



COMUNE DI CAMPO NELL'ELBA

Regione Toscana

* * *

Provincia di Livorno

AREA TECNICA - LAVORI PUBBLICI E AMBIENTE

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

ELABORATO N. 07

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO – ECONOMICA

Art. 6 Allegato I.7 D.lgs 36/2023

COMMITTENTE:

Comune di Campo nell' Elba – P.zza Dante Alighieri 1, Campo nell' Elba (57034-LI).

OGGETTO DEI LAVORI:

Riqualificazione Sociale e Funzionale mediante ristrutturazione di immobile sito in Sant' Ilario

PROGETTISTA:

Area Tecnica LL/PP Ambiente – Comune di Campo nell' Elba (57034-LI)

INDICE

COMUNE DI CAMPO NELL' ELBA

P.zza Dante Alighieri 1 – 57034 (LI)

tel. +39 0565 979342 fax. +39 0565 976921 C. F. 82001510492 P. IVA 00919910497

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Campo nell'Elba**

Provincia di: **Livorno**

OGGETTO: **RIQUALIFICAZIONE SOCIALE E FUNZIONALE**

MEDIANTE RISTRUTTURAZIONE IMMOBILE SITO IN

SANT'ILARIO

CORPI D'OPERA:

- 01 Edificio Polifunzionale

Corpo d'Opera: 01

Edificio Polifunzionale

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Interventi su strutture esistenti
- 01.02 Rivestimenti esterni
- 01.03 Infissi esterni
- 01.04 Pareti interne
- 01.05 Rivestimenti interni
- 01.06 Infissi interni
- 01.07 Solai
- 01.08 Pavimentazioni interne
- 01.09 Coperture inclinate
- 01.10 Strutture di collegamento
- 01.11 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.12 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.13 Impianto di riscaldamento
- 01.14 Impianto di distribuzione del gas
- 01.15 Impianto elettrico
- 01.16 Impianto di messa a terra
- 01.17 Impianto di smaltimento acque meteoriche

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Allargamento fondazione

Allargamento fondazione

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

Sono interventi realizzati sulle fondazioni superficiali esistenti in c.a (plinti e travi) che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto a quella esistente, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti esterni

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Intonaco

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti esterni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Unità Tecnologica: 01.03

Infissi esterni

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Serramenti in legno

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.03

Infissi esterni

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra dritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Unità Tecnologica: 01.04

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Tramezzi in laterizio

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 01.04

Pareti interne

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Unità Tecnologica: 01.05

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Intonaco
- ° 01.05.02 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.05

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 e 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 rinzafo, 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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.05

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superfici 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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

Unità Tecnologica: 01.06

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.06.01 Porte

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Porte

Unità Tecnologica: 01.06

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

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 rigidità 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 rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.07.01 Solai con travetti gettati in opera

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Solai con travetti gettati in opera

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

Si tratta di solai misti realizzati in c.a. e laterizi speciali (pignatte, volterrane, tavelle), gettati in opera. Rispetto alle solette presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo periodico 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.).

Unità Tecnologica: 01.08

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Rivestimenti cementizi
- 01.08.02 Rivestimenti lignei a parquet

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Rivestimenti cementizi

Unità Tecnologica: 01.08

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, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Rivestimenti lignei a parquet

Unità Tecnologica: 01.08

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefiniti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a seconda dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cemento a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretanici bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pavimenti in legno richiedono interventi di manutenzione diversi a seconda del tipo di finitura superficiale. Per le finiture a vernice consistono principalmente nella pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati. La verniciatura invece avviene previa levigatura del rivestimento, a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretatiche. Le frequenze manutentive variano a seconda delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa. Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo). Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.

Coperture inclinate

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 inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. 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 ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Strato di ventilazione
- 01.09.02 Strato di barriera al vapore
- 01.09.03 Strato di isolamento termico
- 01.09.04 Strato di tenuta in tegole

Elemento Manutenibile: 01.09.01

Strato di ventilazione

Unità Tecnologica: 01.09

Coperture inclinate

Lo strato di ventilazione ha il compito di contribuire al controllo delle caratteristiche termoigrometriche della copertura attraverso ricambi d'aria naturali e forzati. Permette inoltre, nella stagione estiva, il raffrescamento, riducendo la quantità di calore immessa negli ambienti interni e proteggendo lo strato di tenuta dagli shock termici; nella stagione fredda di evacuare il vapore proveniente dall'interno, eliminando i rischi della formazione di condensazione interstiziale. Nelle coperture discontinue contribuisce al buon funzionamento dell'elemento di tenuta evitando il ristagno di umidità ed i rischi di gelo, oltre che contribuire all'equilibrio delle pressioni sulle due facce annullando i pericoli di risalita capillare dell'acqua. Lo strato di ventilazione può essere realizzato con prodotti e componenti aventi funzione portante secondaria delimitanti camere d'aria con collegamento esterno: muretti e tabelloni, arcarecci metallici e/o di legno, pannelli di legno stabilizzato, laterizi forati e sottotetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo strato di ventilazione è sempre localizzato al di sotto dell'elemento di tenuta e al di sopra dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà assicurarsi del perfetto ricambio d'aria e della ventilazione della copertura attraverso i dispositivi predisposti. Contrariamente provvedere alla ventilazione mediante la disposizione di aeratori e prese d'aria di copertura.

