alterazione cromatica, non planarità, macchie a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

Livello minimo della prestazione:

Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.21.01 Controsoffitti in cartongesso

° 01.21.02 Pannelli

° 01.21.03 Controsoffitti antincendio

Elemento Manutenibile: 01.21.01

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.21

Controsoffitti

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.01.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.

01.21.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.21.01.A03 Corrosione

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

01.21.01.A04 Deformazione

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

01.21.01.A05 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.

01.21.01.A06 Distacco

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

01.21.01.A07 Fessurazione

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

01.21.01.A08 Fratturazione

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

01.21.01.A09 Incrostazione

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

01.21.01.A10 Lesione

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

01.21.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.21.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.21.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.21.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.21.01.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.21.01.A16 Scollaggi della pellicola

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.01.C01 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) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.21.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.01.I02 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.21.01.I03 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.21.02

Pannelli

Unità Tecnologica: 01.21

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.02.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.

01.21.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.21.02.A03 Corrosione

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

01.21.02.A04 Deformazione

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

01.21.02.A05 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.

01.21.02.A06 Distacco

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

01.21.02.A07 Fessurazione

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

01.21.02.A08 Fratturazione

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

01.21.02.A09 Incrostazione

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

01.21.02.A10 Lesione

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

01.21.02.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.21.02.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.21.02.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.21.02.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.21.02.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.21.02.A16 Scollaggi della pellicola

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.02.C01 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.

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

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.21.02.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.02.I02 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.21.02.I03 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.21.03

Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 01.21

Controsoffitti

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.21.03.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.

01.21.03.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.21.03.A03 Corrosione

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

01.21.03.A04 Deformazione

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

01.21.03.A05 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.

01.21.03.A06 Distacco

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

01.21.03.A07 Fessurazione

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

01.21.03.A08 Fratturazione

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

01.21.03.A09 Incrostazione

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

01.21.03.A10 Lesione

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

01.21.03.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.21.03.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.21.03.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.21.03.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.21.03.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.21.03.A16 Scollaggi della pellicola

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.03.C01 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) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.21.03.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.21.03.I02 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.21.03.I03 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.22

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.22.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formatisi.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.22.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pavimentazioni devono 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 delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.
Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto 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..

01.22.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle

prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.22.01 Pavimentazioni in calcestruzzo stampato

° 01.22.02 Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo

° 01.22.03 Pavimentazioni in calcestruzzo lavato

° 01.22.04 Pavimentazioni continue in calcestruzzo decorativo acidificato

Elemento Manutenibile: 01.22.01

Pavimentazioni in calcestruzzo stampato

Unità Tecnologica: 01.22

Pavimentazioni esterne

Si tratta di pavimentazioni stampate, in cui la tecnica di lavorazione consiste nell'imprimere e pressare i supporti cementizi, mediante l'utilizzo di stampi appoggiati nel calcestruzzo fresco, fino a riprodurre il disegno e la tessitura di un pavimento in pietra o mattone (imprinting). Prima di essere stampato il pavimento viene opportunamente ''spolverato'' con dei particolari corazzanti, i quali hanno la funzione di rendere colorato, il pavimento oltre che di aumentarne la normale resistenza all'abrasione rispetto al calcestruzzo normale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.22.01.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.22.01.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.22.01.A04 Deposito superficiale

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

01.22.01.A05 Disgregazione

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

01.22.01.A06 Distacco

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

01.22.01.A07 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).

01.22.01.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.22.01.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.22.01.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.22.01.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.01.C01 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, di erosione, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.01.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.01.I03 Sostituzione delle parti degradate

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti degradate e/o usurati con altri materiali analoghi previa rimozione delle zone deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.22.02

Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.22

Pavimentazioni esterne

Si tratta di un prodotto protettivo, utilizzato come indurente e antidegrado per pavimentazioni in calcestruzzo. Ha una composizione che permette al prodotto di penetrare nella matrice cementizia e di sigillarne le porosità, formando una barriera consolidata e permanente.
Viene normalmente utilizzato per:
- consolidare le pavimentazioni in calcestruzzo ed evitare l'insorgere di fessurazioni dovute al ritiro plastico e igrometrico e/o fenomeni di pop-out e distacco corticale;
- proteggere dall'usura, dalle abrasioni, dagli spargimenti di olio e grasso ritardandone l'assorbimento;
- trattamento indurente che migliora le caratteristiche prestazionali e la composizione interna calcestruzzo;
- trattamento consolidante e antispolvero del calcestruzzo;
- protezione delle pavimentazioni esterne dai cicli di gelo-disgelo e dai sali disgelanti e dal traffico di mezzi pesanti;
- protezione del calcestruzzo a contatto con sostanze acide.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.22.02.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.22.02.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.22.02.A04 Deposito superficiale

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

01.22.02.A05 Disgregazione

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

01.22.02.A06 Distacco

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

01.22.02.A07 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).

01.22.02.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.22.02.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.22.02.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.22.02.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.02.C01 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, di erosione, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.02.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.22.03

Pavimentazioni in calcestruzzo lavato

Unità Tecnologica: 01.22

Pavimentazioni esterne

Si tratta di un pavimento con effetto “sasso lavato” impiegato per la pavimentazione di spazi esterni. In particolare per piscine, viali, piazze, marciapiedi, giardini pubblici, aree pedonali, parcheggi, ecc.. Gli elementi sono prodotti con graniglie naturali di varie granulometrie che consentono una vasta gamma di effetti architettonici e cromatici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.03.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.22.03.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.22.03.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.22.03.A04 Deposito superficiale

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

01.22.03.A05 Disgregazione

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

01.22.03.A06 Distacco

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

01.22.03.A07 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).

01.22.03.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.22.03.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.22.03.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.22.03.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.03.C01 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, di erosione, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.03.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.03.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.03.I03 Sostituzione delle parti degradate

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti degradate e/o usurate con materiali analoghi previa rimozione delle zone deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.22.04

Pavimentazioni continue in calcestruzzo decorativo acidificato

Unità Tecnologica: 01.22

Pavimentazioni esterne

Si tratta di pavimentazioni monolitiche in calcestruzzo trattate mediante acidi colorati per ambienti interni ed esterni. Essi vengono realizzati mediante l'utilizzo di particolari acidi a base di sali metallici che penetrano nel calcestruzzo e ne cambiano chimicamente la tonalità per produrre effetti di colore permanenti, variegati o traslucidi. Mediante l'utilizzo di premiscelati colorati ad alta resistenza, si ottiene l'effetto nuvolato. Risultano molto pratici e di facile pulizia e manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.22.04.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.22.04.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.22.04.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.22.04.A04 Deposito superficiale

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

01.22.04.A05 Disgregazione

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

01.22.04.A06 Distacco

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

01.22.04.A07 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).

01.22.04.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.22.04.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.22.04.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.22.04.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.04.C01 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, di erosione, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.22.04.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.04.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.22.04.I03 Sostituzione delle parti degradate

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti degradate con altri materiali analoghi previa rimozione delle zone deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.23

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:
- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.23.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: *Visivi*

Classe di Esigenza: *Aspetto*

Le pavimentazioni 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 delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.
Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto 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..

01.23.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: *Di stabilità*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

Prestazioni:

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere realizzati con materiali idonei a garantire sicurezza e stabilità agli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.23.01 Battiscopa

° 01.23.02 Rivestimenti ceramici

° 01.23.03 Giunti di dilatazione e coprigiunti

° 01.23.04 Rivestimenti industriali in calcestruzzo

° 01.23.05 Profili per scale

° 01.23.06 Profili protettivi per angoli esterni

° 01.23.07 Profili protettivi per angoli interni

Elemento Manutenibile: 01.23.01

Battiscopa

Unità Tecnologica: 01.23

Pavimentazioni interne

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.
Essi hanno la funzione di:
- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di protegge la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciao, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.23.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.23.01.A02 Deposito superficiale

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

01.23.01.A03 Disgregazione

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

01.23.01.A04 Distacco

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

01.23.01.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento 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.

01.23.01.A06 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).

01.23.01.A07 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.

01.23.01.A08 Fessurazioni

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

01.23.01.A09 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.23.01.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.23.01.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.23.01.A12 Polverizzazione

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

01.23.01.A13 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.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.23.01.C01 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 o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

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

Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.23.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.23.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.23.02

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 01.23

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:
- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.23.02.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formatisi.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.23.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.23.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.23.02.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.23.02.A03 Deposito superficiale

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

01.23.02.A04 Disgregazione

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

01.23.02.A05 Distacco

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

01.23.02.A06 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).

01.23.02.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.23.02.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.23.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.23.02.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.23.02.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.23.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.23.02.C01 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, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) ; 3) .*

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.23.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Generico.*

01.23.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore.*

01.23.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*

Elemento Manutenibile: 01.23.03

Giunti di dilatazione e coprigiunti

Unità Tecnologica: 01.23

Pavimentazioni interne

Si tratta di i giunti di dilatazione, in PVC, alluminio, ecc, impiegati nella posa di pavimenti in ceramica che possono essere soggetti a dilatazione. L'utilizzo è particolarmente indicato su grandi superfici, in corrispondenza dei giunti di frazionamento presenti nel massetto, per attenuare i movimenti di dilatazione e/o contrazione del pavimento ed assorbirne eventuali le vibrazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.23.03.A01 Anomalie delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

01.23.03.A02 Avvallamenti

Presenza di zone con avvallamenti e pendenze anomale che pregiudicano la planarità delle finiture.

01.23.03.A03 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.23.03.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura.

01.23.03.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.23.03.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.23.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la tenuta dei serraggi dello strato di finitura; controllare che i profili che costituiscono il giunto siano privi di difetti quali avvallamenti, deformazioni e fessurazioni. Verificare inoltre la tenuta delle guarnizioni sigillanti.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Avvallamenti ; 2) Deformazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fessurazioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Anomalie delle guarnizioni.*

Ditte specializzate: *Pavimentista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.23.03.I01 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio dello strato di finitura sul relativo strato portante.

Ditte specializzate: *Pavimentista.*

01.23.03.I02 Sostituzione guarnizioni

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione delle guarnizioni sigillanti quando usurate.

Ditte specializzate: *Pavimentista.*

Elemento Manutenibile: 01.23.04

Rivestimenti industriali in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.23

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.23.04.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi

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 fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

Livello minimo della prestazione:

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.23.04.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.23.04.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.23.04.A03 Deposito superficiale

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

01.23.04.A04 Disgregazione

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

01.23.04.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati

dalla loro sede.

01.23.04.A06 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).

01.23.04.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.23.04.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.23.04.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.23.04.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.23.04.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.23.04.C01 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 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.).

Requisiti da verificare: *1) ; 2) ; 3)* .

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.23.04.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni 5 anni

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

Ditte specializzate: *Generico.*

01.23.04.I02 Ripristino degli strati protettivi

Cadenza: ogni 5 anni

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il

tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.23.04.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.23.05

Profili per scale

Unità Tecnologica: 01.23

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili per scale utilizzati per la realizzazione, definizione e la protezione in fase di posa di gradini in ceramica, marmo, pietra, ecc.. Prodotti con differenti altezze ed in differenti materiali, quali: alluminio, ottone, acciaio inox, legno e PVC, ed in varie finiture, con superfici zigrinate o con inserto antiscivolo. I modelli in acciaio inox vantano un' ottima resistenza ai principali agenti chimici ed atmosferici e sono particolarmente indicati per la protezione dei gradini in ambienti quali ospedali, ambulatori, scuole, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.23.05.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.23.05.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.23.05.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.23.05.A04 Deposito superficiale

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

01.23.05.A05 Disgregazione

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

01.23.05.A06 Distacco

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

01.23.05.A07 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).

01.23.05.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.23.05.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.23.05.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.23.05.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.23.05.C01 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 (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) ; 2) Regolarità delle finiture; 3)* .

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.23.05.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.23.05.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.23.06

Profili protettivi per angoli esterni

Unità Tecnologica: 01.23

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili utilizzati per chiudere e proteggere gli angoli esterni dei rivestimenti, per evitare la formazione del taglio a 45°. Hanno generalmente una forma arrotondata che funge anche da finitura simmetrica ed antinfortunistica dell'angolo del rivestimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.23.06.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.23.06.A02 Distacco

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

01.23.06.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.23.06.A04 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.23.06.A05 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.23.06.A06 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.23.06.A07 Deposito superficiale

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

01.23.06.A08 Disgregazione

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

01.23.06.A09 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).

01.23.06.A10 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.23.06.A11 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.23.06.C01 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 (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) ; 2) Regolarità delle finiture; 3) .*

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.23.06.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.23.06.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.23.07

Profili protettivi per angoli interni

Unità Tecnologica: 01.23

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili per angoli interni che possono essere realizzati in alluminio, acciaio inox e PVC, utilizzati come profili di raccordo perimetrale fra rivestimento e pavimento da utilizzarsi durante la posa in ambienti dove viene richiesto un elevato livello igienico (ospedali, piscine, centri benessere, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.23.07.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.23.07.A02 Deposito superficiale

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

01.23.07.A03 Distacco

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

01.23.07.A04 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.23.07.A05 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.23.07.A06 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.23.07.A07 Disgregazione

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

01.23.07.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).

01.23.07.A09 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.23.07.A10 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.23.07.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.23.07.C01 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 (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

Requisiti da verificare: *1) ; 2) Regolarità delle finiture; 3) .*

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.23.07.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.23.07.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.24

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)

01.24.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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.24.01 Balaustre in acciaio inox

Elemento Manutenibile: 01.24.01

Balaustre in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.24

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)

01.24.01.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.24.01.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

01.24.01.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.).

01.24.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.24.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi.

01.24.01.A05 Disposizione elementi inadeguata

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalcamento.

01.24.01.A06 Mancanza di elementi

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

01.24.01.A07 Rottura di elementi

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.24.01.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._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.24.01.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.*

Unità Tecnologica: 01.25

Ponti Pedonali

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.25.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I Ponti pedonali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I Ponti pedonali dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

01.25.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I Ponti pedonali 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:

I Ponti pedonali, 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 D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.25.01 Ponti portatili in acciaio

Elemento Manutenibile: 01.25.01

Ponti portatili in acciaio

Unità Tecnologica: 01.25

Ponti Pedonali

Si tratta di ponti utilizzati in luoghi dove vi sono limitate infrastrutture per i trasporti e dove vi è necessità di collegamenti anche a carattere provvisorio. Il sistema risulta composto da un numero limitato di componenti che possono essere trasportati da veicoli leggeri ed assemblati manualmente. In genere vengono realizzati con un unica luce libera senza alcuna necessità di supporti ulteriori con il metodo di trave a sbalzo, costruito su rulli con una struttura scheletrica temporanea, detta testa di lancio, sul lato frontale del ponte, che viene spinta a coprire la campata. Successivamente la testa di lancio viene rimossa, calando il ponte sui suoi sostegni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.25.01.A01 Corrosione

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

01.25.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.25.01.A03 Imbozzamento

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

01.25.01.A04 Snervamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.25.01.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti degli elementi costituenti dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione e stabilità.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazioni e spostamenti.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.25.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

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

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.26

Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:
- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.26.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: ***Funzionalità d'uso***

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.

Prestazioni:

In caso di mancanza dell’alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell’alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

Livello minimo della prestazione:

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.26.01 Ammortizzatori della cabina
- 01.26.02 Montalettighe
- 01.26.03 Porte di piano
- 01.26.04 Pulsantiera
- 01.26.05 Quadro di manovra
- 01.26.06 Serrature
- 01.26.07 Vani corsa

Elemento Manutenibile: 01.26.01

Ammortizzatori della cabina

Unità Tecnologica: 01.26

Ascensori e montacarichi

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi:
- ammortizzatori ad accumulo di energia;
- ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato;
- ammortizzatori a dissipazione di energia.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.26.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: ***Funzionalità d'uso***
Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Gli ammortizzatori delle cabine ascensore devono funzionare correttamente senza causare pericoli per l'utilizzo della cabina.

Prestazioni:
La corsa totale possibile degli ammortizzatori deve essere almeno uguale a 2 volte la distanza di arresto per gravità corrispondente al 115% della velocità nominale. Tuttavia, la corsa deve essere non minore di 65 mm.

Livello minimo della prestazione:
Gli ammortizzatori devono essere tali da essere compressi sotto un carico statico compreso tra 2,5 e 4 volte la massa della cabina più la portata (o la massa del contrappeso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.26.01.A01 Difetti di compressione

Difetti di funzionamento degli ammortizzatori per cui non si verifica la compressione massima consentita per il tipo di ammortizzatore.

01.26.01.A02 Difetti di lubrificazione

Mancanza di lubrificazione dei dispositivi di ammortizzazione.

01.26.01.A03 Disallineamento

Difetti di allineamento del punto di battuta della cabina sugli ammortizzatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ***ogni 6 mesi***
Tipologia: Ispezione

Verificare che il punto di battuta degli ammortizzatori sia allineato alla cabina. Controllare che gli ammortizzatori in seguito alla battuta della cabina ritornino in posizione.

Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di compressione; 2) Disallineamento.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli ammortizzatori quando scarichi e non più rispondenti alla normativa.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.26.02

Montalettighe

Unità Tecnologica: 01.26

Ascensori e montacarichi

Sono impianti adibiti al trasporto di letti mobili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.26.02.R01 (Attitudine al) controllo della velocità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I montacarichi devono essere in grado di controllare i valori della velocità sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

Prestazioni:
In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

Livello minimo della prestazione:
La velocità di esercizio non deve superare la velocità nominale di oltre il 5%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.26.02.A01 Anomalie porte cabina

Difetti di apertura e chiusura delle porte della cabina.

01.26.02.A02 Anomalie pulsantiere

difetti di funzionamento delle pulsantiere della cabina.

01.26.02.A03 Difetti degli ammortizzatori

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

01.26.02.A04 Difetti dei dispositivi di blocco

Difetti dei dispositivi di blocco.