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 01.09

Coperture inclinate

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo strato di barriera al vapore viene utilizzato al di sotto dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla 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 elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario va sostituita la barriera al vapore (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Strato di isolamento termico

Unità Tecnologica: 01.09

Coperture inclinate

Lo strato di isolamento termico 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. Gli strati di isolamento termico possono essere in: calcestruzzi alleggeriti, pannelli rigidi o lastre preformati, elementi sandwich, elementi integrati e materiale sciolto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli strati di isolamento termico sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture discontinue lo strato isolante va posizionato al di sotto dell'elemento di tenuta e può integrarsi con l'elemento portante con funzione di supporto del manto (tegole, lastre, ecc.). L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla 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 elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

Elemento Manutenibile: 01.09.04

Strato di tenuta in tegole

Unità Tecnologica: 01.09

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che nel caso di manto di copertura in tegole varia in media del 33-35% a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. 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 elementi di copertura.

Unità Tecnologica: 01.10

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..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

Scale a soletta rampante

Unità Tecnologica: 01.10

Strutture di collegamento

Si tratta di scale in c.a. a soletta rampanti costruite con getto in opera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazione, fessurazioni, distacchi, esposizione delle armature, fenomeni di carbonatazione, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti dei piani di calpestio, balaustre, corrimano, sigillature e vernici protettive.

Unità Tecnologica: 01.11

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.11.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- ° 01.11.02 Autoclave
- ° 01.11.03 Collettori solari
- ° 01.11.04 Scambiatore di calore
- ° 01.11.05 Serbatoi di accumulo
- ° 01.11.06 Tubazioni in rame

Elemento Manutenibile: 01.11.01

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.11

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà

posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);

- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotato di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà 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;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;
- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;
- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

Elemento Manutenibile: 01.11.02

Autoclave

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'autoclave ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di pressurizzazione alimentati da serbatoi di accumulo. Generalmente un impianto autoclave è costituito da: un serbatoio in acciaio, un quadro elettrico, tubazioni in acciaio,

elettropompa, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza, valvola di intercettazione, presso stato e alimentatore d'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della messa in funzione effettuare un lavaggio della rete idrica per eliminare eventuale materiale di risulta e successiva disinfezione mediante immissione di una miscela di acqua e cloro gassoso; risciacquare con acqua fino a quando il fluido scaricato non assume un aspetto incolore. Gli impianti elettrici a servizio delle apparecchiature saranno realizzati in conformità alle norme CEI. La ditta installatrice dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte e dovrà notificare all'ASL di competenza la attivazione dell'impianto installato.

Elemento Manutenibile: 01.11.03

Collettori solari

Unità Tecnologica: 01.11

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I collettori solari devono essere fissati alle strutture portanti dell'edificio o al terreno per resistere all'azione degli agenti atmosferici ed avere un trattamento superficiale (zincatura, ossidazione anodica o simili) per proteggere gli elementi dalla corrosione. Tutte le tubazioni dell'impianto solare devono essere rivestite con un coibente incombustibile di spessore e conduttività a norma del D.M. 37/08 e comunque rivestito all'esterno con lamierino di alluminio bordato e ancorato con viti autofilettanti per dare anche una schermatura termica. Tutte le tubazioni coibentate dovranno essere etichettate con fascette distintive di colore al fine di identificare il tipo di fluido ed il verso di percorrenza. Le staffe ed i collari guida che fisseranno le tubazioni alle strutture dovranno comunque permettere il libero movimento delle tubazioni causato dalle dilatazioni termiche. Una valvola di sicurezza omologata ISPEL dovrà essere collocata sulla tubazione in uscita dai collettori solari, ad una distanza massima di 0,5 m ed a monte di qualsiasi organo di intercettazione. Gli impianti elettrici a servizio delle apparecchiature dell'impianto solare saranno conformi alle norme CEI e a quelle di prevenzione incendi. I comandi dei vari circuiti, tranne quelli inclusi nell'impianto, saranno centralizzati su un quadro elettrico collocato in un luogo facilmente accessibile in modo da disattivare tutte le apparecchiature se necessario. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) eseguire un controllo delle tubazioni e dei pannelli.

Elemento Manutenibile: 01.11.04

Scambiatore di calore

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Lo scambiatore di calore, generalmente realizzato in acciaio, viene utilizzato per la produzione di acqua calda per uso sanitario. Lo scambiatore può essere realizzato: a piastra, a fascio tubiero detto anche a serpentina, a matrice e ad elementi impaccati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo scambiatore di calore viene alimentato con acqua ad una temperatura inferiore ai 100 °C ed è dotato di valvole di intercettazione ed un telaio di sostegno. Viene collegato al circuito primario ed a quello secondario di acqua calda con tubazioni di acciaio nero opportunamente coibentate per evitare dispersioni di calore. Inoltre le tubazioni dovranno essere identificate mediante fascette di colore diverso per consentire sia una facile individuazione del fluido circolante (freddo o caldo) sia il verso di circolazione. Devono essere indicati dal produttore tutti quei parametri necessari per poter valutare la prestazione termica di uno scambiatore cioè:

- flusso termico;
- portata di fluido;
- temperatura;
- differenza di temperatura;

- caduta di pressione;
- coefficiente di scambio termico.

L'utente deve verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite e periodicamente lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo strato di ruggine. L'utente deve controllare i valori del termostato e del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua di mandata.