01.26.02.A05 Difetti del limitatore di velocità

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

01.26.02.A06 Difetti di isolamento

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

01.26.02.A07 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento dovuti a mancanza di lubrificazione degli organi di movimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della velocità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ammortizzatori; 2) Difetti dei dispositivi di blocco; 3) Difetti del limitatore di velocità; 4) Difetti di isolamento.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*_

01.26.02.C02 Verifica pulsantiere

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Verificare il corretto funzionamento delle pulsantiere della cabina (sia quelle di piano sia quella interna alla cabina).

Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie pulsantiere.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.02.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni mese

Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.26.02.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.26.02.I03 Sostituzione led

Cadenza: quando occorre

Sostituire i led delle pulsantiere quando non funzionanti.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.26.03

Porte di piano

Unità Tecnologica: 01.26

Ascensori e montacarichi

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.26.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Le porte di piano devono evitare inceppamenti meccanici e devono garantire la perfetta tenuta degli organi di guida. Le porte di piano devono essere corredate di un sistema di guida, che in caso di emergenza, mantenga le porte di piano nella loro posizione quando le guide non svolgono più la loro funzione.

Livello minimo della prestazione:

Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano deve essere di almeno 80 cm e non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina.

01.26.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Le porte di piano devono possedere una resistenza meccanica tale che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, resistano senza deformarsi.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:
- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;
- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.

Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.26.03.A01 Corrosione

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

01.26.03.A02 Deformabilità porte

Deformazione delle porte e dei loro telai dovuti a cedimenti o a cattiva posa in opera.

01.26.03.A03 Difetti di chiusura

Giochi tra le ante o tra ante e montanti, architrave o soglia che non consentono il corretto serraggio delle porte.

01.26.03.A04 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento delle serrature, delle cerniere e delle maniglie dovuti alla mancanza di lubrificazione.

01.26.03.A05 Non ortogonalità

Non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente alla mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.26.03.A06 Scollaggi dei rivestimenti

Mancanza di aderenza della pellicola di rivestimento al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.03.C01 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento

Controllo della funzionalità delle serrature.

Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di chiusura; 2) Difetti di lubrificazione.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*_

01.26.03.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale delle porte ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte.

Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Comodità di uso e manovra.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di lubrificazione; 2) Difetti di chiusura; 3) Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*_

01.26.03.C03 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento

Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.

Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di lubrificazione; 2) Difetti di chiusura.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.26.03.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.26.03.I03 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.26.04

Pulsantiera

Unità Tecnologica: 01.26

Ascensori e montacarichi

La pulsantiera (o quadro dei bottoni di comando) della cabina e dei vari piani sono quei dispositivi per mezzo dei quali gli utenti danno i comandi all'ascensore. Il funzionamento di detti dispositivi è basato su un circuito che viene chiuso quando viene premuto un pulsante e questo comando viene trasmesso al sistema di manovra dell'ascensore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.26.04.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione

Per consentire utilizzo da parte degli utenti le pulsantiere della cabina ascensore e quelle di piano devono essere disposte in modo da essere facilmente utilizzabili.

Prestazioni:
Le pulsantiere della cabina e quelle di piano 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 delle pulsantiere dal piano di calpestio deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.26.04.A01 Anomalie dei pulsanti

Difetti di funzionamento dei pulsanti non rispondenti ai comandi.

01.26.04.A02 Difetti delle spie

Difetti di funzionamento delle spie luminose di segnalazione.

01.26.04.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio delle pulsantiere alla cabina ascensore o alla parete di piano.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento delle pulsantiere sia della cabina sia di quelle di piano; controllare che tutte le spie di segnalazione siano funzionanti. Verificare inoltre il corretto serraggio di viti e bulloni.

Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle spie; 2) Anomalie dei pulsanti; 3) Difetti di serraggio.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 mesi

Effettuare la pulizia delle pulsantiere per eliminare polvere, accumuli vari.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.26.04.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 2 mesi

Effettuare il serraggio dei dispositivi di tenuta delle pulsantiere.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.26.05

Quadro di manovra

Unità Tecnologica: 01.26

Ascensori e montacarichi

Il quadro di manovra riceve i comandi degli utenti, espressi mediante le pulsantiere di piano e della cabina, e consente il funzionamento dell'ascensore. Generalmente questo dispositivo è installato nel locale dove sono alloggiate le macchine dell'ascensore ed alimenta il motore dell'impianto nella direzione voluta e fino al piano desiderato dopo aver verificato che tutte le porte di piano siano chiuse.
I quadri di manovra sono nella maggior parte dei casi composti da:
- una morsettiera degli ingressi e delle uscite dei vari collegamenti;
- almeno due contattori (teleruttori) di manovra;
- un gruppo di relais;
- un trasformatore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.26.05.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I quadri di manovra devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Prestazioni:
L'alimentazione di energia elettrica dei quadri di manovra deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:
L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

01.26.05.R02 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri di manovra degli ascensori 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.

01.26.05.R03 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri e le cabine elettriche 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.26.05.A01 Anomalie dei trasformatori

Difetti di funzionamento dei trasformatori per cui si verificano valori della tensione elettrica superiori a quelli ammissibili.

01.26.05.A02 Anomalie della morsettiera

Difetti di funzionamento della morsettiera per cui risultano difficili i collegamenti dei conduttori elettrici.

01.26.05.A03 Corto circuiti

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

01.26.05.A04 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.

01.26.05.A05 Difetti di taratura

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

01.26.05.A06 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento

Verificare lo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

Requisiti da verificare: *1) Accessibilità; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei trasformatori; 2) Anomalie della morsettiera; 3) Difetti agli interruttori.*

Ditte specializzate: *Elettricista, Ascensorista.*_

01.26.05.C02 Verifica apparecchiature di taratura e controllo

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.

Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura.*_

Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.05.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

01.26.05.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.26.06

Serrature

Unità Tecnologica: 01.26

Ascensori e montacarichi

Le serrature delle porte di piano consentono di bloccare gli accessi in cabina in caso di necessità e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.26.06.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le serrature delle porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le serrature delle porte di piano devono evitare inceppamenti meccanici e devono garantire la perfetta tenuta degli organi di guida.

Livello minimo della prestazione:
Le serrature delle porte di piano devono essere installate ad altezza tale da essere facilmente utilizzabili. Tale altezza deve essere compressa tra gli 80 e i 120 cm.

01.26.06.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le serrature devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le serrature delle porte di piano devono possedere una resistenza meccanica tale che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, resistano senza deformarsi.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.26.06.A01 Corrosione

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

01.26.06.A02 Difetti di chiusura

Difetti di funzionamento delle serrature che non consentono il corretto serraggio delle porte.

01.26.06.A03 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento delle serrature, delle cerniere e delle maniglie dovuti alla mancanza di lubrificazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento

Controllo della funzionalità delle serrature.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di chiusura; 2) Difetti di lubrificazione.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*_

01.26.06.C02 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento

Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di lubrificazione; 2) Difetti di chiusura.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.06.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

01.26.06.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Elemento Manutenibile: 01.26.07

Vani corsa

Unità Tecnologica: 01.26

Ascensori e montacarichi

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.26.07.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed in modo da evitare pericoli per l'accesso alla cabina stessa.

Prestazioni:
Le porte di piano e la parete posta sul lato opposto a quello di ingresso alla cabina devono formare una superficie cieca su tutta la larghezza dell'accesso di cabina.

Livello minimo della prestazione:
La superficie definita dalle pareti della cabina del vano corsa deve essere continua e composta da elementi in grado da assicurare una resistenza meccanica tale che, applicando sulla stessa una forza di 300 N, essa resista senza deformazione permanente e senza deformazione elastica maggiore di 10 mm.

01.26.07.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La struttura del vano di corsa deve essere realizzata in modo da sopportare tutte le forze che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:
Il vano corsa (costituito da pareti, pavimento e soffitto) deve essere costruito in modo che, sotto l'azione di determinate sollecitazioni, (che possono derivare dal macchinario, dalle guide durante la presa del paracadute, dall'intervento degli ammortizzatori oppure da quelle che possono derivare dal dispositivo antirimbalzo, dalle operazioni di carico e scarico della cabina ecc.) resista senza deformarsi nel pieno rispetto delle prescrizioni minime dettate dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica viene determinata applicando alle pareti una forza di 300 N e verificando che al termine della prova le pareti non presentino alcuna deformazione permanente o al più presentino una deformazione elastica inferiore ai 15 mm. Il pavimento della fossa del vano di corsa deve sopportare la forza data dalla massa in kg delle guide (maggiorata delle reazioni all'atto dell'intervento del paracadute) e la forza data dagli ammortizzatori della cabina risultante dalla formula:
4 x gn x (P + Q) dove:
- P è la somma delle masse della cabina vuota e dei componenti sostenuti da essa, e cioè parte dei cavi flessibili, funi/catene di compensazione (se esistono) ecc., in chilogrammi;
- Q è portata (massa) in chilogrammi;
- gn è l' accelerazione di gravità (9,81 m/s2).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.26.07.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio

Difetti delle guide, dei pattini e degli organi di scorrimento presenti nel vano corsa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'integrità delle guide, dei pattini e degli organi di scorrimento presenti nel vano corsa. Accertare la presenza dei cartelli di segnalazioni e indicatori delle caratteristiche dell'impianto. Verificare che la fossa ascensore sia libera da materiale di risulta.

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

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai meccanismi di leveraggio.*

Ditte specializzate: *Ascensorista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.26.07.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una lubrificazione di tutti gli organi di scorrimento (guide, pattini ecc.).

Ditte specializzate: *Ascensorista.*

Unità Tecnologica: 01.27

Linea vita

Dispositivo di ancoraggio strutturale permanente di estremità e intermedi in acciaio inox AISI 316 a fissaggio con morsetti speciali su manti metallici a doppia aggraffatura o similari per linea di ancoraggio flessibile classe C UNI EN 795 per la messa in sicurezza dal rischio di caduta dall'alto, nel rispetto della normativa vigente (L.P. 03/2007).
In particolare, tra le altre prescrizioni, l'installatore deve:
- fornire una dichiarazione attestante che siano stati utilizzati nella realizzazione del sistema (esclusi i mezzi di collegamento alle strutture portanti) solo componenti originali del sistema e siano state seguite nell'installazione le indicazioni fornite dal fabbricante e dal professionista che segue l'installazione come direttore di cantiere;
- fornire il manuale d'uso degli eventuali dispositivi di ancoraggio, linee di ancoraggio e/o ganci di sicurezza da tetto installati, con eventuale documentazione fotografica;
- fornire per ogni sistema installato e per ogni DPI, adeguate istruzioni d'uso come previsto dalla norma EN 365.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.27.01 Linea vita

Elemento Manutenibile: 01.27.01

Linea vita

Unità Tecnologica: 01.27

Linea vita

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.27.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.28.R01 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.

01.28.R02 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.

01.28.R03 (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 D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.28.R04 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.

01.28.R05 (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 tecnica.

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.

01.28.R06 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.

01.28.R07 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.28.01 Canalizzazioni in PVC

° 01.28.02 Gruppi di continuità

° 01.28.03 Pettini di collegamento in rame

° 01.28.04 Prese e spine

° 01.28.05 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 01.28.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.28.01.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.

01.28.01.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.28.01.A01 Deformazione

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

01.28.01.A02 Fessurazione

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

01.28.01.A03 Fratturazione

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

01.28.01.A04 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.28.01.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.

Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.28.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.28.01.I02 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.*

Elemento Manutenibile: 01.28.02

Gruppi di continuità

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto elettrico

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:
- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);
- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.28.02.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

I gruppi di continuità devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.28.02.A01 Corto circuiti

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

01.28.02.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.

01.28.02.A03 Difetti di taratura

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

01.28.02.A04 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.28.02.C01 Controllo generale inverter

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*_

01.28.02.C02 Verifica batterie

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.28.02.I01 Ricarica batteria

Cadenza: quando occorre

Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.

Ditte specializzate: *Meccanico.*

Elemento Manutenibile: 01.28.03

Pettini di collegamento in rame

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto elettrico

I pettini sono costituiti da elementi modulari in rame che permettono di realizzare l'alimentazione degli interruttori modulari sfruttando il morsetto plug-in che consente l'innesto dei vari moduli da connettere in maniera sicura e veloce senza ricorrere al tradizionale cablaggio con conduttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.28.03.A01 Difetti serraggi

Difetti di funzionamento degli elementi di serraggio barre/moduli da collegare.

01.28.03.A02 Surriscaldamento

Eccessivo livello della temperatura dei quadri dove sono alloggiati i moduli di connessione per cui si verificano corti circuiti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.28.03.C01 Verifica tensione

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare la tensione e la corrente in uscita; controllare la frequenza di uscita e la potenza attiva erogata.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

01.28.03.C02 Controllo serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo

Verificare il corretto serraggio dei pettini ai rispettivi moduli.

Requisiti da verificare: *1) Montabilità/Smontabilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serraggi.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.28.03.I01 Ripristino serraggi

Cadenza: a guasto

Eseguire il ripristino dei collegamenti pettini/moduli quando si verificano malfunzionamenti.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.28.03.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione dei pettini quando necessario.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.28.04

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.28.04.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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.28.04.A01 Corto circuiti

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

01.28.04.A02 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.28.04.A03 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.28.04.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) Disconnessione dell'alimentazione; 3) Surriscaldamento.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.28.04.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.*

Elemento Manutenibile: 01.28.05

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.28.05.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.

01.28.05.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.28.05.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.28.05.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.28.05.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.28.05.A04 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.28.05.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.28.05.A06 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.28.05.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.28.05.A08 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.28.05.A09 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.28.05.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

01.28.05.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.*_

01.28.05.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.*_

01.28.05.C03 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*_

01.28.05.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

01.28.05.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.28.05.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.28.05.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.28.05.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Unità Tecnologica: 01.29

Impianto elettrico industriale

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.29.R01 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.29.01 Canali in lamiera

° 01.29.02 Interruttori differenziali

° 01.29.03 Interruttori magnetotermici

Elemento Manutenibile: 01.29.01

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.29

Impianto elettrico industriale

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.29.01.A01 Corrosione

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

01.29.01.A02 Deformazione

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

01.29.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.

01.29.01.A04 Fessurazione

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

01.29.01.A05 Fratturazione

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

01.29.01.A06 Incrostazione

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

01.29.01.A07 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.29.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei canali e degli eventuali 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._*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Fessurazione; 5) Fratturazione; 6) Incrostazione; 7) Non planarità.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.29.01.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione degli appoggi e delle connessioni dei canali.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.29.01.I02 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.*

Elemento Manutenibile: 01.29.02

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 01.29

Impianto elettrico industriale

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:
- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:
- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:
- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione Icnd sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.29.02.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 esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.29.02.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Prestazioni:
I morsetti degli interruttori magnetotermici devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.29.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.29.02.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.29.02.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.29.02.A04 Corto circuiti

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

01.29.02.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.

01.29.02.A06 Difetti di taratura

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

01.29.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.29.02.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

01.29.02.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) Comodità di uso e manovra.*

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

01.29.02.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.*

Elemento Manutenibile: 01.29.03

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 01.29

Impianto elettrico industriale

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.
Tali interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:
6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito Icn sono:
1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.29.03.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 esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.29.03.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Prestazioni:
I morsetti degli interruttori magnetotermici devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.29.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.29.03.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.29.03.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.29.03.A04 Corto circuiti

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

01.29.03.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.

01.29.03.A06 Difetti di taratura

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

01.29.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.29.03.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

01.29.03.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) Comodità di uso e manovra.*

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

01.29.03.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.*

Unità Tecnologica: 01.30

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.30.01 Apparecchio ad incasso a led

° 01.30.02 Apparecchio a sospensione a led

Elemento Manutenibile: 01.30.01

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.30

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

01.30.01.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.30.01.A02 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

01.30.01.A03 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.30.01.A04 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.30.01.A05 Deformazione

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

01.30.01.A06 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.30.01.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.

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

01.30.01.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._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.30.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.30.01.I02 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.*

01.30.01.I03 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.30.01.I04 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.30.02

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 01.30

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

01.30.02.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.30.02.A02 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

01.30.02.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

01.30.02.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.30.02.A05 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.30.02.A06 Difetti di regolazione pendini

Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.30.02.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 e che i pendini siano ben regolati.

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.30.02.I01 Regolazione pendini

Cadenza: quando occorre

Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.30.02.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Unità Tecnologica: 01.31

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:
- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;

- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.31.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianti 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%.

01.31.R02 (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.

01.31.R03 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.31.01 Scambiatori a piastre
- 01.31.02 Strato coibente
- 01.31.03 Tubi in acciaio

Elemento Manutenibile: 01.31.01

Scambiatori a piastre

Unità Tecnologica: 01.31

Impianto di climatizzazione

Gli scambiatori di calore sono apparecchi termici il cui scopo è quello di trasferire energia termica tra due fluidi mantenuti separati tra di loro mediante una parete metallica. L'utilizzo degli scambiatori è necessario laddove il fluido dell'impianto primario (quello da cui proviene l'energia necessaria alle utenze) non può essere utilizzata direttamente dalle utenze.
Gli scambiatori a piastre sono costituiti da un pacco di piastre unite tra di loro e sagomate in modo da consentire, tra due piastre, il passaggio di un solo fluido (o caldo o freddo).
Questo tipo di scambiatori offrono numerosi vantaggi tra i quali maggiore coefficiente di scambio termico, bassa inerzia termica, facilità di smontaggio e pulizia delle piastre.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.31.01.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.

01.31.01.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.31.01.A01 Anomalie piastre

Difetti di funzionamento delle piastre per cui si verificano malfunzionamenti.

01.31.01.A02 Anomalie del premistoppa

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

01.31.01.A03 Anomalie del termostato

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

01.31.01.A04 Anomalie delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole.

01.31.01.A05 Depositi di materiale

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

01.31.01.A06 Difetti di serraggio

Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

01.31.01.A07 Difetti di tenuta

Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

01.31.01.A08 Fughe di vapore

Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

01.31.01.A09 Sbalzi di temperatura

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.31.01.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._*

01.31.01.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._*

01.31.01.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.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.31.01.I01 Pulizia piastre

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.31.01.I02 Sostituzione scambiatori

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.31.02

Strato coibente

Unità Tecnologica: 01.31

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.31.02.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.31.02.A01 Anomalie del coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.31.02.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.31.02.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.31.02.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

01.31.02.I01 Rifacimenti

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.31.02.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.31.03

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.31

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)

01.31.03.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.

01.31.03.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.31.03.A01 Difetti di coibentazione

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.31.03.A02 Difetti di regolazione e controllo

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

01.31.03.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.31.03.A04 Incrostazioni

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.31.03.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._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.31.03.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.*

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A secondo del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:
- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.
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.
Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.32.R01 (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.

01.32.R02 (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 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.

01.32.R03 (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.

01.32.R04 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.

01.32.R05 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%.

01.32.R06 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.

01.32.R07 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.

01.32.R08 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).

01.32.R09 (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.

01.32.R10 (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.

01.32.R11 (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%.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.32.01 Pannelli radianti ad acqua
- 01.32.02 Radiatori
- 01.32.03 Scaldacqua elettrici ad accumulo
- 01.32.04 Scaldacqua solari
- 01.32.05 Servocomandi
- 01.32.06 Termostati
- 01.32.07 Valvole a saracinesca
- 01.32.08 Valvole termostatiche per radiatori
- 01.32.09 Valvole motorizzate
- 01.32.10 Vaso di espansione chiuso

Elemento Manutenibile: 01.32.01

Pannelli radianti ad acqua

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

Sono realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.32.01.R01 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pannelli radianti ad acqua dell'impianto di riscaldamento 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.32.01.A01 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del rubinetto di comando e del limitatore di pressione.

01.32.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore che si riscontrano in prossimità dei collettori di mandata e ritorno.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, lo stato di funzionamento di valvole di scarico e dei rubinetti e la tenuta dei premistoppa. Verificare il corretto funzionamento delle piastre misurando la temperatura dell'ambiente.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della tenuta; 4) Affidabilità; 5) Efficienza; 6) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 7) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature._*

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

Ditte specializzate: *Termoidraulico._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.01.I01 Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua

Cadenza: ogni 50 anni

Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua, previa demolizione della soletta del pavimento, quando necessario.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.32.02

Radiatori

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

I radiatori sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.32.02.R01 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Prestazioni:

Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

01.32.02.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I radiatori 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 radiatori 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 ed è opportuno rispettare alcune distanze minime per un corretto funzionamento dei radiatori ed in particolare:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia minore di 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

01.32.02.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I radiatori degli impianti di riscaldamento 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 i radiatori 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 e per accertare la resistenza meccanica i radiatori devono essere sottoposti ad una prova di rottura ad una pressione di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.32.02.A01 Corrosione e ruggine

Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie dei radiatori dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

01.32.02.A02 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

01.32.02.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del radiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

01.32.02.A04 Sbalzi di temperatura

Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei radiatori e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno dei radiatori stessi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.02.C01 Controllo generale dei radiatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della tenuta; 4) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 8) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione e ruggine; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Sbalzi di temperatura.*

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*_

01.32.02.C02 Controllo scambio termico dei radiatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*

Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.02.I01 Pitturazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.32.02.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 25 anni

Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.32.02.I03 Spurgo

Cadenza: quando occorre

Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.32.03

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.32.03.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Prestazioni:

L'alimentazione di energia elettrica degli scaldacqua elettrici deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

01.32.03.R02 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

La portata degli scaldacqua elettrici viene verificata mediante la prova indicata dalle norme UNI di settore.

Livello minimo della prestazione:

La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.32.03.A01 Anomalie del termometro

Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido.

01.32.03.A02 Corrosione

Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio di colore in prossimità dell'azione corrosiva.

01.32.03.A03 Corto circuiti

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

01.32.03.A04 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.

01.32.03.A05 Difetti della coibentazione

Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta.

01.32.03.A06 Difetti di tenuta

Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta dello strato isolante.

01.32.03.A07 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti della coibentazione.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.32.03.C02 Controllo gruppo di sicurezza

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del termometro; 2) Difetti agli interruttori; 3) Surriscaldamento.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.03.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: ogni 10 anni

Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.32.03.I02 Sostituzione scaldacqua

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.32.04

Scaldacqua solari

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

Gli scaldacqua a pannelli solari utilizzano l'energia solare per la produzione dell'acqua calda. Generalmente uno scalda acqua solare è costituito da: una copertura; un assorbitore, un rivestimento superficiale assorbitore, un isolamento termico, un contenitore e supporto strutturale e guarnizioni di tenuta e sigillanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.32.04.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli scaldacqua solari devono assicurare una portata dei fluidi termovettori non inferiore a quella di progetto.

Prestazioni:
Gli scaldacqua solari devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di garantire la quantità d'acqua prevista dal progetto in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Il controllo della portata viene verificato mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Il resoconto di prova deve indicare: la temperatura dell'acqua in ingresso e le portate e le perdite di carico riscontrate in ogni misura.

01.32.04.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scaldacqua solari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Gli elementi ed i materiali dei collettori solari devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza ad eventuali fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza alla corrosione viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

01.32.04.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti degli scaldacqua solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti degli scaldacqua solari devono essere in grado di mantenere le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura realizzati in tempi brevi.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa degli scaldacqua solari viene verificata mediante la prova

indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere:
- la temperatura dell'assorbitore;
- la temperatura ambiente;
- l'irraggiamento;
- la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova;
- la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore.

01.32.04.R04 Tenuta all'acqua e alla neve

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scaldacqua solari devono essere idonei ad impedire infiltrazioni di acqua al loro interno.

Prestazioni:
La tenuta ad eventuali infiltrazioni di acqua o di neve deve essere garantita in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.32.04.A01 Depositi superficiali

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. sui pannelli.

01.32.04.A02 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.32.04.A03 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.32.04.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.32.04.A05 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.32.04.A06 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.04.C01 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio dei pannelli sul tetto.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione._*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.32.04.C02 Controllo generale pannelli

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Resistenza alla corrosione.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.32.04.C03 Controllo valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di sicurezza, il funzionamento delle valvole di scarico e della pompa.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei pannelli.
Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.32.04.I02 Sostituzione fluido

Cadenza: ogni 2 anni

Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.32.04.I03 Spurgo pannelli

Cadenza: quando occorre

In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.32.05

Servocomandi

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

I servocomandi sono dei dispositivi elettrici che consentono di regolare le valvole destinate alla regolazione della temperatura dei fluidi termovettori degli impianti di riscaldamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.32.05.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.32.05.A01 Anomalie degli interruttori di fine corsa

Difetti di funzionamento degli interruttori di fine corsa.

01.32.05.A02 Anomalie dei potenziometri

Difetti di funzionamento dei potenziometri di retroazione.

01.32.05.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle di ritorno automatico.

01.32.05.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.

01.32.05.A05 Difetti di tenuta

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

01.32.05.A06 Incrostazioni

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.05.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

01.32.05.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.*

Elemento Manutenibile: 01.32.06

Termostati

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.32.06.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.32.06.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.32.06.A02 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.32.06.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.32.06.A04 Sbalzi di temperatura

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.06.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.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

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

01.32.06.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.*

01.32.06.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.32.07

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.32.07.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.

01.32.07.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.32.07.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca.

01.32.07.A02 Difetti dell'anello a bicono

Difetti di funzionamento dell'anello a bicono.

01.32.07.A03 Difetti della guarnizione

Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta.

01.32.07.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.

01.32.07.A05 Difetti di tenuta

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

01.32.07.A06 Difetti del volantino

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

01.32.07.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

01.32.07.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.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.*

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*_

01.32.07.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

01.32.07.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.*

01.32.07.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.*

01.32.07.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.*

Elemento Manutenibile: 01.32.08

Valvole termostatiche per radiatori

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.32.08.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 alla 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 viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 215. Al termine della prova non devono verificarsi perdite.

01.32.08.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 regolazione devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza delle valvole termostatiche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 215 nel rispetto dei parametri indicati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.32.08.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

01.32.08.A02 Anomalie del selettore

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.32.08.A03 Anomalie dello stelo

Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

01.32.08.A04 Anomalie del trasduttore

Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

01.32.08.A05 Difetti del sensore

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.32.08.A06 Difetti di tenuta

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

01.32.08.A07 Difetti di serraggio

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

01.32.08.A08 Incrostazioni

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

01.32.08.A09 Sbalzi della temperatura

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.08.C01 Controllo selettore

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del selettore; 2) Anomalie dello stelo; 3) Difetti del sensore; 4) Incrostazioni; 5) Sbalzi della temperatura.*

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.08.I01 Registrazione selettore

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.32.08.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.*

Elemento Manutenibile: 01.32.09

Valvole motorizzate

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.32.09.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.32.09.A01 Anomalie dei motori

Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole.

01.32.09.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.32.09.A03 Difetti di connessione

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

01.32.09.A04 Difetti di tenuta

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

01.32.09.A05 Difetti del raccoglitore impurità

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

01.32.09.A06 Mancanza di lubrificazione

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

01.32.09.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

01.32.09.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.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di connessione; 3) Difetti delle molle; 4) Strozzatura della valvola.*

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*_

01.32.09.C02 Controllo raccoglitore di impurità

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione

Verificare il livello delle impurità accumulatesi.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del raccoglitore impurità.*

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.09.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.*

01.32.09.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.*

01.32.09.I03 Serraggio dei bulloni

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.32.09.I04 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.32.10

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di riscaldamento

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.32.10.A01 Corrosione

Corrosione del vaso e degli accessori.

01.32.10.A02 Difetti di coibentazione

Difetti di coibentazione del vaso.

01.32.10.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.32.10.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta di tubi e valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.32.10.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

01.32.10.I01 Pulizia vaso di espansione

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.32.10.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.*

01.32.10.I03 Ricarica gas

Cadenza: quando occorre

Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.33.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: *Adattabilità delle finiture*

Classe di Esigenza: *Fruibilità*

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.

Prestazioni:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma di settore.

01.33.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: *Di stabilità*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

01.33.R03 (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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.33.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.33.02 Bidet
- 01.33.03 Cassette di scarico a zaino
- 01.33.04 Collettori solari
- 01.33.05 Miscelatori meccanici
- 01.33.06 Miscelatori termostatici
- 01.33.07 Piatto doccia
- 01.33.08 Tubazioni multistrato
- 01.33.09 Tubi in acciaio zincato
- 01.33.10 Ventilatori d'estrazione

Elemento Manutenibile: 01.33.01

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.33.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:
- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;
- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.33.01.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo

debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

01.33.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria 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:
Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.33.01.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Le superfici esposte dovrebbero essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 s, senza alcun dispositivo di ingrandimento, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 Lux a 1000 Lux.

Livello minimo della prestazione:
Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

01.33.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilità anche manualmente.

Prestazioni:
Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione.

Livello minimo della prestazione:
Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto.
Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.33.01.A01 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.33.01.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.33.01.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.33.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.33.01.A05 Difetti alle valvole

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

01.33.01.A06 Incrostazioni

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

01.33.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.33.01.A08 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.01.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.01.C02 Verifica degli scarichi dei vasi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.01.C03 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.01.C04 Verifica di tenuta degli scarichi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.01.C05 Verifica sedile coprivaso

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.01.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.01.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.33.02

Bidet

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.33.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

I componenti dei bidet quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

I bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

01.33.02.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet e la relativa rubinetteria 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:

I bidet, la relativa rubinetteria ed i dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica quando sottoposti ad azioni di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso.

Livello minimo della prestazione:

I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.33.02.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I bidet e le relative apparecchiature devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
I bidet devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.33.02.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.33.02.A02 Difetti alla rubinetteria

Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dei bidet dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.33.02.A03 Difetti alle valvole

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

01.33.02.A04 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.33.02.A05 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento dei bidet con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.02.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del bidet con eventuale sigillatura con silicone.

Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*

Ditte specializzate: *Idraulico._*

01.33.02.C02 Verifica dei flessibili

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Revisione

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria; 2) Interruzione del fluido di alimentazione.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.02.C03 Verifica rubinetteria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista

Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.02.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: ogni 2 mesi

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.02.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni mese

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.02.I03 Sostituzione bidet

Cadenza: ogni 20 anni

Effettuare la sostituzione dei bidet quando sono lesionati, rotti o macchiati.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.33.03

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.33.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:
Le cassette devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto.
In particolare sono richieste le seguenti erogazioni di acqua: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.
(*) o flussometro 3/4"

Livello minimo della prestazione:
Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.33.03.A01 Anomalie del galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua.

01.33.03.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.33.03.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.33.03.A04 Difetti dei comandi

Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando delle cassette dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere,

calcare, ecc.).

01.33.03.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.33.03.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento delle cassette con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.03.C01 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti dei comandi.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.03.C02 Verifica rubinetteria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei comandi.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.03.I01 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.03.I02 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre

Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.03.I03 Sostituzione cassette

Cadenza: ogni 30 anni

Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.33.04

Collettori solari

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I collettori solari vengono generalmente utilizzati per impianti di produzione dell'acqua calda. Un collettore solare è costituito da: copertura, assorbitore, rivestimento superficiale assorbitore, isolamento termico, contenitore e supporto strutturale e guarnizioni di tenuta e sigillanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.33.04.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori solari devono assicurare una portata dei fluidi termovettori non inferiore a quella di progetto.

Prestazioni:

I collettori solari devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di garantire la quantità d'acqua prevista dal progetto in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo della portata dei collettori solari viene verificato mediante la prova indicata dalla norma UNI 8212-7. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Il resoconto di prova deve indicare: la temperatura dell'acqua in ingresso e le portate e le perdite di carico riscontrate in ogni misura.

01.33.04.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori solari devono funzionare in modo da garantire una capacità di rendimento termico corrispondente a quella di progetto.

Prestazioni:

I collettori solari ed i relativi componenti devono funzionare garantendo i livelli minimi di rendimento termico previsti dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di rendimento termico dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve riportare la curva del rendimento termico.

01.33.04.R03 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dei collettori solari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione del vento.

Prestazioni:

Gli elementi ed i materiali dei collettori solari devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all’azione di sollecitazioni dovute all’azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. L'azione del vento da

considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in 4 zone), tenendo conto dell'altezza di installazione.

01.33.04.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I collettori solari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Gli elementi ed i materiali dei collettori solari devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza ad eventuali fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza alla corrosione dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

01.33.04.R05 Resistenza alla grandine

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori solari devono resistere senza subire deterioramenti all'azione esercitata dalla grandine.

Prestazioni:
I collettori solari devono essere dotati di superfici trasparenti (per consentire l'assorbimento dell'energia solare) capaci di resistere all'azione della grandine oltre ad impedire infiltrazioni di acqua.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistenza alla grandine dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 12975. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

01.33.04.R06 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti dei collettori solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti dei collettori solari devono essere in grado di mantenere le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura realizzati in tempi brevi.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere:
- la temperatura dell'assorbitore;
- la temperatura ambiente;
- l'irraggiamento;
- la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova;
- la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore.

01.33.04.R07 Tenuta all'acqua e alla neve

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori solari vetrati devono essere idonei ad impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.

Prestazioni:
La tenuta ad eventuali infiltrazioni di acqua piovana o di neve deve essere garantita in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La tenuta ad eventuali infiltrazioni di acqua piovana o di neve deve essere garantita in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime esercizio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.33.04.A01 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

01.33.04.A02 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

01.33.04.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.33.04.A04 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

01.33.04.A05 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.04.C01 Controllo apparato elettrico

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica dei pannelli.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
Ditte specializzate: *Elettricista.*_

01.33.04.C02 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio dei pannelli sul tetto.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza al vento.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio morsetti.*
Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.04.C03 Controllo generale pannelli

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Efficienza; 4)*_

Resistenza al vento; 5) Resistenza alla corrosione.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di fissaggio; 2) Difetti di serraggio morsetti; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Infiltrazioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.04.C04 Controllo valvole

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di sicurezza, il funzionamento delle valvole di scarico e della pompa.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei pannelli.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.04.I02 Sostituzione fluido

Cadenza: ogni 2 anni

Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.04.I03 Sostituzione pannelli

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituzione dei pannelli che non assicurano un rendimento termico accettabile.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.04.I04 Spurgo pannelli

Cadenza: quando occorre

In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.33.05

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:
- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:
- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.33.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

La portata dei miscelatori meccanici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1286 che prevede di manovrare il dispositivo di regolazione della temperatura alla pressione di 0,01 +/- 0,0005 MPa, con il dispositivo di regolazione della portata completamente aperto. Al termine della prova misurare, per differenti temperature, le portate Qm dell'acqua miscelata (Qm = Qc + Qh) alle seguenti posizioni: posizione acqua completamente fredda; 34 °C; 38 °C; 42 °C; posizione acqua completamente calda. Dove:
- Qm = quantità acqua miscelata;
- Qc = quantità acqua fredda;
- Qh = quantità acqua calda.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.

01.33.05.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Per verificare la tenuta dei miscelatori collegare le due entrate dell'acqua del circuito di prova al miscelatore. Con la bocca di uscita aperta e il dispositivo di chiusura chiuso, applicare al miscelatore una pressione idraulica di 1,6 +/- 0,05 MPa (16 +/- 0,5 bar) per 60 +/- 5 s, su tutta la gamma di manovra del dispositivo di regolazione della temperatura.

Livello minimo della prestazione:

Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

01.33.05.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.

Prestazioni:
Tutti i materiali che vanno a contatto con l'acqua destinata al consumo umano non devono originare pericolo per la salute fino ad una temperatura di 90°C. Detti materiali non devono generare alterazioni dell'acqua destinata al consumo umano per quanto riguarda la qualità alimentare, l'aspetto, l'odore o il sapore.