Elemento Manutenibile: 01.11.05

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I serbatoi di accumulo consentono il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e la tenuta del tubo di troppo pieno e deve provvedere ad eliminare le eventuali perdite di acqua che dovessero verificarsi. In ogni caso, prima della messa in funzione della rete di distribuzione dell'acqua potabile è opportuno procedere alcune operazioni quali prelavaggio della rete per l'eliminazione della sporcizia, disinfezione mediante immissione in rete di prodotti ossidanti (cloro gassoso o miscela di acqua e cloro gassoso o soluzione di ipoclorito di calcio) e successivo risciacquo finale con acqua potabile sino a quando il liquido scaricato non assume le caratteristiche chimiche e batteriologiche dell'acqua di alimentazione.

Elemento Manutenibile: 01.11.06

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. 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.

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.12.01 Collettori
- 01.12.02 Tubazioni
- 01.12.03 Vasche di accumulo

Collettori

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono:

- le acque usate domestiche;
- gli effluenti industriali ammessi;
- le acque di superficie.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

Tubazioni

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi utilizzabili devono rispondere alle prescrizioni indicate dalle norme specifiche ed in particolare rispetto al tipo di materiale utilizzato per la realizzazione delle tubazioni quali:

- tubi di acciaio zincato;
- tubi di ghisa che devono essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo che devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres;
- tubi di fibrocemento;
- tubi di calcestruzzo non armato;
- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati;
- tubi di PVC per condotte interrate;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate;

- tubi di polipropilene (PP);
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati.

Elemento Manutenibile: 01.12.03

Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di smaltimento acque reflue

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le vasche di accumulo sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieno dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti.

Unità Tecnologica: 01.13

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 seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), 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;
- aerotermini 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.13.01 Bruciatori
- 01.13.02 Centrale termica
- 01.13.03 Dispositivi di controllo e regolazione
- 01.13.04 Radiatori
- 01.13.05 Tubazioni in rame
- 01.13.06 Valvole a saracinesca

Bruciatori

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.13.02

Centrale termica

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di riscaldamento

E' il cuore di un impianto. Il vano destinato a Centrale Termica deve avere i seguenti requisiti: superficie in pianta non inferiore a 6 mq; altezza non inferiore a 2,5 m (la distanza minima della caldaia dal solaio deve essere di 1 m); distanza della caldaia dalle pareti non inferiore a 0,6 m; strutture con resistenza al fuoco non inferiore a 120'; accesso da spazio a cielo libero con porta apribile verso l'esterno; aperture di aerazione senza serramenti in misura pari a 1/30 della superficie del locale; nel caso di alimentazione con combustibile liquido va impermeabilizzato il pavimento e le pareti per almeno 0,2 m; il serbatoio del combustibile non può avere capacità superiore a 15 m³ e deve essere interrato a una distanza non inferiore a 0,5 m dal muro più vicino e con la parte superiore a non meno di 0,7 m dal piano di calpestio, se transitabile da veicoli. Deve essere dotato di tubo di sfiato del serbatoio e di canna fumaria installata all'esterno dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.13.03

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di riscaldamento

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.13.04

Radiatori

Unità Tecnologica: 01.13

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare ed effettuare uno spurgo dell'aria accumulatasi nei radiatori. Effettuare una pulizia per eliminare polvere e ruggine. Devono essere reperibili le seguenti dimensioni nominali:

- profondità;
- altezza;
- lunghezza;
- dimensione, tipo e posizione degli attacchi;
- peso a vuoto;
- contenuto in acqua.

In caso di utilizzo di radiatori ad elementi le dimensioni sono riferite all'elemento. La potenza termica deve essere determinata con i metodi ed il programma di prova specificati nelle EN 442 in un laboratorio rispondente a quanto disposto dalla norma UNI EN 45001.

Elemento Manutenibile: 01.13.05

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art. 7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. 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.

Elemento Manutenibile: 01.13.06

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.13

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.13.07**Vaso di espansione chiuso****Unità Tecnologica: 01.13****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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Unità Tecnologica: 01.14**Impianto di distribuzione del gas**

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.14.01 Tubazioni in acciaio
- ° 01.14.02 Tubazioni in rame

Elemento Manutenibile: 01.14.01**Tubazioni in acciaio****Unità Tecnologica: 01.14****Impianto di distribuzione del gas**

Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in acciaio possono essere senza saldatura oppure con saldatura e devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI 8863. Per le tubazioni con saldatura, se interrate, occorre prevedere tubazioni aventi caratteristiche uguali a quelle dei tubi usati per pressioni di esercizio minore o uguale a 5 bar

(riferimento alla norma UNI 9034). La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- il nome o il marchio del fabbricante del tubo (X);
- il numero della norma di riferimento (UNI EN 10208);
- la designazione simbolica dell'acciaio;
- il tipo di tubo (S o W).

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Elemento Manutenibile: 01.14.02

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto di distribuzione del gas

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in rame.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in rame devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI EN 1057 e se destinate ad essere interrate devono avere un diametro minimo di 2 mm. I tubi di diametro a partire da 10 mm fino a 54 mm devono essere marcati ad intervalli ripetuti non maggiori di 600 mm, riportando almeno i seguenti dati:

- numero della norma di riferimento (EN 1057);
- dimensioni nominali della sezione: diametro esterno x spessore di parete;
- identificazione dello stato metallurgico R250 (semiduro) mediante il seguente simbolo: |-|;
- marchio di identificazione del produttore;
- data di produzione: anno e trimestre (da I a IV), oppure anno e mese (da 1 a 12).