Livello minimo della prestazione:
Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.33.05.A01 Corrosione

Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.33.05.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.33.05.A03 Difetti agli attacchi

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

01.33.05.A04 Difetti alle guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.33.05.A05 Incrostazioni

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

01.33.05.A06 Perdite

Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

Anomalie riscontrabili: *1) Perdite; 2) Incrostazioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.05.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.33.06

Miscelatori termostatici

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori termostatici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:
- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

Generalmente i miscelatori termostatici sono dotati di un compensatore di pressione che garantisce il funzionamento se le pressioni dell'acqua fredda e calda sono differenti. I miscelatori termostatici possono essere:
- monocomando: dotati di un unico dispositivo di regolazione della portata di erogazione e della temperatura;
- bicomando: dotati di due dispositivi separati per la regolazione della portata di erogazione e della temperatura;
- comando sequenziale unico: dotati di un unico dispositivo di regolazione che funziona attraverso una sequenza predeterminata di portata di erogazione e temperatura;
- miscelatori termostatici senza dispositivo di regolazione della portata di erogazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.33.06.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I miscelatori termostatici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

La portata dei miscelatori termostatici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1111 che prevede di azionare il dispositivo di regolazione della temperatura ad una pressione di 0,3 +/- 0,02 MPa (3 +/- 0,2 bar), con l'eventuale dispositivo di regolazione della portata completamente aperto. Al termine della prova misurare le portate Qm dell'acqua miscelata (Qm = Qc + Qh) a temperature diverse. Dove:
- Qm = quantità acqua miscelata;
- Qc = quantità acqua fredda;
- Qh = quantità acqua calda.

Livello minimo della prestazione:

A seconda del tipo di apparecchio al quale il miscelatore termostatico è destinato, la portata misurata a 0,3 + 0,02 MPa (3 + 0,2 bar) deve essere almeno uguale a:
- portata = 0,33 l/s (20 l/min) per vasca da bagno;
- portata = 0,20 l/s (12 l/min) per lavabo, bidet, lavelli e docce.

01.33.06.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Per verificare la tenuta dei miscelatori collegare i due punti di arrivo del circuito di alimentazione acqua al miscelatore termostatico; con la bocca di erogazione aperta e l'otturatore chiuso, applicare al miscelatore una pressione idraulica di 1,6 +/- 0,05 MPa (16 +/- 0,5 bar) per 60 +/- 5 s, su tutta la gamma di manovra del dispositivo di regolazione della temperatura.

Livello minimo della prestazione:

Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

01.33.06.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore termostatico.

Prestazioni:

Tutti i materiali che vanno a contatto con l'acqua destinata al consumo umano non devono originare pericolo per la salute fino ad una temperatura di 90°C. Detti materiali non devono generare alterazioni dell'acqua destinata al consumo umano per quanto riguarda la qualità alimentare, l'aspetto, l'odore o il sapore.

Livello minimo della prestazione:

Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.33.06.A01 Corrosione

Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.33.06.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.33.06.A03 Difetti agli attacchi

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

01.33.06.A04 Difetti alle guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.33.06.A05 Incrostazioni

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

01.33.06.A06 Perdite

Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

Anomalie riscontrabili: *1) Perdite; 2) Incrostazioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.06.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.33.07

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. II lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.
Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.
Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.33.07.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.33.07.R02 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I piatti doccia devono essere i grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

Prestazioni:
La capacità di resistenza agli agenti chimici dei piatti doccia realizzati con resine metacriliche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:
Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

01.33.07.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità

I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

Livello minimo della prestazione:
Le quote di raccordo dei piatti doccia devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1del punto 3 della norma UNI EN 251.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.33.07.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.33.07.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.33.07.A03 Difetti alla rubinetteria

Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.33.07.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.33.07.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.33.07.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.07.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia.

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione*; 2) *Scheggiature*

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.07.C02 Verifica rubinetteria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*

Ditte specializzate: *Idraulico._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.07.I01 Rimozione calcare

Cadenza: ogni mese

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.07.I02 Sigillatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.07.I03 Sostituzione piatto doccia

Cadenza: ogni 30 anni

Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.33.08

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:
- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.33.08.R01 Resistenza allo scollamento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Prestazioni:

L'aderenza degli strati di materiale plastico allo strato intermedio in alluminio viene verificata mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI..

Livello minimo della prestazione:

Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.33.08.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.33.08.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.33.08.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.33.08.A04 Distacchi

Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.33.08.A05 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.08.C01 Controllo tenuta strati

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Registrazione

Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza allo scollamento.*
Anomalie riscontrabili: *1) Errori di pendenza; 2) Distacchi.*
Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.08.C02 Controllo tubazioni

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
Ditte specializzate: *Idraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.33.09

Tubi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.33.09.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:

Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula P = (20 x d x s) / D e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm2); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

01.33.09.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Prestazioni:

I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60 °C).

Livello minimo della prestazione:

Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni realizzate in acciaio zincato devono essere conformi al Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n. 45 e successive mod. ed integrazioni.

01.33.09.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Prestazioni:

Le tubazioni devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento; pertanto gli isolanti termici ed i materiali di tenuta in genere non devono deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche anche nelle condizioni di massima o minima temperatura di progetto dell’acqua distribuita dalla rete.

Livello minimo della prestazione:
I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.

01.33.09.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura Rm, lo snervamento Re e l'allungamento percentuale A. Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

01.33.09.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:
Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.33.09.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.33.09.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.33.09.A03 Difetti alle valvole

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

01.33.09.A04 Incrostazioni

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.09.C01 Controllo coibentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.09.C02 Controllo manovrabilità delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo

Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti alle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.09.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

01.33.09.C04 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Registrazione

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.09.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.09.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.33.10

Ventilatori d'estrazione

Unità Tecnologica: 01.33

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

In tutti quei locali dove non sono possibili l'aerazione e l'illuminazione naturale sono installati i ventilatori d'estrazione che hanno il compito di estrarre l'aria presente in detti ambienti. Devono essere installati in modo da assicurare il ricambio d'aria necessario in funzione della potenza del motore del ventilatore e della superficie dell'ambiente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.33.10.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I ventilatori devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Prestazioni:

L'alimentazione di energia elettrica dei ventilatori deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

01.33.10.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I ventilatori d'estrazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

I ventilatori 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:

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.33.10.A01 Anomalie delle cinghie

Difetti di tensione della cinghia.

01.33.10.A02 Anomalie dei motorini

Difetti di funzionamento dei motorini elettrici che causano malfunzionamenti.

01.33.10.A03 Anomalie spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione.

01.33.10.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei vari bulloni e viti.

01.33.10.A05 Corto circuiti

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

01.33.10.A06 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.33.10.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto all'ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.10.C01 Controllo assorbimento

Cadenza: ogni anno
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Eseguire un controllo ed il rilievo delle intensità assorbite dal motore.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Surriscaldamento.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*_

01.33.10.C02 Controllo motore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'allineamento motore-ventilatore; verificare il corretto serraggio dei bulloni. Verificare inoltre la presenza di giochi anomali, e verificare lo stato di tensione delle cinghie.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente.*
Anomalie riscontrabili: *1) Rumorosità; 2) Difetti di serraggio.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.33.10.I01 Ingrassaggio

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una lubrificazione delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.10.I02 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia completa dei componenti i motori quali albero, elica.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.10.I03 Sostituzione

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire il ventilatore quando usurato.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.33.10.I04 Sostituzione cinghie

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle cinghie quando usurate.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Unità Tecnologica: 01.34

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.34.01 Cablaggio
- 01.34.02 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 01.34.03 Pannello di permutazione
- 01.34.04 Unità rack a pavimento

Elemento Manutenibile: 01.34.01

Cablaggio

Unità Tecnologica: 01.34

Impianto di trasmissione fonia e dati

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.34.01.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.34.01.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.34.01.A03 Difetti di serraggio

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

01.34.01.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.34.01.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: *Telefonista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.34.01.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: *Telefonista.*

01.34.01.I02 Serraggio connessione

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.34.01.I03 Sostituzione prese

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.

Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.34.02

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 01.34

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.
Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.34.02.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli dei cassetti di permutazione.

01.34.02.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.34.02.A03 Difetti di lappatura

Difetti della lappatura per cui le superfici di testa cavi presentano rugosità.

01.34.02.A04 Difetti di serraggio

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

01.34.02.A05 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.34.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la corretta posizione delle connessioni nei cassetti ottici, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.*

Ditte specializzate: *Telefonista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.34.02.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.34.02.I02 Serraggio connessioni

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.34.03

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 01.34

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).
Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.34.03.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.34.03.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.34.03.A03 Difetti di serraggio

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

01.34.03.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.34.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
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 connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.*

Ditte specializzate: *Telefonista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.34.03.I01 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.34.03.I02 Serraggio connessioni

Cadenza: quando occorre

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.34.04

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 01.34

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.34.04.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack 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.

01.34.04.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack 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 (corto circuiti, ecc.).

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.34.04.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

01.34.04.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

01.34.04.A03 Anomalie sportelli

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

01.34.04.A04 Corrosione

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

01.34.04.A05 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.34.04.A06 Difetti agli interruttori

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

01.34.04.A07 Difetti di ventilazione

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.34.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

Requisiti da verificare: *1) Identificabilità.*
Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie cablaggio.*
Ditte specializzate: *Elettricista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.34.04.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.34.04.I02 Serraggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

Ditte specializzate: *Telefonista.*

Unità Tecnologica: 01.35

Impianto solare termico

Un impianto solare termico (attraverso il collettore solare che è l'elemento fondamentale di tutto il sistema) trasforma la radiazione solare in calore e si distingue così da un impianto fotovoltaico che trasforma la luce del sole in corrente elettrica.
Si distinguono due tipi di impianti solare termici: a circolazione forzata e a circolazione naturale.
Un impianto a circolazione forzata è formato da un collettore solare connesso, attraverso un circuito, con un serbatoio generalmente localizzato nell'edificio. All'interno del circuito solare si trova acqua o un fluido termovettore antigelo.
Un regolatore differenziale di temperatura (quando la temperatura all'interno del collettore è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo) attiva la pompa di circolazione del circuito solare. Il calore viene quindi trasportato al serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria mediante uno scambiatore di calore.
In estate l'impianto solare copre tutto il fabbisogno di energia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria mentre in inverno e nei giorni con scarsa insolazione serve il preriscaldamento dell'acqua (che può essere ottenuto da uno scambiatore di calore legato a una caldaia). Il riscaldamento ausiliario viene comandato da un termostato quando nel serbatoio la temperatura dell'acqua nella parte a pronta disposizione scende al di sotto della temperatura nominale desiderata.
Negli impianti a circolazione naturale la circolazione tra collettore e serbatoio di accumulo viene determinata dal principio di gravità, senza fare ricorso ad energia addizionale.
Infatti in questo tipo di impianto solare il fluido termovettore si riscalda all'interno del collettore; il fluido caldo (all'interno del collettore) essendo più leggero del fluido freddo (all'interno del serbatoio) genera una differenza di densità attivando una circolazione naturale. In queste condizioni il fluido riscaldato cede il suo calore all'acqua contenuta nel serbatoio e ricade nel punto più basso del circuito del collettore. Per questo motivo, negli impianti a circolazione naturale, il serbatoio si deve trovare quindi in un punto più alto del collettore.
Negli impianti a un solo circuito l'acqua sanitaria viene fatta circolare direttamente all'interno del collettore. Negli impianti a doppio circuito il fluido termovettore nel circuito del collettore e l'acqua sanitaria sono divisi da uno scambiatore di calore. Il riscaldamento ausiliario può essere ottenuto con una resistenza elettrica inserita nel serbatoio oppure con una caldaia istantanea a valle del serbatoio.
Si consiglia inoltre di dotare l'impianto di una valvola di non ritorno, una valvola di intercettazione, un filtro per le impurità (il miscelatore dell'acqua sanitaria è molto sensibile) e un rubinetto di scarico. Per evitare la circolazione naturale si inserisce un'altra valvola di non ritorno nella linea di mandata dell'acqua fredda del miscelatore per l'acqua sanitaria.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.35.01 Fluido termovettore
- 01.35.02 Sfiato

Elemento Manutenibile: 01.35.01

Fluido termovettore

Unità Tecnologica: 01.35

Impianto solare termico

Dove non vi è pericolo di gelo si utilizza l'acqua come liquido termovettore all'interno del circuito solare. In questo caso per evitare corrosioni bisogna aggiungere gli inibitori indicati dal produttore. Nelle zone a rischio di gelo si usa invece una miscela di acqua e di propilenglicolo atossico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.35.01.A01 Eccessiva acidità

Eccesivo livello dell'acidità del glicole che possono causare malfunzionamenti.

01.35.01.A02 Mancanza di antigelo

Mancanza del liquido antigelo che può causare malfunzionamenti.

01.35.01.A03 Mancanza fluido

Mancanza del fluido termovettore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.35.01.C01 Controllo densità

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare i valori della pressione del circuito nei primi due anni di vita dell'impianto.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.35.01.C02 Controllo valori antigelo

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la concentrazione dell'antigelo.

Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza di antigelo.*

Ditte specializzate: *Idraulico._*

01.35.01.C03 Controllo valori pH

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione strumentale

Controllare il valore pH della miscela di acqua e glicolo. Se scende sotto al 6,6 il fluido diventa corrosivo e deve essere sostituito.

Anomalie riscontrabili: *1) Eccessiva acidità._*

Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.35.01.I01 Sostituzione fluido

Cadenza: quando occorre

Sostituire il fluido termovettore quando i valori di PH diventano troppo bassi (< 6.6); intorno a questo valore il fluido diventa corrosivo.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.35.02

Sfiato

Unità Tecnologica: 01.35

Impianto solare termico

Quando il collettore è in stato di stagnazione nella conduttura della mandata del collettore si può formare vapore; tale vapore va eliminato attraverso uno sfiatatoio manuale (tipo valvole di sfiato dei caloriferi) oppure uno sfiatatoio automatico con un rubinetto di intercettazione separato che deve essere chiuso dopo la fase di messa in esercizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.35.02.R01 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti degli sfiati devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

Prestazioni:

I materiali ed i componenti degli sfiati devono essere in grado di mantenere le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura realizzati in tempi brevi.

Livello minimo della prestazione:

La valvola di sfiato unitamente al rubinetto di intercettazione devono resistere a temperature fino a 200 °C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.35.02.A01 Anomalie guarnizione

Difetti di tenuta della guarnizione tra le flange.

01.35.02.A02 Anomalie rubinetto di sfogo

Difetti di funzionamento del rubinetto di sfogo.

01.35.02.A03 Difetti anello di tenuta

Difetti di funzionamento dell'anello di tenuta delle flange.

01.35.02.A04 Difetti galleggianti

Difetti di funzionamento dei galleggianti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.35.02.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare l'integrità della guarnizione e dei galleggianti.
Verificare la funzionalità del rubinetto di sfogo.

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie guarnizione; 2) Difetti anello di tenuta; 3) Difetti galleggianti; 4) Anomalie rubinetto di sfogo.*

Ditte specializzate: *Idraulico._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.35.02.I01 Ripristino guarnizione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare la guarnizione di tenuta quando usurata o deteriorata.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.35.02.I02 Sostituzione galleggiante

Cadenza: quando occorre

Sostituire il galleggiante/i quando usurati.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Unità Tecnologica: 01.36

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.36.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:

I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

Livello minimo della prestazione:

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.36.01 Conduttori di protezione
- 01.36.02 Pozzetti in cls
- 01.36.03 Pozzetti in materiale plastico
- 01.36.04 Sistema di dispersione
- 01.36.05 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento Manutenibile: 01.36.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.36

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.36.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.36.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.36.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ***ogni mese***

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*

Ditte specializzate: *Elettricista.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.36.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.36.02

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.36

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.36.02.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.36.02.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.36.02.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.36.02.A04 Distacco

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

01.36.02.A05 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.

01.36.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.36.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.36.02.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.36.02.A09 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.36.02.C01 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.36.02.C02 Controllo struttura

Cadenza: ogni anno

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. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Anomalie riscontrabili: *1) Cavillature superficiali; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Presenza di vegetazione.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.36.02.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.*

01.36.02.I02 Disincrostazione chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.36.03

Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 01.36

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.36.03.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.36.03.A02 Anomalie chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini dei pozzetti.

01.36.03.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.36.03.C01 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie chiusini.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.36.03.I01 Ripristino chiusini

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino dei chiusini quando deteriorati.