I tubi di diametro a partire da 6 mm fino a 10 mm o di diametro maggiore di 54 mm, devono essere marcati almeno in corrispondenza di entrambe le estremità. Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

Unità Tecnologica: 01.15

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.15.01 Canalizzazioni in PVC
- ° 01.15.02 Prese e spine
- ° 01.15.03 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 01.15.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.15

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).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

Elemento Manutenibile: 01.15.02

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.15

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).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.15.03

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori isolati 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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Unità Tecnologica: 01.16

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.16.01 Conduttori di protezione
- ° 01.16.02 Sistema di dispersione
- ° 01.16.03 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento Manutenibile: 01.16.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Elemento Manutenibile: 01.16.02

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.16

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

Elemento Manutenibile: 01.16.03

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.17.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- 01.17.02 Collettori di scarico
- 01.17.03 Pozzetti e caditoie

Elemento Manutenibile: 01.17.01

Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I 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. 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 dei 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. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pluviali vanno posizionati nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. 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. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

Elemento Manutenibile: 01.17.02

Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

Elemento Manutenibile: 01.17.03

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Edificio Polifunzionale	pag.	3
" 1) Interventi su strutture esistenti	pag.	4
" 1) Allargamento fondazione	pag.	5
" 2) Rivestimenti esterni	pag.	6
" 1) Intonaco	pag.	7
" 3) Infissi esterni	pag.	8
" 1) Serramenti in legno	pag.	9
" 4) Pareti interne	pag.	10
" 1) Tramezzi in laterizio	pag.	11
" 5) Rivestimenti interni	pag.	12
" 1) Intonaco	pag.	13
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	13
" 6) Infissi interni	pag.	14
" 1) Porte	pag.	15
" 7) Solai	pag.	16
" 1) Solai con travetti gettati in opera	pag.	17
" 8) Pavimentazioni interne	pag.	18
" 1) Rivestimenti cementizi	pag.	19
" 2) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	19
" 9) Coperture inclinate	pag.	20
" 1) Strato di ventilazione	pag.	21
" 2) Strato di barriera al vapore	pag.	21
" 3) Strato di isolamento termico	pag.	21
" 4) Strato di tenuta in tegole	pag.	22
" 10) Strutture di collegamento	pag.	23
" 1) Scale a soletta rampante	pag.	24
" 11) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	25
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	26
" 2) Autoclave	pag.	27
" 3) Collettori solari	pag.	27
" 4) Scambiatore di calore	pag.	28
" 5) Serbatoi di accumulo	pag.	28
" 6) Tubazioni in rame	pag.	28
" 12) Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	30
" 1) Collettori	pag.	31
" 2) Tubazioni	pag.	31
" 3) Vasche di accumulo	pag.	32
" 13) Impianto di riscaldamento	pag.	33
" 1) Bruciatori	pag.	34
" 2) Centrale termica	pag.	34
" 3) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	34
" 4) Radiatori	pag.	35
" 5) Tubazioni in rame	pag.	35
" 6) Valvole a saracinesca	pag.	35
" 7) Vaso di espansione chiuso	pag.	36

" 14) Impianto di distribuzione del gas	pag.	<u>37</u>
" 1) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>38</u>
" 2) Tubazioni in rame	pag.	<u>38</u>
" 15) Impianto elettrico	pag.	<u>39</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>40</u>
" 2) Prese e spine	pag.	<u>40</u>
" 3) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>40</u>
" 16) Impianto di messa a terra	pag.	<u>42</u>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<u>43</u>
" 2) Sistema di dispersione	pag.	<u>43</u>
" 3) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<u>43</u>
" 17) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>44</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag.	<u>45</u>
" 2) Collettori di scarico	pag.	<u>45</u>
" 3) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>46</u>



Comune di Campo nell'Elba
Provincia di Livorno

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE SOCIALE E FUNZIONALE
MEDIANTE RISTRUTTURAZIONE IMMOBILE SITO IN
SANT'ILARIO
COMMITTENTE: Comune di Campo nell'Elba

17/10/2023, Campo nell'Elba

IL TECNICO

(arch. Priscilla Braccesi)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Campo nell'Elba**

Provincia di: **Livorno**

OGGETTO: **RIQUALIFICAZIONE SOCIALE E FUNZIONALE**

MEDIANTE RISTRUTTURAZIONE IMMOBILE SITO IN

SANT'ILARIO

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Edificio Polifunzionale

Corpo d'Opera: 01

Edificio Polifunzionale

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Interventi su strutture esistenti
- ° 01.02 Rivestimenti esterni
- ° 01.03 Infissi esterni
- ° 01.04 Pareti interne
- ° 01.05 Rivestimenti interni
- ° 01.06 Infissi interni
- ° 01.07 Solai
- ° 01.08 Pavimentazioni interne
- ° 01.09 Coperture inclinate
- ° 01.10 Strutture di collegamento
- ° 01.11 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- ° 01.12 Impianto di smaltimento acque reflue
- ° 01.13 Impianto di riscaldamento
- ° 01.14 Impianto di distribuzione del gas
- ° 01.15 Impianto elettrico
- ° 01.16 Impianto di messa a terra
- ° 01.17 Impianto di smaltimento acque meteoriche

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo

efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

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.

01.01.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R03 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli interventi sulle strutture esistenti e/o gli elementi metallici utilizzati non dovranno decadere in processi di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R04 Durabilità dell'efficacia dell'intervento

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

L'applicazione del sistema di rinforzo dovrà assicurare la durabilità dell'efficacia dell'intervento.

Livello minimo della prestazione:

In funzione della destinazione d'uso della struttura rinforzata e per assicurare la durabilità all'intervento di rinforzo vanno considerate e verificate in fase progettuale le seguenti condizioni:

- le condizioni ambientali attese e le modalità di applicazione dei carichi;
- le composizioni, le proprietà e le prestazioni dei materiali preesistenti e degli FRP, oltre che dei prodotti utilizzati per la messa in opera degli stessi;
- la scelta della configurazione del rinforzo, delle modalità di applicazione e dei particolari costruttivi;
- la qualità delle maestranze ed il livello di controllo;
- l'adozione di particolari misure protettive (in caso di temperature elevate, umidità, ecc.);
- la manutenzione attesa durante la vita utile.

01.01.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.01.R06 Gestione ecocompatibile dei rifiuti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

Livello minimo della prestazione:

Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

01.01.R07 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

01.01.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R09 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.01.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R11 Riduzione quantità di RSU destinati alla discarica

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gestione dei rifiuti razionale attraverso la riduzione quantità di Rifiuti Solidi Urbani destinati alla discarica.

Livello minimo della prestazione:

Controllo dei flussi degli RSU che potenzialmente possono essere avviati ai processi di riciclaggio. Risulta importante, individuare strategie progettuali in grado, durante la fase di esercizio, di raggiungere l'obiettivo di avviare alla raccolta differenziata il 50% (in peso) del flusso complessivo degli RSU prodotti.

01.01.R12 Effetti ambientali per produzione elementi tecnici

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione degli effetti ambientali da una produzione razionale di elementi tecnici.

Livello minimo della prestazione:

Rispettare i parametri della normativa vigente derivanti dal calcolo, effettuato per materiali che costituiscono almeno il 50% in peso, dell'unità funzionale assunta per l'elemento tecnico. In particolare attraverso la determinazione delle seguenti categorie di effetti ambientali:

- Effetto serra (GWP 100);
- assottigliamento fascia d'ozono;
- acidificazione;
- eutrofizzazione;
- formazione di smog fotochimico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.01.01 Allargamento fondazione

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Allargamento fondazione

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi su strutture esistenti

Sono interventi realizzati sulle fondazioni superficiali esistenti in c.a (plinti e travi) che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto a quella esistente, 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.

- 01.01.01.A01 Cedimenti**
- 01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 01.01.01.A03 Distacchi murari**
- 01.01.01.A04 Distacco**
- 01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.01.01.A06 Fessurazioni**
- 01.01.01.A07 Lesioni**
- 01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**
- 01.01.01.A09 Penetrazione di umidità**
- 01.01.01.A10 Rigonfiamento**
- 01.01.01.A11 Umidità**
- 01.01.01.A12 Basso grado di riciclabilità**
- 01.01.01.A13 Impiego di materiali non durevoli**
- 01.01.01.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Unità Tecnologica: 01.02

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 assicurarli un aspetto uniforme ed ornamentale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.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.

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..

01.02.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.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
 - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
 - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
- Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
 - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
 - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.02.R03 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.02.R06 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.

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.

01.02.R07 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.

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.

01.02.R08 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.

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.

01.02.R09 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.02.01 Intonaco

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti esterni

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alveolizzazione

01.02.01.A02 Attacco biologico

01.02.01.A03 Bolle d'aria

01.02.01.A04 Cavillature superficiali

01.02.01.A05 Crosta

01.02.01.A06 Decolorazione

01.02.01.A07 Deposito superficiale

01.02.01.A08 Disgregazione

01.02.01.A09 Distacco

01.02.01.A10 Efflorescenze

01.02.01.A11 Erosione superficiale

01.02.01.A12 Esfoliazione

01.02.01.A13 Fessurazioni

01.02.01.A14 Macchie e graffiti
01.02.01.A15 Mancanza
01.02.01.A16 Patina biologica
01.02.01.A17 Penetrazione di umidità
01.02.01.A18 Pitting
01.02.01.A19 Polverizzazione
01.02.01.A20 Presenza di vegetazione
01.02.01.A21 Rigonfiamento
01.02.01.A22 Scheggiature
01.02.01.A23 Basso grado di riciclabilità
01.02.01.A24 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Unità Tecnologica: 01.03

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)

01.03.R01 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.

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 $U \leq 3,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{°C}$), 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.

01.03.R02 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.

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.

01.03.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:

- ambiente interno - Spessore di ossido: $S \geq 5$ micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S \geq 10$ micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S \geq 15$ micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S \geq 20$ micron.

01.03.R04 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.

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.

01.03.R05 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.

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 (P_{max} in Pa*) = -;
- Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
- Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 0;
- Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
- Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 50;
- Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
- Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 100;
- Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
- Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 150;
- Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
- Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 200;
- Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
- Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 250;
- Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
- Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 300;
- Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
- Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 450;
- Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 600;
- Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} 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.

01.03.R06 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

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.

01.03.R07 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

E' l'attitudine a fornire un'adeguata 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.

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 $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);
- classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);
- classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

01.03.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.

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.

01.03.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.

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
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- 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 = -.

01.03.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.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.

01.03.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.

Livello minimo della prestazione:

Gli sforzi per le manovre 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: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ 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: $F \leq 80$ N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, $30 N \leq F \leq 80$ N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, $F \leq 80$ N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e $F \leq 130$ 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: $F \leq 60$ N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, $F \leq 100$ N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e $F \leq 100$ 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: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ 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: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ 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: $F \leq 150$ 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: $F \leq 100$ 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: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm

- 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: $F \leq 80$ 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: $F \leq 80$ N per anta di finestra e $F \leq 120$ 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.