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.36.04

Sistema di dispersione

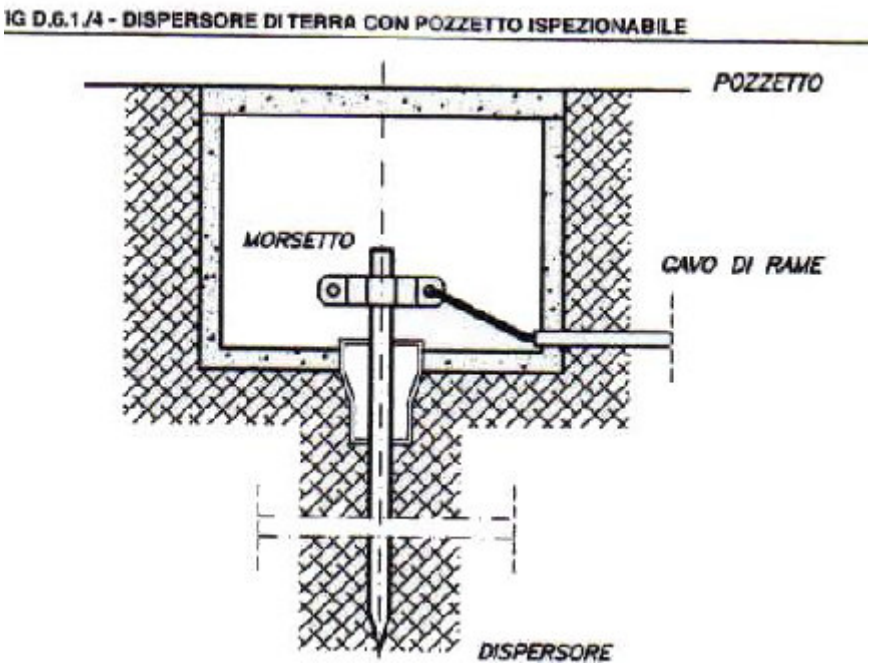
Unità Tecnologica: 01.36

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Rappresentazione grafica e descrizione

Dispersore



REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.36.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.36.04.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.36.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosioni.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.36.04.I01 Misura della resistività del terreno

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.36.04.I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.36.05

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.36

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.36.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

Livello minimo della prestazione:
Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.36.05.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.36.05.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.36.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.36.05.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi.
L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.37.R01 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Prestazioni:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

01.37.R02 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, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

01.37.R03 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Prestazioni:

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.37.01 Centrale di controllo e segnalazione
- 01.37.02 Collari REI per tubazioni combustibili
- 01.37.03 Chiusure antincendio vetrate
- 01.37.04 Contatti magnetici
- 01.37.05 Diffusione sonora
- 01.37.06 Estintori a polvere
- 01.37.07 Estintori a schiuma
- 01.37.08 Estintori carrellati a polvere chimica
- 01.37.09 Estintori carrellati a schiuma
- 01.37.10 Gruppi soccorritori
- 01.37.11 Idranti a colonna soprasuolo
- 01.37.12 Lampade autoalimentate
- 01.37.13 Impianto di spegnimento incendi a diluvio
- 01.37.14 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler
- 01.37.15 Monitor
- 01.37.16 Pannello degli allarmi
- 01.37.17 Porte REI
- 01.37.18 Rivelatori di fumo analogici
- 01.37.19 Sensore di temperature per zone
- 01.37.20 Sirene
- 01.37.21 Tubazioni in acciaio zincato
- 01.37.22 Monitori elettrici a schiuma

Elemento Manutenibile: 01.37.01

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.
Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.01.R01 Accessibilità segnalazioni

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Prestazioni:
Tutte le segnalazioni obbligatorie devono essere accessibili con livello di accesso 1 senza alcun intervento manuale (per esempio la necessità di aprire una porta). I comandi manuali con livello di accesso 1 devono essere accessibili senza l'ausilio di procedure speciali.

Livello minimo della prestazione:
Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.
Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.
Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:
- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.
Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.
Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:
- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.
A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:
- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.

01.37.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Prestazioni:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.
La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

01.37.01.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:

I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.37.01.R04 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Prestazioni:

I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere tali da non provocare scariche elettrostatiche che potrebbero verificarsi nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:
- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.

Le prove comprendono:
- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.

Il campione deve essere condizionato con:
- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.37.01.R05 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:
riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec; riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.
Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.37.01.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Prestazioni:
La capacità della centrale di controllo e segnalazione di resistere alle vibrazioni viene verificata con una prova seguendo le prescrizioni contenute nella norma UNI EN 54/2 e nella norma CEI 68-2-47.

Livello minimo della prestazione:
Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:
- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s2 (0,1 g n);
- numero degli assi: 3;
numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.37.01.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Prestazioni:
La resistenza meccanica della centrale di controllo e segnalazione viene verificata sottoponendo la superficie della stessa a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassestamento deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.01.A01 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.37.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.37.01.A03 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.37.01.A04 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 7 giorni

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

Requisiti da verificare: *1) Accessibilità segnalazioni; 2) Efficienza; 3) Isolamento elettromagnetico; 4) Isolamento elettrostatico; 5) Resistenza a cali di tensione; 6) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.01.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.37.01.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.02

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati.
I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc,) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.02.A01 Anomalie ancoraggi

Difetti di tenuta degli ancoraggi dei collari con le tubazioni da proteggere.

01.37.02.A02 Difetti di montaggio

Errore nella posa in opera dei collari.

01.37.02.A03 Difetti di sigillatura

Difetti di posa in opera della malta di sigillatura tra la tubazione e la muratura e/o il solaio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Eseguire un controllo degli ancoraggi dei collari; verificare la corretta sigillatura della zona circostante la tubazione da proteggere.

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie ancoraggi; 2) Difetti di sigillatura; 3) Difetti di montaggio.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.02.I01 Ripristino sigillatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino della sigillatura intorno alla tubazione da proteggere.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.37.03

Chiusure antincendio vetrate

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

In sostituzione delle porte REI o quando si rende necessario coprire grandi superfici possono essere utilizzate le chiusure vetrate antincendio; queste sono generalmente realizzate con profilati in acciaio o alluminio resistenti al fuoco che sono trafilati od estrusi con le tolleranze previste nelle norme UNI, in modo da ottenere dei telai finiti con accoppiamenti e giochi perfetti che garantiscono una corretta tenuta delle guarnizioni.
Le chiusure sono completate con vetro antincendio composto da lastre float con interposto materiale apirico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.03.R01 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le chiusure antincendio vetrate dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono comprometterne la stabilità.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli le chiusure antincendio vetrate 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.

Livello minimo della prestazione:
Le chiusure antincendio vetrate devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.03.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.

01.37.03.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.37.03.A03 Corrosione

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

01.37.03.A04 Deformazione

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

01.37.03.A05 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.

01.37.03.A06 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.37.03.A07 Incrostazione

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

01.37.03.A08 Lesione

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

01.37.03.A09 Patina

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.37.03.C01 Controllo certificazioni

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

01.37.03.C03 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) Oscurabilità; 2) Pulibilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione._*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.03.C02 Controllo maniglione

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo

Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.37.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.37.03.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.37.03.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.37.03.I04 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.37.03.I05 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.37.03.I06 Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

01.37.03.I07 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 6 mesi

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

Elemento Manutenibile: 01.37.04

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I componenti dei contatti magnetici devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'adeguata protezione contro la corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i valori minimi riportati dalla normativa di settore.

01.37.04.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
Per garantire un buon livello di isolamento da sbalzi della temperatura i contatti magnetici devono essere sigillati in azoto secco.

Livello minimo della prestazione:
I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.04.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installati i rivelatori.

01.37.04.A02 Difetti del magnete

Difetti di funzionamento del magnete dovuti ad accumuli di materiale (polvere, sporco, ecc.) sullo stesso.

01.37.04.A03 Difetti di posizionamento

Anomalie di aggancio del magnete sull'interruttore dovuti al non allineamento dei dispositivi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.04.C01 Controllo dispositivi

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione.
Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di posizionamento; 2) Difetti del magnete; 3) Corrosione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.04.I01 Registrazione dispositivi

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.37.04.I02 Sostituzione magneti

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.05

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.05.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.05.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.37.05.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.37.05.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.37.05.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.06

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.06.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Prestazioni:
Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che le cariche nominali (scelte in funzione del tipo di agente estinguente) degli estintori carrellati non siano inferiori a quelle definite dalla normativa di settore.

Livello minimo della prestazione:
Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:
- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.37.06.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:
Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo + 1 bar in corrispondenza dell’estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell’estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+ 20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.37.06.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione (sufficientemente resistente) per consentire l'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:
- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura per prevenire funzionamenti intempestivi;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

Livello minimo della prestazione:
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.

01.37.06.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra - 20 °C e + 60 °C [T (max) °C].

Livello minimo della prestazione:
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. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:
- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.37.06.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.
Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:
- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.37.06.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova, per accertare la resistenza meccanica, deve essere eseguita su quattro estintori carichi e con tutti i relativi accessori (che normalmente sono sottoposti a pressione durante il funzionamento).

L'estintore è considerato idoneo qualora non si manifesti alcuno scoppio o rottura di componenti ed in ogni caso anche quando si verificano accettabili perdite non pericolose.

Livello minimo della prestazione:
La prova (effettuata su 4 estintori almeno) va eseguita con un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, che deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a H = M/20 (metri) dove: M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:
- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.
In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.06.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.37.06.A02 Perdita di carico

Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.37.06.C01 Controllo carica

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Efficienza.*

Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico._*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.06.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari._*

01.37.06.C03 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione

Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Comodità di uso e manovra.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*
Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.06.I01 Ricarica dell'agente estinguente

Cadenza: ogni 36 mesi

Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.37.06.I02 Revisione dell'estintore

Cadenza: ogni 36 mesi

Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.07

Estintori a schiuma

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO2.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.07.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Prestazioni:

Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che le cariche nominali (scelte in funzione del tipo di agente estinguente) degli estintori carrellati non siano inferiori a quelle definite dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:
- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.37.07.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:

L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguente e gas ausiliario). Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.37.07.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:
- l'emissione iniziale del mezzo estinguente non deve dipendere dalla ripetizione di una data manovra sullo stesso dispositivo;
- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura, per prevenire funzionamenti intempestivi, che deve essere attivata con un'operazione distinta da quella compiuta per l'azionamento;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione, atta all'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. La valvola deve essere sufficientemente resistente a perdite dopo la cessazione della scarica.

Livello minimo della prestazione:

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.

01.37.07.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:

Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra -20 °C e +60 °C.

Livello minimo della prestazione:

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. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:
- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.37.07.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:
- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.37.07.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova per accertare la resistenza meccanica, deve essere eseguita su quattro estintori carichi e con tutti i relativi accessori (che normalmente sono sottoposti a pressione durante il funzionamento).
L'estintore è considerato idoneo qualora, nel corso della prova d'urto, non si manifesti alcun indizio di scoppio, rottura o proiezione di componenti ed in ogni caso anche quando si verificano accettabili perdite non pericolose.

Livello minimo della prestazione:
La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue: un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a H = M/20 (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:
- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.07.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.37.07.A02 Perdita di carico

Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.07.C01 Controllo carica

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verifica che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Efficienza.*
Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari._*

01.37.07.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari._*

01.37.07.C03 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione

Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Comodità di uso e manovra.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.07.I01 Ricarica dell'agente estinguente

Cadenza: ogni 18 mesi

Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.37.07.I02 Revisione dell'estintore

Cadenza: ogni 18 mesi

Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.08

Estintori carrellati a polvere chimica

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Tali estintori utilizzano come agente estinguente la polvere chimica (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).
Il decreto del Ministro dell'Interno 20 dicembre 1982 stabilisce le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di estintori e le verifiche cui deve essere sottoposto il prototipo per poter essere commercializzato, stabilisce altresì quali sono i simboli che devono essere presenti in modo ben visibile sulla parte laterale degli estintori per un corretto impiego. La massa globale di un estintore carrellato non deve essere superiore ai 20 kg e il quantitativo di estinguente deve essere espresso in litri in caso di estintori idrici, in chilogrammi negli altri casi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.08.R01 (Attitudine al) controllo della gittata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di gittata.

Prestazioni:
Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che la gittata dell'estintore rispetti i valori minimi indicati dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
La gittata minima che devono assicurare gli estintori carrellati che utilizzano idrocarburi alogenati come agente estinguente deve essere almeno di 8 m.

01.37.08.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:
Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo +1 bar in corrispondenza dell’estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell’estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.37.08.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:
- l'emissione iniziale del mezzo estinguente non deve dipendere dalla ripetizione di una data manovra sullo stesso dispositivo;
- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura, per prevenire funzionamenti intempestivi, che deve essere attivata con un'operazione distinta da quella compiuta per l'azionamento;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.
Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione, atta all'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. La valvola deve essere sufficientemente resistente a perdite dopo la cessazione della scarica.

Livello minimo della prestazione:
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.

01.37.08.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: ***Funzionalità tecnologica***
Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono garantire per un certo periodo di tempo il lancio dell'agente estinguente.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti dell'estintore carrellato devono rispettare quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici.

Livello minimo della prestazione:
Nel caso di estintore carrellato che utilizzano polvere chimica come gas estinguente la durata di funzionamento non deve essere inferiore ai seguenti valori:
- dai 30 ai 40 s per un carico estinguente di 30 Kg;
- dai 35 ai 45 s per un carico estinguente di 50 Kg;
- dai 45 ai 60 s per un carico estinguente di 100 Kg;
- dai 55 agli 80 s per un carico estinguente di 150 Kg.

01.37.08.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***
Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227. Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale e non devono verificarsi fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.08.A01 Anomalie carrelli

Difetti di funzionamento dei meccanismi di leverismo dei carrelli.

01.37.08.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione dei materiali che costituiscono i carrelli.

01.37.08.A03 Difetti alle valvole di sicurezza

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.37.08.A04 Difetti dei rivestimenti

Difetti di tenuta del rivestimento protettivo dei carrelli e degli estintori.

01.37.08.A05 Perdita di carico

Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.37.08.C01 Controllo carica

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della gittata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Efficienza.*

Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico._*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.08.C02 Controllo carrelli

Cadenza: ogni 2 settimane
Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che non vi siano ostacoli allo spostamento dei carrelli. Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dei carrelli.

Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie carrelli.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio._*

01.37.08.C03 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta collocazione degli estintori e degli accessori (lancia, tubo). Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti dei rivestimenti; 3) Perdita di carico.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari._*

01.37.08.C04 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione

Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Comodità di uso e manovra.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.08.I01 Lubrificazione carrelli

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la lubrificazione dei carrelli per evitare problemi durante l'utilizzo dell'estintore.

Ditte specializzate: *Specializzati vari, Tecnico antincendio.*

01.37.08.I02 Ricarica dell'agente estinguente

Cadenza: ogni 36 mesi

Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.37.08.I03 Revisione dell'estintore

Cadenza: ogni 36 mesi

Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.37.08.I04 Verniciatura carrelli

Cadenza: quando occorre

Effettuare una verniciatura con vernici idonee.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.09

Estintori carrellati a schiuma

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO2.
Il decreto del Ministro dell'Interno 20 dicembre 1982 stabilisce le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di estintori e le verifiche cui deve essere sottoposto il prototipo per poter essere commercializzato, stabilisce altresì quali sono i simboli che devono essere presenti in modo ben visibile sulla parte laterale degli estintori per un corretto impiego. La massa globale di un estintore carrellato non deve essere superiore ai 20 kg e il quantitativo di estinguente deve essere espresso in litri in caso di estintori idrici, in chilogrammi negli altri casi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.09.R01 (Attitudine al) controllo della gittata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di gittata.

Prestazioni:
Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che la gittata dell'estintore rispetti i valori minimi indicati dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
La gittata minima che devono assicurare gli estintori carrellati che utilizzano idrocarburi alogenati come agente estinguente deve essere almeno di 6 m.

01.37.09.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:
Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è +0,5 bar.

01.37.09.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:
- l'emissione iniziale del mezzo estinguente non deve dipendere dalla ripetizione di una data manovra sullo stesso dispositivo;
- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura, per prevenire funzionamenti intempestivi, che deve essere attivata con un'operazione distinta da quella compiuta per l'azionamento;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.
Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione, atta all'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. La valvola deve essere sufficientemente resistente a perdite dopo la cessazione della scarica.

Livello minimo della prestazione:
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.

01.37.09.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estintori carrellati ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono garantire per un certo periodo di tempo il lancio dell'agente estinguente.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti dell'estintore carrellato devono rispettare quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici.

Livello minimo della prestazione:
Nel caso di estintore carrellato che utilizzano schiuma come gas estinguente la durata di funzionamento non deve essere inferiore ai seguenti valori:
- dai 35 ai 50 s per un carico estinguente di 50 l;
- dai 45 ai 70 s per un carico estinguente di 100 l;
- dai 60 ai 100 s per un carico estinguente di 150 l.

01.37.09.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227. Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale e non devono verificarsi fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.09.A01 Anomalie carrelli

Difetti di funzionamento dei meccanismi di leverismo dei carrelli.

01.37.09.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione dei materiali che costituiscono i carrelli.

01.37.09.A03 Difetti alle valvole di sicurezza

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.37.09.A04 Difetti dei rivestimenti

Difetti di tenuta del rivestimento protettivo dei carrelli e degli estintori.

01.37.09.A05 Perdita di carico

Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.09.C01 Controllo carica

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della gittata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Efficienza.*
Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*_

01.37.09.C02 Controllo carrelli

Cadenza: ogni 2 settimane
Tipologia: Controllo a vista

Controllare che non vi siano ostacoli allo spostamento dei carrelli. Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dei carrelli.

Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie carrelli.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*_

01.37.09.C03 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*
Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti dei rivestimenti.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*_

01.37.09.C04 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione

Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Comodità di uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*_

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.09.I01 Lubrificazione carrelli

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la lubrificazione dei carrelli per evitare problemi durante l'utilizzo dell'estintore.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.37.09.I02 Revisione dell'estintore

Cadenza: ogni 18 mesi

Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.37.09.I03 Ricarica dell'agente estinguente

Cadenza: ogni 18 mesi

Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.37.09.I04 Verniciatura carrelli

Cadenza: quando occorre

Effettuare una verniciatura con vernici idonee.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.10

Gruppi soccorritori

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

I gruppi soccorritori di emergenza sono dispositivi che garantiscono la continuità di funzionamento di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche in caso di mancanza e/o interruzione di energia elettrica.
Possono essere realizzati con o senza batteria di alimentazione e possono essere installati a parete e ad incasso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.10.A01 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie ausiliare.

01.37.10.A02 Corti circuiti

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

01.37.10.A03 Difetti display

Difetti del sistema di segnalazione dovuti a difetti delle spie luminose.

01.37.10.A04 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.37.10.A05 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.37.10.A06 Sovraccarico

Livello di assorbimento superiore a quello consentito.

01.37.10.A07 Sovratemperatura

Eccessivi valori della temperatura per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati ai gruppi soccorritori. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti display; 2) Perdita di carica della batteria.*_

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.10.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.37.10.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.11

Idranti a colonna soprasuolo

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.11.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Gli elementi di tenuta quando sottoposti a prova in conformità all'appendice A della UNI EN 1074-1 utilizzando i valori PEA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.
Gli otturatori quando sottoposte a prova in conformità all'appendice B della UNI EN 1074-1 utilizzando il valore di pressione pari a 1,1 × PFA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.

Livello minimo della prestazione:
L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.37.11.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione degli idranti devono essere conformi alle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

01.37.11.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli idranti e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.37.11.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: ***Di funzionamento***

Classe di Esigenza: ***Gestione***

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Prestazioni:

Quando sottoposta a prova secondo l'appendice C della EN 1074-6, la coppia richiesta per ottenere la tenuta dell'idrante deve corrispondere al valore appropriato indicato nel prospetto 3.
Sono specificati tre intervalli di coppia:
- Intervallo 1 e intervallo 2: diametro del volantino = 500 mm o lunghezza della leva = 500 mm;
- Intervallo 3: diametro del volantino > 500 mm o lunghezza della leva > 500 mm.