01.03.R12 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: $S < 1,25$ - Tsi = 1, $1,25 \leq S < 1,35$ - Tsi = 2, $1,35 \leq S < 1,50$ - Tsi = 3, $1,50 \leq S < 1,60$ - Tsi = 4, $1,60 \leq S < 1,80$ - Tsi = 5, $1,80 \leq S < 2,10$ - Tsi = 6, $2,10 \leq S < 2,40$ - Tsi = 7, $2,40 \leq S < 2,80$ - Tsi = 8, $2,80 \leq S < 3,50$ - Tsi = 9, $3,50 \leq S < 4,50$ - Tsi = 10, $4,50 \leq S < 6,00$ - Tsi = 11, $6,00 \leq S < 9,00$ - Tsi = 12, $9,00 \leq S < 12,00$ - Tsi = 13, $S \geq 12,00$ - Tsi = 14. Dove S è la superficie dell'infisso in m² e Tsi è la temperatura superficiale in °C

01.03.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg)

o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.03.R14 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Livello minimo della prestazione:

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.03.01 Serramenti in legno

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.03

Infissi esterni

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra dritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alterazione cromatica

01.03.01.A02 Alveolizzazione

01.03.01.A03 Attacco biologico

01.03.01.A04 Attacco da insetti xilofagi

01.03.01.A05 Bolla

01.03.01.A06 Condensa superficiale

01.03.01.A07 Corrosione

01.03.01.A08 Deformazione

01.03.01.A09 Degrado degli organi di manovra

01.03.01.A10 Degrado dei sigillanti

01.03.01.A11 Degrado delle guarnizioni

01.03.01.A12 Deposito superficiale

01.03.01.A13 Distacco

01.03.01.A14 Fessurazioni

01.03.01.A15 Frantumazione

01.03.01.A16 Fratturazione
01.03.01.A17 Incrostazione
01.03.01.A18 Infracidamento
01.03.01.A19 Lesione
01.03.01.A20 Macchie
01.03.01.A21 Non ortogonalità
01.03.01.A22 Patina
01.03.01.A23 Perdita di lucentezza
01.03.01.A24 Perdita di materiale
01.03.01.A25 Perdita trasparenza
01.03.01.A26 Rottura degli organi di manovra
01.03.01.A27 Scagliatura, screpolatura
01.03.01.A28 Scollaggi della pellicola
01.03.01.A29 Basso grado di riciclabilità
01.03.01.A30 Illuminazione naturale non idonea

Unità Tecnologica: 01.04

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)

01.04.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.

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..

01.04.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.

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.

01.04.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

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

01.04.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.04.R05

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.04.01 Tramezzi in laterizio

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 01.04

Pareti interne

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

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.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
- 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
- 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Decolorazione

01.04.01.A02 Disgregazione

01.04.01.A03 Distacco

01.04.01.A04 Efflorescenze

01.04.01.A05 Erosione superficiale
01.04.01.A06 Esfoliazione
01.04.01.A07 Fessurazioni
01.04.01.A08 Macchie e graffi
01.04.01.A09 Mancanza
01.04.01.A10 Penetrazione di umidità
01.04.01.A11 Polverizzazione
01.04.01.A12 Rigonfiamento
01.04.01.A13 Scheggiature
01.04.01.A14 Basso grado di riciclabilità
01.04.01.A15 Assenza di etichettatura ecologica

Unità Tecnologica: 01.05

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)

01.05.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

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..

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

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

01.05.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.05.R04 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.

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).

01.05.R05 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.

Livello minimo della prestazione:

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

01.05.R06 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.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.05.R07 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Intonaco
- ° 01.05.02 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.05

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 e 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 seconda del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a seconda 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

- 01.05.01.A01 Bolle d'aria**
- 01.05.01.A02 Decolorazione**
- 01.05.01.A03 Deposito superficiale**
- 01.05.01.A04 Disgregazione**
- 01.05.01.A05 Distacco**
- 01.05.01.A06 Efflorescenze**
- 01.05.01.A07 Erosione superficiale**
- 01.05.01.A08 Esfoliazione**
- 01.05.01.A09 Fessurazioni**
- 01.05.01.A10 Macchie e graffi**
- 01.05.01.A11 Mancanza**
- 01.05.01.A12 Penetrazione di umidità**
- 01.05.01.A13 Polverizzazione**
- 01.05.01.A14 Rigonfiamento**
- 01.05.01.A15 Basso grado di riciclabilità**
- 01.05.01.A16 Assenza di etichettatura ecologica**

Elemento Manutenibile: **01.05.02**

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: **01.05**

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

- 01.05.02.A01 Bolle d'aria**
- 01.05.02.A02 Decolorazione**
- 01.05.02.A03 Deposito superficiale**
- 01.05.02.A04 Disgregazione**
- 01.05.02.A05 Distacco**
- 01.05.02.A06 Efflorescenze**
- 01.05.02.A07 Erosione superficiale**
- 01.05.02.A08 Fessurazioni**
- 01.05.02.A09 Macchie e graffi**

01.05.02.A10 Mancanza

01.05.02.A11 Penetrazione di umidità

01.05.02.A12 Polverizzazione

01.05.02.A13 Rigonfiamento

01.05.02.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Unità Tecnologica: 01.06

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)

01.06.R01 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.

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.

01.06.R02 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

01.06.R03 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.

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 8975 e UNI EN 12519.

01.06.R04 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.

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.

01.06.R05 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.

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.

01.06.R06 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.

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.

01.06.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

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

01.06.R08 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.06.01 Porte

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Porte

Unità Tecnologica: 01.06

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.06.01.A01 Alterazione cromatica****01.06.01.A02 Bolla****01.06.01.A03 Corrosione****01.06.01.A04 Deformazione****01.06.01.A05 Deposito superficiale****01.06.01.A06 Distacco****01.06.01.A07 Fessurazione****01.06.01.A08 Frantumazione****01.06.01.A09 Fratturazione****01.06.01.A10 Incrostazione****01.06.01.A11 Infracidamento****01.06.01.A12 Lesione****01.06.01.A13 Macchie**

01.06.01.A14 Non ortogonalità

01.06.01.A15 Patina

01.06.01.A16 Perdita di lucentezza

01.06.01.A17 Perdita di materiale

01.06.01.A18 Perdita di trasparenza

01.06.01.A19 Scagliatura, screpolatura

01.06.01.A20 Scollaggi della pellicola

01.06.01.A21 Basso grado di riciclabilità

01.06.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

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 rigidità 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 rigidità 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.

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 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.

01.07.R03 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.

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.

01.07.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg)

o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.07.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Solai con travetti gettati in opera

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Solai con travetti gettati in opera

Unità Tecnologica: 01.07

Solai

Si tratta di solai misti realizzati in c.a. e laterizi speciali (pignatte, volterrane, tavelle), gettati in opera. Rispetto alle solette presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.01.R01 Isolamento termico per solai in c.a. e laterizio

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotrasmissione.

Livello minimo della prestazione:

Un solaio per edilizia residenziale con strato portante in conglomerato cementizio armato precompresso con $s = 20$ cm ha una termotrasmissione di 1,52 - 1,62 W/m² °C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

01.07.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.07.01.A03 Disgregazione

01.07.01.A04 Distacco

01.07.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.07.01.A06 Fessurazioni

01.07.01.A07 Lesioni

01.07.01.A08 Mancanza

01.07.01.A09 Penetrazione di umidità

01.07.01.A10 Basso grado di riciclabilità

01.07.01.A11 Impiego di materiali non durevoli

Unità Tecnologica: 01.08

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)

01.08.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

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

01.08.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.08.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

01.08.R04

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.08.R05

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.08.R06

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.08.R07

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.08.R08

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Rivestimenti cementizi
- 01.08.02 Rivestimenti lignei a parquet

Elemento Manutenibile: **01.08.01**

Rivestimenti cementizi

Unità Tecnologica: **01.08**

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, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.01.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.

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.

01.08.01.R02 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.

Livello minimo della prestazione:

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

01.08.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Alterazione cromatica

01.08.01.A02 Degrado sigillante

01.08.01.A03 Deposito superficiale

01.08.01.A04 Disgregazione

01.08.01.A05 Distacco

01.08.01.A06 Erosione superficiale

01.08.01.A07 Fessurazioni

01.08.01.A08 Macchie e graffi

01.08.01.A09 Mancanza

01.08.01.A10 Perdita di elementi

01.08.01.A11 Scheggiature

01.08.01.A12 Basso grado di riciclabilità

01.08.01.A13 Assenza di etichettatura ecologica

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Rivestimenti lignei a parquet

Unità Tecnologica: 01.08

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefiniti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a seconda dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cemento a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretanici bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.02.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet

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.

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.. Sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

Qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie o minore di 1 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm, purché presenti su meno del 10% degli elementi;

Qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie o minore di 2 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- piccole fenditure;
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Qualità III:

- esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Inoltre, sono ammesse le seguenti tolleranze sulle dimensioni e finitura:

- listoni: 1 mm sullo spessore, 2 mm sulla larghezza e 5 mm sulla lunghezza;
- tavolette: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
- mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza.

01.08.02.R02 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.

Livello minimo della prestazione:

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

01.08.02.R03 Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet

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

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. In ogni caso i rivestimenti lignei devono avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%.

01.08.02.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio secondo le norme vigenti:

- resistenza alle sollecitazioni parallele al piano di posa (UNI 10827);
- prova d'impronta sul legno per pavimentazione (UNI 4712);
- determinazione della stabilità dimensionale (UNI EN 1910).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Alterazione cromatica

01.08.02.A02 Affezione da funghi

01.08.02.A03 Apertura di giunti

01.08.02.A04 Attacco da insetti xilofagi

01.08.02.A05 Azzurratura

01.08.02.A06 Crosta

01.08.02.A07 Decolorazione

01.08.02.A08 Deposito superficiale

01.08.02.A09 Disgregazione

01.08.02.A10 Distacco

01.08.02.A11 Fessurazioni

01.08.02.A12 Inarcamento e sollevamento

01.08.02.A13 Macchie e graffi

01.08.02.A14 Muffa

01.08.02.A15 Penetrazione di umidità

01.08.02.A16 Polverizzazione

01.08.02.A17 Rigonfiamento

01.08.02.A18 Scheggiature

01.08.02.A19 Basso grado di riciclabilità

01.08.02.A20 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Coperture inclinate

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 inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. 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 ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.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.

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.

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

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

01.09.R03 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.

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.

01.09.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.09.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.

Livello minimo della prestazione:

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

01.09.R06 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

01.09.R07 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Livello minimo della prestazione:

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ed umidità relativa interna di valore $U.R. \leq 70\%$ la temperatura superficiale interna T_{si} , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai $14\text{ }^{\circ}\text{C}$.

01.09.R08 (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.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

01.09.R09 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.