Livello minimo della prestazione:

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.11.A01 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.37.11.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.37.11.A03 Difetti dispositivi di manovra

Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.37.11.A04 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.11.C01 Controllo generale idranti

Cadenza: ***ogni 6 mesi***

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Funzionalità d'uso.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti dispositivi di manovra; 4) Rottura tappi.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.11.I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.37.11.I02 Verifica strato di protezione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.37.12

Lampade autoalimentate

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.
Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.
Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.12.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.12.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.37.12.A02 Anomalie spie di segnalazione

Difetti delle spie di segnalazione del funzionamento delle lampade.

01.37.12.A03 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.37.12.A04 Difetti batteria

Difetti di funzionamento del sistema di ricarica delle batterie.

01.37.12.A05 Mancanza pittogrammi

Difficoltà di lettura dei pittogrammi a corredo delle lampade di emergenza.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampade. Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione.

Anomalie riscontrabili: *1) Abbassamento livello di illuminazione.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

01.37.12.C02 Verifica batterie

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione

Controllare lo stato delle batterie verificando il corretto caricamento delle stesse.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti batteria.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

01.37.12.C03 Controllo pittogrammi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto posizionamento dei pittogrammi e che gli stessi siano facilmente leggibili.

Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza pittogrammi.*

Ditte specializzate: *Elettricista._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.12.I01 Ripristino pittogrammi

Cadenza: quando occorre

Ripristinare i pittogrammi deteriorati e/o danneggiati.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.37.12.I02 Sostituzione delle lampade

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.37.13

Impianto di spegnimento incendi a diluvio

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli impianti di estinzione a diluvio possono essere a comando automatico o a comando manuale.
Quelli automatici sono formati da:
- erogatori aperti collocati a soffitto con gli stessi requisiti idraulici degli erogatori chiusi degli impianti sprinkler; erogatori supplementari (se necessari);
- rete di alimentazione fissa;
- una o più stazioni di controllo e allarme cui fanno capo le singole sezioni dell'impianto;
- una o più alimentazioni idriche;
- un impianto automatico di rivelazione d'incendio cui è assoggettato quello di estinzione;
- dispositivi di comando manuale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.13.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Prestazioni:
Le prestazioni degli erogatori e quindi la portata degli stessi deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
La prova per accertare il valore della portata degli erogatori viene effettuata per confrontare i valori ottenuti con quelli minimi prescritti dalla normativa.

01.37.13.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare 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:
Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità:
- si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa) viene mantenuta per 3 minuti;
- subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi;
- la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15 secondi.
Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.

01.37.13.R03 Resistenza alle temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua.

Prestazioni:
Poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua gli erogatori devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la capacità di resistenza alle temperature degli erogatori viene eseguita nel modo seguente: l'erogatore viene riscaldato per 15 minuti in un forno alla temperatura di 800 °C; successivamente viene estratto dal forno ed immerso in un liquido alla temperatura di circa 20 °C. L'erogatore al termine della prova non deve mostrare ne deformazioni ne rotture.

01.37.13.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli erogatori 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:
Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.

01.37.13.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le tubazioni devono essere realizzate con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica.

Livello minimo della prestazione:
La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.13.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.37.13.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posa in opera o a sconnessioni delle giunzioni.

01.37.13.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

01.37.13.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.13.C01 Controllo generale erogatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che gli erogatori siano installati correttamente nel rispetto delle prescrizioni richieste dal tipo di ugelli e nel rispetto degli interassi forniti dal produttore. Verificare lo stato degli ugelli e dei relativi orifizi di scarica.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Resistenza alle temperature; 4) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti di funzionamento delle valvole; 4) Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*_

01.37.13.C02 Controllo generale gruppo di pressurizzazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato generale del gruppo e controllare il livello dell'olio nel motore delle motopompe, del livello del carburante e dello stato di carica della batteria di avviamento.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*_

01.37.13.C03 Controllo manovrabilità delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.

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

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*_

01.37.13.C04 Controllo pressioni di esercizio

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un rilievo delle pressioni d'esercizio delle pompe.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*_

01.37.13.C05 Controllo serbatoi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'integrità dei serbatoi di accumulo e verificare il livello e le condizioni dell'acqua. Verificare che gli indicatori di livello e tutti gli accessori siano funzionanti.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

01.37.13.C06 Controllo tenuta serbatoi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato delle tenute, delle guarnizioni del passo d'uomo e delle altre aperture.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

01.37.13.C07 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Registrazione

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

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

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento delle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.13.I01 Revisione erogatori

Cadenza: ogni mese

Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.37.13.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: quando occorre

Effettuare il cambio del liquido della batteria o, se necessario, l'intera batteria di avviamento.

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.37.13.I03 Sostituzione olio

Cadenza: quando occorre

Effettuare il cambio dell'olio del motore del gruppo di pressurizzazione.

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.37.14

Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto automatico di estinzione a pioggia detti anche "a sprinkler" sono costituiti da:
- erogatori installati al soffitto chiusi da un elemento termosensibile ed eventuali erogatori supplementari;
- una rete di tubazioni;
- una stazione di controllo e allarme per ogni sezione dell'impianto; le campane idrauliche di allarme sono collegate alle stazioni di controllo e allarme;
- una o più alimentazioni idriche.

Gli impianti possono essere:
- a umido;
- a secco;
- alternativi;
- a preallarme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.14.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli erogatori (essendo progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Prestazioni:
Le prestazioni degli erogatori e quindi la portata degli stessi deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
La prova per accertare il valore della portata degli erogatori viene effettuata per confrontare i valori ottenuti con quelli minimi prescritti dalla normativa.

01.37.14.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori (progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua) dell'impianto antincendio devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare 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:
Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità:
- si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa) viene mantenuta per 3 minuti;
- subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi;
- la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15

secondi.
Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.

01.37.14.R03 Resistenza alle temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua.

Prestazioni:
Poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua gli erogatori devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La prova per determinare la capacità di resistenza alle temperature degli erogatori viene eseguita nel modo seguente: l'erogatore viene riscaldato per 15 minuti in un forno alla temperatura di 800 °C; successivamente viene estratto dal forno ed immerso in un liquido alla temperatura di circa 20 °C. L'erogatore al termine della prova non deve mostrare ne deformazioni ne rotture.

01.37.14.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli erogatori 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:
Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.

01.37.14.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le tubazioni devono essere realizzate con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica.

Livello minimo della prestazione:
La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.14.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.37.14.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posa in opera o a sconnessioni delle giunzioni.

01.37.14.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

01.37.14.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.14.C01 Controllo generale erogatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che gli erogatori siano installati correttamente nel rispetto delle prescrizioni richieste dal tipo di ugelli e nel rispetto degli interassi forniti dal produttore. Verificare lo stato degli ugelli e dei relativi orifizi di scarica.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Resistenza alle temperature; 4) Resistenza meccanica; 5) Stabilità chimico reattiva.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti di funzionamento delle valvole.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*_

01.37.14.C02 Controllo generale gruppo di pressurizzazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato generale del gruppo e controllare il livello dell'olio nel motore delle motopompe, del livello del carburante e dello stato di carica della batteria di avviamento.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*_

01.37.14.C03 Controllo manovrabilità della valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.

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

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*_

01.37.14.C04 Controllo pressioni di esercizio

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un rilievo delle pressioni d'esercizio delle pompe.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*_

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.37.14.C05 Controllo serbatoi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'integrità dei serbatoi di accumulo e verificare il livello e le condizioni dell'acqua. Verificare che gli indicatori di livello e tutti gli accessori siano funzionanti.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*
Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

01.37.14.C06 Controllo tenuta serbatoi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato delle tenute, delle guarnizioni del passo d'uomo e delle altre aperture.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

01.37.14.C07 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Registrazione

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento delle valvole.*
Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.14.I01 Revisione erogatori

Cadenza: ogni mese

Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.37.14.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: quando occorre

Effettuare il cambio del liquido della batteria o, se necessario, l'intera batteria di avviamento.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.37.14.I03 Sostituzione olio

Cadenza: quando occorre

Effettuare il cambio dell'olio del motore del gruppo di pressurizzazione.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.37.15

Monitor

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.15.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Prestazioni:
I monitor ed i relativi dispositivi devono essere realizzati con materiali e componenti capaci di non generare scariche elettriche così come indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.15.A01 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

01.37.15.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.37.15.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.

Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*_

Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Difetti di tenuta morsetti.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.37.15.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.15.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 7 anni

Eseguire la sostituzione dei monitor quando usurati.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.16

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.16.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

Prestazioni:
Il pannello degli allarmi deve essere in grado di visualizzare i segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo della prestazione:
La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.16.A01 Difetti di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.37.16.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

01.37.16.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.37.16.A04 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.37.16.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 settimane

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.16.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.37.16.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.37.16.I03 Sostituzione pannello

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.17

Porte REI

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso e/o l'uscita, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.17.R01 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:

Le porte tagliafuoco devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.
Le porte sono così classificate come REI: 15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180; questi valori si ottengono attraverso l'utilizzo di materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili ad alte temperature.

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

01.37.17.R02 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.17.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.

01.37.17.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.37.17.A03 Corrosione

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

01.37.17.A04 Deformazione

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

01.37.17.A05 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.

01.37.17.A06 Distacco

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

01.37.17.A07 Fessurazione

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

01.37.17.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.37.17.A09 Fratturazione

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

01.37.17.A10 Incrostazione

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

01.37.17.A11 Lesione

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

01.37.17.A12 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.37.17.A13 Non ortogonalità

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

01.37.17.A14 Patina

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

01.37.17.A15 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

01.37.17.A16 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.37.17.A17 Perdita di trasparenza

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

01.37.17.A18 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.37.17.A19 Scollaggi della pellicola

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.37.17.C01 Controllo certificazioni

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

01.37.17.C03 Controllo degli spazi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.37.17.C04 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione._*

01.37.17.C06 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco.*

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Lesione; 12) Macchie; 13) Non ortogonalità; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Scagliatura, screpolatura; 17) Scollaggi della pellicola._*

01.37.17.C07 Controllo ubicazione porte

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

01.37.17.C08 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) Oscurabilità; 2) Pulibilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza._*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.17.C02 Controllo controbocchette

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo

Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

01.37.17.C05 Controllo maniglione

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo

Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.37.17.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.37.17.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.37.17.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.37.17.I04 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.37.17.I05 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.37.17.I06 Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

01.37.17.I09 Rimozione ostacoli

Cadenza: ogni 2 anni

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.37.17.I10 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 6 mesi

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.17.I07 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Ditte specializzate: *Serramentista*.

01.37.17.I08 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

Ditte specializzate: *Serramentista*.

Elemento Manutenibile: 01.37.18

Rivelatori di fumo analogici

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo ottico analogico dovrà essere sensibile a tutti i fumi visibili, ciò consentirà di rilevare prontamente i fuochi covanti e i fuochi a lento sviluppo che si manifestano normalmente nella fase precedente all'incendio con sviluppo di fiamma. Esso dovrà essere in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.
Tutti i circuiti del rivelatore ottico dovranno essere protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche. Non dovrà avere componenti soggetti ad usura. La risposta del rivelatore (attivazione) dovrà essere chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che dovranno coprire un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce dovrà diventare fissa in caso di allarme. Il rivelatore dovrà avere un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati, che dovrà avvenire attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che sarà confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.18.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d’aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo nella sua posizione di funzionamento normale misurando sei volte il valore di soglia della risposta. Il valore massimo della soglia di risposta deve essere designato ymax oppure mmax, il valore minimo deve essere designato ymin oppure mmin.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

01.37.18.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità

La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo alla tensione di funzionamento indicata dal produttore del rivelatore. Il valore massimo della soglia di risposta deve essere designato ymax oppure mmax, il valore minimo deve essere designato ymin oppure mmin.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

01.37.18.R03 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.37.18.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione dei rivelatori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

01.37.18.R05 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6.

01.37.18.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Per verificare la resistenza a determinate sollecitazioni il rivelatore deve essere montato su un supporto fisso, e deve essere collegato alla propria apparecchiatura di alimentazione e monitoraggio e quindi caricato secondo quanto riportato nella norma UNI EN 54-7.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento o nei 2 minuti seguenti la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.18.A01 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.37.18.A02 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.37.18.A03 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.37.18.A04 Difetti di tenuta

Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.18.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza a sbalzi di temperatura.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Anomalie led luminosi.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.18.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.37.18.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.19

Sensore di temperature per zone

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Il sensore di temperatura per zone è un dispositivo che consente la rilevazione e la misurazione delle temperature in aree pericolose. Il sensore è costituito da una custodia in acciaio inossidabile contenente un sensore di temperatura connesso internamente a un cavo fissato con un pressacavo (che è del tipo certificato) e collegato ad una centrale di gestione che rileva l'innalzamento della temperatura dell'ambiente dove è installato il sensore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.19.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.37.19.A02 Anomalie connessioni

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.37.19.A03 Accumuli di polvere

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.37.19.A04 Difetti di ancoraggio

Difetti nell'esecuzione dell'ancoraggio del sensore alla relativa struttura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.19.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.

Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere; 3) Difetti di ancoraggio.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.19.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.

Ditte specializzate: *Generico.*

01.37.19.I02 Ripristini

Cadenza: ***ogni settimana***

Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.

01.37.19.I03 Sostituzione sensori

Cadenza: ***quando occorre***

Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.37.20

Sirene

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.
Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

Rappresentazione grafica e descrizione

Sirena

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.20.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.20.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.37.20.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.37.20.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.20.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.20.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire le sirene quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.37.21

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.21.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni di alimentazione devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Prestazioni:
Le prestazioni delle tubazioni di alimentazione e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.

Livello minimo della prestazione:
Le tubazioni devono essere lavate con acqua immessa all'interno delle stesse con una velocità non inferiore a 2 m/s e per il tempo necessario. La verifica idrostatica prevede una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari a 1,5 volte la pressione massima prevista per l'impianto e comunque non inferiore a 1,4 MPa e per un periodo effettivo di almeno 2 ore.

01.37.21.R02 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto antincendio non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni. corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni:
L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni non deve contenere sostanze corrosive e deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione; in casi eccezionali può essere utilizzata anche acqua marina a condizione che l'impianto venga caricato con acqua dolce oppure non contenga acqua (impianto di estinzione a pioggia a secco). Quando si utilizza acqua marina si deve risciacquare con acqua dolce l'impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere previsti specifici trattamenti dell’acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa.

01.37.21.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici che possono verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Possono essere utilizzati rivestimenti per le tubazioni quali cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc..

01.37.21.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni ed i relativi accessori devono assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata, funzionalità nel tempo e soprattutto la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica di resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:
La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI EN 10002 per determinare il carico di rottura Rm, lo snervamento Re e l'allungamento percentuale A.

01.37.21.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti dell'impianto antincendio devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le tubazioni devono essere realizzate con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica.

Livello minimo della prestazione:
La composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni deve essere tale da non generare fenomeni di instabilità; tale composizione può essere verificata con le modalità indicate dalla normativa di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.21.A01 Corrosione delle tubazioni di adduzione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.37.21.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posa in opera o a sconnessioni delle giunzioni.

01.37.21.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

01.37.21.A04 Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.21.C01 Controllo a tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni ed in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

01.37.21.C02 Controllo coibentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle coibentazioni controllandone lo spessore con eventuale ripristino.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

01.37.21.C03 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo

Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti di funzionamento delle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

01.37.21.C04 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato generale e l'integrità ed in particolare controllare lo stato dei dilatatori, se presenti, e dei giunti elastici. Controllare la perfetta tenuta delle flange, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, nonché l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione delle tubazioni di adduzione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

01.37.21.C05 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Registrazione

Controllare e regolare il serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventualmente sostituire gli organi di tenuta.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento delle valvole.*

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.21.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire i filtri dell'impianto.

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.37.21.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire l'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.37.22

Monitori elettrici a schiuma

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di sicurezza e antincendio

Il monitore è costituito da una parte inferiore flangiata e da un gruppo rotante sul quale è montato un bocchello di erogazione o qualsiasi altro accessorio per l'erogazione dell'acqua e/o della schiuma.
L'alzo e la rotazione orizzontale avvengono su cuscinetti a sfera lubrificati mediante nippli di ingrassaggio che assicurano il movimento estremamente agevole e sono pressochè esenti da manutenzione.
I movimenti suddetti sono realizzati mediante l'impiego di due motoriduttori.
Nei motoriduttori sono incorporati due interruttori di fine corsa, il cui scopo è quello di arrestare i movimenti del monitore nelle posizioni di estremità prefissate.
I motoriduttori sono dotati anche dei seguenti dispositivi di arresto automatico:
· Limitatori di coppia Questo dispositivo interviene come protezione da sovraccarichi meccanici non appena il valore della coppia motrice supera il valore di taratura.
Il superamento della coppia prefissata si verifica quando la canna o qualsiasi altra parte mobile del monitore incontra un qualsiasi ostacolo che ne impedisca il movimento (la rimozione dell'ostacolo riporta immediatamente il monitore in condizione operativa).
· Interruttori termici I motori sono protetti, contro danni provocati da un eventuale sovraccarico termico, da tre interruttori termici (il ritorno della temperatura entro i valori di tolleranza riporta immediatamente il monitore in condizione operativa).
In caso di avaria al comando a distanza o ai motori elettrici, il monitore può essere azionato mediante appositi volantini montati direttamente sui motoriduttori.
Il volantino è dotato di un dispositivo di disinnesto automatico che entra in funzione quando il monitore viene comandato elettricamente a distanza, impedendo così che la improvvisa, rapida rotazione del volantino possa provocare lesioni alle mani dell'operatore presso il volantino.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.37.22.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I monitori devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Gli elementi di tenuta quando sottoposti a prova in conformità all'appendice A della UNI EN 1074-1 utilizzando i valori PEA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.
Gli otturatori quando sottoposte a prova in conformità all'appendice B della UNI EN 1074-1 utilizzando il valore di pressione pari a 1,1 × PFA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.

Livello minimo della prestazione:
Il monitore deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. Il monitore non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.37.22.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I monitori devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei monitori devono essere conformi alle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

01.37.22.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I monitori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli idranti e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sul monitore completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali attuatori, valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre il monitore ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo del monitore deve resistere per almeno tre minuti. Il monitore che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.37.22.R04 Funzionalità d'uso

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I monitori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Prestazioni:
Quando sottoposta a prova secondo l'appendice C della EN 1074-6, la coppia richiesta per ottenere la tenuta del monitore deve corrispondere al valore appropriato indicato nel prospetto 3.
Sono specificati tre intervalli di coppia:
- Intervallo 1 e intervallo 2: diametro del volantino = 500 mm o lunghezza della leva = 500 mm;
- Intervallo 3: diametro del volantino > 500 mm o lunghezza della leva > 500 mm.

Livello minimo della prestazione:
La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sul monitore completamente assemblato. Il monitore che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.37.22.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti lil monitore devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Prestazioni:
Gli elementi devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. L'equipaggiamento elettrico deve soddisfare i requisiti contenuti nelle CEI EN 60335-1 e CEI EN 60730.

Livello minimo della prestazione:
Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 67.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.37.22.A01 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.37.22.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei monitori e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.37.22.A03 Difetti dispositivi di manovra

Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni, eventuali depositi sugli ingranaggi

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.22.C01 Controllo generale monitori

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare lo stato generale dei monitori verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.
Controllare il serraggio delle viti fra attuatore e riduttore

Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Funzionalità d'uso.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti dispositivi di manovra.*

Ditte specializzate: *Idraulico._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.37.22.I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio dei monitori.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.37.22.I02 Verifica strato di protezione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione del monitore.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.37.22.I03 Ingrassaggio

Cadenza: ogni 3 mesi

Ingrassare le parti ruotanti mediante gli appositi nippli di ingrassaggio.
Dopo ciascuna operazione di lubrificazione il monitore deve essere fatto funzionare in modo che il lubrificante si distribuisca uniformemente su tutti gli organi.
Eventuali depositi sugli ingranaggi vanno rimossi con utensili morbidi in modo da non danneggiare la superficie.

Unità Tecnologica: 01.38

Impianto audio annunci emergenze

Il sistema di annunci di emergenza è nella maggioranza dei casi composto dalle seguenti apparecchiature:
- unità centrale che svolge le funzioni di controllo e supervisione dell'impianto; generalmente è dotata di interfaccia di collegamento per basi microfoniche digitali, di scheda interna per messaggi di emergenza con memoria a stato solido, di ingressi audio ausiliari per il collegamento a fonti sonore esterne (tuner, CD, riproduttori di messaggi spot registrati, ecc.), di ingresso per postazione di emergenza VV.FF., di uscita per l'interfacciamento all'unità di commutazione e selezione zone, di interfaccia seriale per PC o stampante;
- stazione base microfonica con tastiera e display LCD, per chiamate selettive e generali, con uscita digitale per audio e controlli, collegabile a bus con cavo categoria 5;
- stazione base microfonica per emergenza (postazione VV.FF.);
- unità modulare di commutazione per lo smistamento delle linee audio su zone (il numero delle zone dipende dal tipo di centrale) dotata di amplificatore di riserva e test catena audio con segnale pilota ultrasonico;
- amplificatori di potenza per sistemi di diffusori a tensione costante;
- diffusori passivi per collegamenti a tensione costante;
- eventuale unità di rilevazione rumore ambiente per controllo automatico volume;
- gruppo statico di continuità per l'alimentazione di emergenza. L'impianto deve essere progettato nel rispetto delle funzioni di emergenza e nella maggioranza dei casi può funzionare sia come normale sistema di messaggistica sia di diffusione sonora.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.38.01 Amplificatori
- 01.38.02 Base microfonica per emergenze
- 01.38.03 Diffusore sonoro
- 01.38.04 Unità centrale

Elemento Manutenibile: 01.38.01

Amplificatori

Unità Tecnologica: 01.38

Impianto audio annunci emergenze

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.38.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: ***Protezione elettrica***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Prestazioni:
Gli amplificatori devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.38.01.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.38.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.38.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.38.01.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.38.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.38.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 7 giorni

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*

Anomalie riscontrabili: *1) Perdita dell'alimentazione; 2) Perdite di tensione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.38.01.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.38.02

Base microfonica per emergenze

Unità Tecnologica: 01.38

Impianto audio annunci emergenze

Costruita in contenitore metallico per montaggio a parete, dispone di microfono dinamico con pulsante “push-to-talk”. Oltre le funzioni base delle postazioni microfoniche standard, dispone della funzione di autodiagnostica della capsula microfonica e del collegamento all’unità centrale, con segnalazione su display di malfunzionamenti o mancanza di collegamento. Un comando di emergenza consente di by-passare la centrale di controllo in caso di crollo del sistema e di inviare direttamente messaggi alla catena di amplificazione. Anche in caso di regolare funzionamento, l’attivazione del comando di emergenza determina la priorità di azionamento della postazione VV.FF. su eventuali basi microfoniche attive o messaggi diffusi in quel momento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.38.02.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.38.02.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.38.02.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.38.02.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.38.02.A04 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

01.38.02.A05 Anomalie tastiera

Difetti di funzionamento tastiera.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.38.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.38.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.38.02.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.38.03

Diffusore sonoro

Unità Tecnologica: 01.38

Impianto audio annunci emergenze

I diffusori sono gli elementi dell'impianto destinati alla riproduzione di messaggi di emergenza; essi devono essere in grado di sopportare alte temperature e pertanto sono realizzati con involucro in metallo e/o in materiali ignifughi (morsettiera in ceramica e termofusibile opzionali).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.38.03.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.38.03.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi di tenuta dei diffusori.

01.38.03.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio a parete.

01.38.03.A03 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.38.03.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.38.03.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.38.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.38.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.38.03.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.38.04

Unità centrale

Unità Tecnologica: 01.38

Impianto audio annunci emergenze

L’unità centrale è il cuore dell'impianto audio per annunci di emergenza. La sua funzione è quella di monitorare, gestire e controllare i componenti dell’impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione.
L’unità centrale dispone dei seguenti ingressi/uscite: ingresso per la connessione della linea basi microfoniche, ingresso per la linea privilegiata di emergenza base microfonica VV.FF., ingressi per l’interfacciamento di centrali antincendio e/o pulsanti di emergenza, uscita per il collegamento alla unità di commutazione, porta seriale per il collegamento a PC o stampante, ingresso audio con comando Vox programmabile per l’interfacciamento a centralini telefonici e ingressi audio per il collegamento a sorgenti sonore esterne (lettori CD, tuner e simili).
Generalmente è dotata di un pannello con display alfanumerico a cristalli liquidi e pulsanti per mezzo dei quali è possibile impostare i parametri di configurazione e visualizzare lo stato dell’impianto; inoltre è dotata di una scheda di riproduzione messaggi con memoria allo stato solido per la riproduzione di messaggi di emergenza (non alterabili dall’esterno) come previsto dalla norma UNI EN 60849.
Le funzioni di programmazione prevedono la definizione di aree, la selezione della musica di sottofondo per zona, la regolazione del volume per zona. L’unità centrale gestisce anche le funzioni di diagnostica per le basi microfoniche e per le linee di zona. È collegabile attraverso porta seriale ad un PC che, oltre alle funzioni di configurazione, può provvedere alla memorizzazione di eventi (data-logger) per una verifica successiva di quanto accaduto (condizioni di emergenza, guasti, ecc.) In alternativa al PC è possibile collegare una stampante per la stampa diretta degli eventi in corso. È possibile l’interfacciamento del sistema annunci con impianti di allarme incendio e/o pulsanti di emergenza per generare automaticamente messaggi corrispondenti. In fase di configurazione è possibile associare ad ogni ingresso un determinato messaggio e la zona di diffusione dello stesso. In caso di crollo del sistema o mancato funzionamento dell’unità centrale è possibile by-passare la parte digitale e lanciare annunci di emergenza attraverso la postazione VV.FF..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.38.04.R01 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: *Protezione elettrica*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

I materiali ed i componenti della unità centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della unità centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l’ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:
- riduzione della tensione: 50% - durata della riduzione in semiperiodi: 20 s;
- riduzione della tensione: 100% - durata della riduzione in semiperiodi: 10 s.
Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l’assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.38.04.R02 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: *Funzionalità d'uso*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

I materiali ed i componenti della unità centrale devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle

vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Prestazioni:
La capacità della unità centrale di resistere alle vibrazioni viene verificata con una prova seguendo le prescrizioni contenute nella norma UNI EN 54/2 e nella norma CEI 68-2-47.

Livello minimo della prestazione:
Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:
- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s2;
- numero degli assi: 3;
- numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

01.38.04.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: ***Protezione elettrica***
Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

I materiali ed i componenti della unità centrale devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:
I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio: trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico della unità centrale si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.38.04.A01 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

01.38.04.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.38.04.A03 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.38.04.A04 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.38.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ***ogni 7 giorni***
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla unità centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettromagnetico; 2) Resistenza a cali di tensione.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del pannello di segnalazione; 2) Perdita di carica della batteria; 3) Perdite di tensione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.38.04.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.38.04.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.39

Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.39.01 Separatori e vasche di sedimentazione
- 01.39.02 Pozzetti di scarico
- 01.39.03 Tombini
- 01.39.04 Tubazioni in polivinile non plastificato
- 01.39.05 Pozzetti disoleatori

Elemento Manutenibile: 01.39.01

Separatori e vasche di sedimentazione

Unità Tecnologica: 01.39

Impianto fognario e di depurazione

I separatori vengono utilizzati per intercettare liquidi leggeri quali olio, benzina, grassi o solidi che possono trovarsi in sospensione nei fluidi da smaltire.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.39.01.R01 Pulibilità

Classe di Requisiti: ***Di manutenibilità***

Classe di Esigenza: ***Gestione***

Le vasche di accumulo devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Le vasche di accumulo devono essere realizzate con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Le vasche di accumulo possono essere rivestite con materiali che riducono l'attrito di scorrimento.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1/DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.39.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.39.01.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.39.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.39.01.A04 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.39.01.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.39.01.A06 Intasamento

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

01.39.01.A07 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.39.01.A08 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.39.01.A09 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.39.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e delle griglie dei separatori e l'assenza di corrosione e di degrado.

Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*

Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento; 6) Odori sgradevoli; 7) Sedimentazione.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.39.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia delle vasche e dei separatori asportando i fanghi di deposito ed effettuare un lavaggio con acqua a pressione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.39.02

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.39

Impianto fognario e di depurazione

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.
Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.39.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti di scarico 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 UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell’arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

01.39.02.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

01.39.02.R03 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 dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

01.39.02.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.39.02.A01 Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.39.02.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.39.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.39.02.A04 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.39.02.A05 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.39.02.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.39.02.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.39.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.39.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.39.03

Tombini

Unità Tecnologica: 01.39

Impianto fognario e di depurazione

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.39.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

I tombini devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica dei tombini può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.

01.39.03.R02 Attituidine al controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.

Prestazioni:

I tombini devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo ed assicurare la portata e la pressione di esercizio dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa.
I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni.
I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.39.03.A01 Anomalie piastre

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01.39.03.A02 Cedimenti

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.

01.39.03.A03 Corrosione

Corrosione dei tombini con evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.39.03.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi.

01.39.03.A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sui tombini che provoca anomalie nell'apertura e chiusura degli stessi.

01.39.03.A06 Sollevamento

Sollevamento delle coperture dei tombini.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.39.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica; 2) Attituidine al controllo della tenuta.*
Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie piastre.*
Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.39.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.39.04

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.39

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.39.04.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni devono essere misurate secondo la norma UNI EN 1329. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

01.39.04.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Prestazioni:

I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

Livello minimo della prestazione:

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

01.39.04.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.39.04.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.39.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.39.04.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.39.04.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.39.04.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.39.04.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.39.04.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.39.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

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

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*

Ditte specializzate: *Idraulico._*

01.39.04.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.*

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.39.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.39.05

Pozzetti disoleatori

Unità Tecnologica: 01.39

Impianto fognario e di depurazione

Con la deolazione vengono separati gli oli ed i grassi presenti nelle acque oltre ad altri materiali più leggeri dell'acqua. Infatti gli oli ed i grassi riducono il fenomeno di depurazione in quanto le sostanze oleose impediscono il contatto dell'ossigeno con la sostanza organica.
L'operazione di disoleare avviene in pozzetti rettangolari o circolari nei quali la velocità di trasferimento non deve essere elevata in modo che le sostanze leggere tendono ad affiorare (tale tecnica prende il nome di flottazione). La flottazione può essere agevolata mediante insufflazione, nella massa liquida, di aria dal basso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.39.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I disoleatori ed i relativi componenti devono garantire la perfetta tenuta per evitare fuoriuscite di materiale inquinante.

Prestazioni:
I disoleatori ed i relativi componenti devono essere realizzati con materiali tali da evitare perdite di materiale.

Livello minimo della prestazione:
I disoleatori ed i relativi componenti devono rispondere a quanto indicato dalla norma EN 858 (separatori di olii e benzine) ed EN 1825 (separatori di grassi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.39.05.A01 Anomalie allarme

Difetti di funzionamento della centralina di segnalazione allarmi.

01.39.05.A02 Anomalie chiusini

Difetti di tenuta dei chiusini del disoleatore.

01.39.05.A03 Anomalie inserto a coalescenza

Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza.

01.39.05.A04 Anomalie galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vaschetta di raccolta grassi ed olii.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.39.05.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la quantità di olii e grassi presenti nella vaschetta di raccolta; controllare che il troppopieno sia funzionante.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie inserto a coalescenza; 2) Anomalie galleggiante.*

Ditte specializzate: *Generico._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.39.05.I01 Svuotamento vaschetta

Cadenza: quando occorre

Eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta olii e grassi quando piena.

Ditte specializzate: *Generico.*

Unità Tecnologica: 01.40

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane.
Con il termine " acque di prima pioggia " vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.
Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:
- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.
Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.
Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel serbatoio è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di un sensore ad umido installato sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo prestabilito meno il tempo di svuotamento previsto.
Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda riazzera il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.
I principali vantaggi che il riutilizzo delle acque piovane offre sono:
- possibilità di irrigare le aree verdi durante periodi di siccità;
- disponibilità di acqua di buona qualità grazie all'interramento delle vasche (in questo modo l'acqua è isolata dagli agenti atmosferici e rimane in un ambiente buio, fresco e pulito);
- nessun impatto dal punto di vista estetico: l'impianto è completamente interrato;
- installazione semplice e veloce;
- contributo al mantenimento del livello delle falde acquifere;
- alleggerimento del carico idrico avviato alle fognature bianche o miste.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.40.01 Pozzetto scolmatore

° 01.40.02 Filtro a coalescenza

Elemento Manutenibile: 01.40.01

Pozzetto scolmatore

Unità Tecnologica: 01.40

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Il funzionamento del pozzetto scolmatore avviene nel modo seguente: l'acqua di scarico raccolta dai pozzetti e dalle caditoie arriverà al serbatoio, attraversando il pozzetto scolmatore (ossia il pozzetto a tre vie delle quali la terza via incanalerà l'acqua di " seconda pioggia ") ed affluirà nella vasca (o vasche) di raccolta e stoccaggio " prima pioggia " fino a riempirla; per decantazione vengono separate sabbie, terricci e tutte le altre materie sedimentabili trascinate dall'acqua, le quali si accumuleranno sul fondo vasca.
La successiva acqua in arrivo (ossia l'acqua di "seconda pioggia") verrà incanalata direttamente nella condotta by-pass del pozzetto scolmatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.40.01.A01 Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque di scorrimento superficiale.

01.40.01.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.40.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.40.01.A04 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.40.01.A05 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.40.01.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.40.01.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.40.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.40.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.40.02

Filtro a coalescenza

Unità Tecnologica: 01.40

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I filtri a coalescenza hanno lo scopo di migliorare l'efficacia dei separatori d'idrocarburi; i materiali utilizzati sono il polietilene (PE) PP o PVC.
La parola "coalescenza" significa "unione di due o più goccioline in una sola goccia".
Il filtro a coalescenza viene installato prima dell'uscita del separatore con lo scopo di permettere alle goccioline di aggregarsi le une alle altre (fino a quando la grandezza delle gocce formate sia sufficiente per una rapida risalita).
I filtri a coalescenza sono composti da due corpi principali:
- il primo corpo (in genere di forma rettangolare) contiene i filtri propriamente detti che sono costituiti da una schiuma i cui pori assicurano una coagulazione ottimale delle goccioline d'olio;
- il secondo corpo (in genere di forma cilindrica) porta l'acqua, senza idrocarburi, verso l'uscita.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.40.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza

I disoleatori ed i relativi componenti devono garantire la perfetta tenuta per evitare fuoriuscite di materiale inquinante.

Prestazioni:
I disoleatori ed i relativi componenti devono essere realizzati con materiali tali da evitare perdite di materiale.

Livello minimo della prestazione:
I disoleatori ed i relativi componenti devono rispondere a quanto indicato dalla norma EN 858 (separatori di olii e benzine) ed EN 1825 (separatori di grassi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.40.02.A01 Anomalie allarme

Difetti di funzionamento della centralina di segnalazione allarmi.

01.40.02.A02 Anomalie chiusini

Difetti di tenuta dei chiusini del disoleatore.

01.40.02.A03 Anomalie inserto a coalescenza

Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza.

01.40.02.A04 Anomalie galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vaschetta di raccolta grassi ed olii.

01.40.02.A05 Depositi

Accumuli di materiale di varia pezzatura all'interno dei filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.40.02.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la quantità di olii e grassi presenti nella vaschetta di raccolta; controllare che il troppopieno sia funzionante.

Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie inserto a coalescenza; 2) Anomalie galleggiante.*

Ditte specializzate: *Generico._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.40.02.I01 Asciugatura

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire l'asciugatura del pannello filtrante con aria e azoto o vapore.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.40.02.I02 Lavaggio

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il lavaggio in equicorrente del filtro a coalescenza con acqua e/o solventi.

Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.40.02.I03 Svuotamento vaschetta

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta olii e grassi quando piena.

Ditte specializzate: *Generico.*

Unità Tecnologica: 01.41

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.41.R01 Integrazione degli spazi

Classe di Requisiti: ***Adattabilità degli spazi***

Classe di Esigenza: ***Fruibilità***

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

Prestazioni:

La distribuzione e la piantumazione di prati, piante, siepi, alberi, arbusti, ecc. deve essere tale da integrarsi con gli spazi in ambito urbano ed extraurbano.

Livello minimo della prestazione:

- Si devono prevedere almeno 9 m2/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m2.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.41.01 Sementi

° 01.41.02 Terricci

Elemento Manutenibile: 01.41.01

Sementi

Unità Tecnologica: 01.41

Aree a verde

Le sementi rappresentano le molteplici varietà ed essenze del materiale vegetale vivo utilizzabile sotto forma di semi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.41.01.A01 Assenza di etichettatura

Assenza o insufficienti informazioni su caratteristiche e modalità d'uso del prodotto.

01.41.01.A02 Prodotto scaduto

Utilizzo del prodotto oltre la data utile indicata sulle confezioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.41.01.C01 Controllo prodotto

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllo delle indicazioni riportate circa l'utilizzo delle sementi e le caratteristiche (grado di purezza, germinabilità, ecc.) dei prodotti.

Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura; 2) Prodotto scaduto.*

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.41.01.I01 Etichettatura

Cadenza: quando occorre

Etichettatura e differenziazione delle diverse sementi, a secondo dell'uso, per tipologia, stagione e delle date di scadenza.

Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Elemento Manutenibile: 01.41.02

Terricci

Unità Tecnologica: 01.41

Aree a verde

Il terriccio è un terreno con sostanze nutritive (in genere sostanze vegetali decomposte) proveniente dai boschi, dalla campagna o dal compostaggio della frazione organica dei rifiuti solidi. Esso, mescolato ad altre sostanze, viene utilizzato come substrato fertile e/o concime per piante da vaso, giardinaggio e nelle serre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.41.02.A01 Presenza di ciottoli e sassi

Presenza di ciottoli e sassi nella composizione dei terricci.

01.41.02.A02 Presenza di radici ed erbe

Presenza di radici ed erbe infestanti nella composizione dei terricci.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.41.02.C01 Controllo composizione

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Verificare l' assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.) e di sostanze tossiche e/o di agenti patogeni. Controllare le informazioni riportate sulle etichettature circa la presenza in proporzione di componenti nutritivi, sostanze organiche, microrganismi essenziali, ecc..

Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di radici ed erbe; 2) Presenza di ciottoli e sassi.*

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.41.02.I01 Preparazione terreni

Cadenza: quando occorre

Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.

Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.42

Chiusure trasparenti

Le chiusure trasparenti hanno la funzione di controllare in modo specifico l’energia radiante, l’illuminazione, il flusso termico e la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Permettono di illuminare gli spazi interni, di captare l’energia solare passiva e di porsi in relazione visiva con l’esterno. Essi devono garantire a secondo dell'impiego e delle loro caratteristiche, benessere (illuminazione e ventilazione naturali) mantenendo alcune delle caratteristiche tipiche delle chiusure quali l'isolamento termico, l'isolamento acustico, tenuta all’aria e all’acqua, ecc. Sono realizzate con vetro, materiale ceramico con struttura amorfa (vetrosa), formato da materiali inorganici (silicati) di fusione che vengono raffreddati ad uno stato rigido solido senza cristallizzazione (liquido sottoraffreddato).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.42.01 Lastre di vetro di protezione contro il fuoco
- 01.42.02 Lastre in vetro isolante o vetrocamera
- 01.42.03 Lastre di vetro temprato termicamente

Elemento Manutenibile: 01.42.01

Lastre di vetro di protezione contro il fuoco

Unità Tecnologica: 01.42

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri composti da varie lastre di vetro separate tra loro da speciali gel intumescenti che reagiscono alla presenza del fuoco fermando l'energia dell'incendio e mantenendo l'innalzamento della temperatura sul lato opposto al fuoco, entro i limiti imposti dalla normativa antincendio vigente.
Possono essere montati all'interno di edifici per proteggere aree specifiche o per creare delle vie di fuga. La vasta gamma di vetri di protezione contro il fuoco offrono prodotti come:
- vetri con tenuta alla fiamma;
- vetri con tenuta al fumo;
- vetri ad isolamento termico, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.42.01.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.

01.42.01.A02 Degrado dei sigillanti

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.42.01.A03 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.

01.42.01.A04 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.42.01.A05 Incrostazione

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

01.42.01.A06 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.42.01.A07 Patina

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

01.42.01.A08 Perdita trasparenza

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

01.42.01.A09 Deformazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.42.01.C01 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.

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Frantumazione; 5) Incrostazione; 6) Macchie; 7) Patina; 8) Perdita trasparenza._*

01.42.01.C02 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.).

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.42.01.I01 Pulizia vetri

Cadenza: ogni settimana

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.42.01.I02 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.42.02

Lastre in vetro isolante o vetrocamera

Unità Tecnologica: 01.42

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetrate isolanti definite anche vetrocamera, ossia "vetri uniti al perimetro" (in inglese: IGU, da Insulating Glass Unit, cioè elemento vetrato isolante). Vengono impiegate in edilizia, nei serramenti esterni (finestre e porte) e/o facciate continue, per ridurre le perdite termiche dell'edificio. Sono generalmente formate da due o più lastre di vetro piano unite tra di loro, al perimetro, per mezzo di un telaietto distanziatore costituito da materiale metallico profilato (alluminio, acciaio) e/o polimerico e separate tra di loro da uno strato d'aria o di gas (argon, kripton, xeno). Il telaieo perimetrale è strutturato in modo che nella parte interna si possa dare alloggio ai sali che sono necessari per mantenere disidratata la lama d'aria risultante, evitando in questo modo la comparsa di condensa sulla superficie della lastra rivolta verso l'intercapedine.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.42.02.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.

01.42.02.A02 Degrado dei sigillanti

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.42.02.A03 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.

01.42.02.A04 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.42.02.A05 Incrostazione

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

01.42.02.A06 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.42.02.A07 Patina

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

01.42.02.A08 Perdita trasparenza

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

01.42.02.A09 Deformazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.42.02.C01 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.

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Frantumazione; 5) Incrostazione; 6) Macchie; 7) Patina; 8) Perdita trasparenza._*

01.42.02.C02 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.).

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.42.02.I01 Pulizia vetri

Cadenza: ogni settimana

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.42.02.I02 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.42.03

Lastre di vetro temprato termicamente

Unità Tecnologica: 01.42

Chiusure trasparenti

Si tratta di vetri temprati termicamente, così definiti perchè sottoposti ad un trattamento che ne incrementa la resistenza. Successivamente al processo di tempra può esserci uno complementare, denominato “heat soak”. I vetri temprati sono considerati vetri di sicurezza, in quanto in caso di rottura proteggono dal rischio di ferite dovute a schegge di vetro taglienti. Possono essere impiegati per vetrate di sicurezza in ambienti particolari: ospedali, scuole, supermercati, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.42.03.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.

01.42.03.A02 Degrado dei sigillanti

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.42.03.A03 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.

01.42.03.A04 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.42.03.A05 Incrostazione

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

01.42.03.A06 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.42.03.A07 Patina

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

01.42.03.A08 Perdita trasparenza

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

01.42.03.A09 Deformazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.42.03.C01 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.

Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Frantumazione; 5) Incrostazione; 6) Macchie; 7) Patina; 8) Perdita trasparenza._*

01.42.03.C02 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.).

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.42.03.I01 Pulizia vetri

Cadenza: ogni settimana

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.42.03.I02 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

01	**ELISOCCOSO - Pieve di Cadore**	**pag. 3**
01.01	Opere di fondazioni profonde	5
01.01.01	Pali trivellati	6
01.01.02	Plinti su pali trivellati	8
01.02	Opere di fondazioni superficiali	10
01.02.01	Cordoli in c.a.	11
01.02.02	Platee in c.a.	13
01.02.03	Plinti	15
01.03	Strutture in elevazione in c.a.	17
01.03.01	Pareti	18
01.03.02	Pilastri	21
01.03.03	Setti	24
01.03.04	Solette	27
01.03.05	Travi	30
01.04	Strutture in elevazione prefabbricate	33
01.04.01	Pannelli e lastre armate	34
01.04.02	Pilastri prefabbricati in c.a.	37
01.04.03	Travi	40
01.04.04	Travi semiprefabbricate in c.a.v	43
01.05	Strutture in elevazione in acciaio	46
01.05.01	Controventi	47
01.05.02	Controventi non verticali	49
01.05.03	Pilastri	51
01.05.04	Travi	53
01.06	Strutture di collegamento	55
01.06.01	Scale a trave a ginocchio	57
01.07	Solai	61
01.07.01	Sistemi alveolari precompressi	63
01.07.02	Solai alleggeriti a lastra con elementi in polistirolo	65
01.07.03	Solai alveolari	67
01.07.04	Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata	69
01.08	Unioni	71
01.08.01	Collegamenti a squadretta (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)	72
01.08.02	Collegamenti a squadretta (travi: principale/secondaria)	74
01.08.03	Collegamenti con flangia (trave/pilastro passante - pilastro/trave passante)	76
01.08.04	Collegamenti con flangia (travi: principale/secondaria)	78
01.08.05	Collegamenti con piastre di fondazione	80
01.08.06	Collegamenti di ripristino con flangia (pilastro/pilastro - trave/trave)	82
01.08.07	Connettori a gambo cilindrico	84
01.08.08	Saldature per acciaio	86
01.09	Opere di sostegno e contenimento	89
01.09.01	Muro in terra rinforzata	90
01.09.02	Tiranti	92

01.09.03	Muro a mensola	94
01.10	Dispositivi antisismici	96
01.10.01	Giunti sismici	97
01.11	Pareti esterne	98
01.11.01	Murature di elementi prefabbricati	101
01.12	Rivestimenti esterni	105
01.12.01	Rivestimenti con lamiere stirate o forate	108
01.12.02	Rivestimenti metallici con Doghe	110
01.12.03	Tinteggiature e decorazioni	112
01.12.04	Vernici igienizzanti per metalli ad alto potere antimicrobico	115
01.13	Infissi esterni	118
01.13.01	Serramenti in alluminio	125
01.13.02	Lucernari	131
01.14	Coperture piane	135
01.14.01	Accessi alla copertura	138
01.14.02	Canali di gronda e pluviali	140
01.14.03	Parapetti ed elementi di coronamento	143
01.14.04	Strato di continuità	146
01.14.05	Strato di pendenza	148
01.14.06	Strato di barriera al vapore	151
01.14.07	Strati termoisolanti	153
01.14.08	Strato di tenuta con membrane bituminose	155
01.15	Portoni	160
01.15.01	Portoni a libro	161
01.15.02	Portoni scorrevoli	164
01.16	Recinzioni e cancelli	167
01.16.01	Recinzioni in elementi prefabbricati	168
01.17	Giunti per edilizia	170
01.17.01	Coprigiunti	172
01.17.02	Finitura superficiale	174
01.18	Pareti interne	176
01.18.01	Lastre di cartongesso	178
01.18.02	Pareti divisorie antincendio	180
01.19	Rivestimenti interni	182
01.19.01	Intonaco	184
01.19.02	Rivestimenti in ceramica	187
01.19.03	Tinteggiature e decorazioni	189
01.20	Infissi interni	191
01.20.01	Porte in tamburato	193
01.20.02	Porte tagliafuoco	197
01.20.03	Porte antipanico	203
01.21	Controsoffitti	209
01.21.01	Controsoffitti in cartongesso	210
01.21.02	Pannelli	213
01.21.03	Controsoffitti antincendio	216

01.22 Pavimentazioni esterne 219
01.22.01 Pavimentazioni in calcestruzzo stampato 221
01.22.02 Protettivo antidegrado per pavimentazioni industriali in calcestruzzo 223
01.22.03 Pavimentazioni in calcestruzzo lavato 225
01.22.04 Pavimentazioni continue in calcestruzzo decorativo acidificato 227
01.23 Pavimentazioni interne 229
01.23.01 Battiscopa 231
01.23.02 Rivestimenti ceramici 233
01.23.03 Giunti di dilatazione e coprigiunti 236
01.23.04 Rivestimenti industriali in calcestruzzo 238
01.23.05 Profili per scale 241
01.23.06 Profili protettivi per angoli esterni 243
01.23.07 Profili protettivi per angoli interni 245
01.24 Parapetti 247
01.24.01 Balaustre in acciaio inox 248
01.25 Ponti Pedonali 250
01.25.01 Ponti portatili in acciaio 251
01.26 Ascensori e montacarichi 253
01.26.01 Ammortizzatori della cabina 254
01.26.02 Montalettighe 256
01.26.03 Porte di piano 258
01.26.04 Pulsantiera 261
01.26.05 Quadro di manovra 263
01.26.06 Serrature 266
01.26.07 Vani corsa 268
01.27 Linea vita 270
01.27.01 Linea vita 271
01.28 Impianto elettrico 272
01.28.01 Canalizzazioni in PVC 275
01.28.02 Gruppi di continuità 277
01.28.03 Pettini di collegamento in rame 279
01.28.04 Prese e spine 281
01.28.05 Quadri di bassa tensione 283
01.29 Impianto elettrico industriale 286
01.29.01 Canali in lamiera 287
01.29.02 Interruttori differenziali 289
01.29.03 Interruttori magnetotermici 292
01.30 Illuminazione a led 294
01.30.01 Apparecchio ad incasso a led 295
01.30.02 Apparecchio a sospensione a led 297
01.31 Impianto di climatizzazione 299
01.31.01 Scambiatori a piastre 301
01.31.02 Strato coibente 304
01.31.03 Tubi in acciaio 306
01.32 Impianto di riscaldamento 308

01.32.01 Pannelli radianti ad acqua 312
01.32.02 Radiatori 314
01.32.03 Scaldacqua elettrici ad accumulo 317
01.32.04 Scaldacqua solari 320
01.32.05 Servocomandi 323
01.32.06 Termostati 325
01.32.07 Valvole a saracinesca 327
01.32.08 Valvole termostatiche per radiatori 330
01.32.09 Valvole motorizzate 332
01.32.10 Vaso di espansione chiuso 335
01.33 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda 337
01.33.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria 339
01.33.02 Bidet 343
01.33.03 Cassette di scarico a zaino 346
01.33.04 Collettori solari 348
01.33.05 Miscelatori meccanici 352
01.33.06 Miscelatori termostatici 355
01.33.07 Piatto doccia 358
01.33.08 Tubazioni multistrato 361
01.33.09 Tubi in acciaio zincato 363
01.33.10 Ventilatori d'estrazione 367
01.34 Impianto di trasmissione fonia e dati 370
01.34.01 Cablaggio 371
01.34.02 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica 373
01.34.03 Pannello di permutazione 375
01.34.04 Unità rack a pavimento 377
01.35 Impianto solare termico 379
01.35.01 Fluido termovettore 380
01.35.02 Sfiato 382
01.36 Impianto di messa a terra 384
01.36.01 Conduttori di protezione 385
01.36.02 Pozzetti in cls 387
01.36.03 Pozzetti in materiale plastico 389
01.36.04 Sistema di dispersione 390
01.36.05 Sistema di equipotenzializzazione 392
01.37 Impianto di sicurezza e antincendio 394
01.37.01 Centrale di controllo e segnalazione 396
01.37.02 Collari REI per tubazioni combustibili 401
01.37.03 Chiusure antincendio vetrate 402
01.37.04 Contatti magnetici 405
01.37.05 Diffusione sonora 407
01.37.06 Estintori a polvere 409
01.37.07 Estintori a schiuma 413
01.37.08 Estintori carrellati a polvere chimica 417
01.37.09 Estintori carrellati a schiuma 421

01.37.10	Gruppi soccorritori	425
01.37.11	Idranti a colonna soprasuolo	427
01.37.12	Lampade autoalimentate	430
01.37.13	Impianto di spegnimento incendi a diluvio	432
01.37.14	Impianto di spegnimento incendi a sprinkler	436
01.37.15	Monitor	440
01.37.16	Pannello degli allarmi	442
01.37.17	Porte REI	444
01.37.18	Rivelatori di fumo analogici	449
01.37.19	Sensore di temperature per zone	452
01.37.20	Sirene	454
01.37.21	Tubazioni in acciaio zincato	456
01.37.22	Monitori elettrici a schiuma	460
01.38	Impianto audio annunci emergenze	463
01.38.01	Amplificatori	464
01.38.02	Base microfonica per emergenze	466
01.38.03	Diffusore sonoro	468
01.38.04	Unità centrale	470
01.39	Impianto fognario e di depurazione	473
01.39.01	Separatori e vasche di sedimentazione	474
01.39.02	Pozzetti di scarico	476
01.39.03	Tombini	479
01.39.04	Tubazioni in polivinile non plastificato	481
01.39.05	Pozzetti disoleatori	484
01.40	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia	486
01.40.01	Pozzetto scolmatore	487
01.40.02	Filtro a coalescenza	489
01.41	Aree a verde	491
01.41.01	Sementi	492
01.41.02	Terricci	493
01.42	Chiusure trasparenti	494
01.42.01	Lastre di vetro di protezione contro il fuoco	495
01.42.02	Lastre in vetro isolante o vetrocamera	497
01.42.03	Lastre di vetro temprato termicamente	499

IL TECNICO