Livello minimo della prestazione:

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

01.09.R10 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

Livello minimo della prestazione:

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione $\Rightarrow 1/500$ della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

01.09.R11

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Strato di ventilazione
- 01.09.02 Strato di barriera al vapore
- 01.09.03 Strato di isolamento termico
- 01.09.04 Strato di tenuta in tegole

Elemento Manutenibile: 01.09.01

Strato di ventilazione

Unità Tecnologica: 01.09

Coperture inclinate

Lo strato di ventilazione ha il compito di contribuire al controllo delle caratteristiche termoigrometriche della copertura attraverso ricambi

d'aria naturali e forzati. Permette inoltre, nella stagione estiva, il raffrescamento, riducendo la quantità di calore immessa negli ambienti interni e proteggendo lo strato di tenuta dagli shock termici; nella stagione fredda di evacuare il vapore proveniente dall'interno, eliminando i rischi della formazione di condensazione interstiziale. Nelle coperture discontinue contribuisce al buon funzionamento dell'elemento di tenuta evitando il ristagno di umidità ed i rischi di gelo, oltre che contribuire all'equilibrio delle pressioni sulle due facce annullando i pericoli di risalita capillare dell'acqua. Lo strato di ventilazione può essere realizzato con prodotti e componenti aventi funzione portante secondaria delimitanti camere d'aria con collegamento esterno: muretti e tabelloni, arcarecci metallici e/o di legno, pannelli di legno stabilizzato, laterizi forati e sottotetto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.01.R01 Isolamento termico per strato di ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli strati di ventilazione della copertura devono 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.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.09.01.A02 Distacco

01.09.01.A03 Fessurazioni, microfessurazioni

01.09.01.A04 Formazione di condensa interstiziale

01.09.01.A05 Ostruzione aeratori

01.09.01.A06 Rottura

01.09.01.A07 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 01.09

Coperture inclinate

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)

01.09.02.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.

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Deliminazione e scagliatura

01.09.02.A02 Deformazione

- 01.09.02.A03 Disgregazione**
- 01.09.02.A04 Distacco**
- 01.09.02.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**
- 01.09.02.A06 Imbibizione**
- 01.09.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 01.09.02.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**
- 01.09.02.A09 Rottura**
- 01.09.02.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**
- 01.09.02.A11 Basso grado di riciclabilità**
- 01.09.02.A12 Assenza di etichettatura ecologica**

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Strato di isolamento termico

Unità Tecnologica: 01.09

Coperture inclinate

Lo strato di isolamento termico 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. Gli strati di isolamento termico possono essere in: calcestruzzi alleggeriti, pannelli rigidi o lastre preformati, elementi sandwich, elementi integrati e materiale sciolto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.09.03.A01 Deliminazione e scagliatura**
- 01.09.03.A02 Deformazione**
- 01.09.03.A03 Disgregazione**
- 01.09.03.A04 Distacco**
- 01.09.03.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**
- 01.09.03.A06 Imbibizione**
- 01.09.03.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**
- 01.09.03.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**
- 01.09.03.A09 Rottura**
- 01.09.03.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**
- 01.09.03.A11 Basso grado di riciclabilità**
- 01.09.03.A12 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Elemento Manutenibile: 01.09.04

Strato di tenuta in tegole

Unità Tecnologica: 01.09

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che nel caso di manto di copertura in tegole varia in media del 33-35% a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

01.09.04.R01 Resistenza al gelo per strato di tenuta in tegole

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato di tenuta in tegole della copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I prodotti per coperture discontinue devono rispettare i parametri di conformità delle norme.

01.09.04.R02 Resistenza meccanica per strato di tenuta in tegole

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato di tenuta in tegole della 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 e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.04.A01 Alterazioni cromatiche

01.09.04.A02 Deformazione

01.09.04.A03 Deliminazione e scagliatura

01.09.04.A04 Deposito superficiale

01.09.04.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

01.09.04.A06 Disgregazione

01.09.04.A07 Dislocazione di elementi

01.09.04.A08 Distacco

01.09.04.A09 Efflorescenze

01.09.04.A10 Errori di pendenza

01.09.04.A11 Fessurazioni, microfessurazioni

01.09.04.A12 Imbibizione

01.09.04.A13 Mancanza elementi

01.09.04.A14 Patina biologica

01.09.04.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.09.04.A16 Presenza di vegetazione

01.09.04.A17 Rottura

01.09.04.A18 Basso grado di riciclabilità

Unità Tecnologica: 01.10

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)

01.10.R01 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.

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.

01.10.R02 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.

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.

01.10.R03 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.

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.

01.10.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

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

01.10.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.10.01 Scale a soletta rampante

Elemento Manutenibile: 01.10.01

Scale a soletta rampante

Unità Tecnologica: 01.10

Strutture di collegamento

Si tratta di scale in c.a. a soletta rampanti costruite con getto in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Alveolizzazione

01.10.01.A02 Cavillature superficiali

01.10.01.A03 Decolorazione

01.10.01.A04 Deformazioni e spostamenti
01.10.01.A05 Deposito superficiale
01.10.01.A06 Disgregazione
01.10.01.A07 Distacco
01.10.01.A08 Efflorescenze
01.10.01.A09 Erosione superficiale
01.10.01.A10 Esfoliazione
01.10.01.A11 Esposizione dei ferri di armatura
01.10.01.A12 Fessurazioni
01.10.01.A13 Lesioni
01.10.01.A14 Mancanza
01.10.01.A15 Patina biologica
01.10.01.A16 Penetrazione di umidità
01.10.01.A17 Polverizzazione
01.10.01.A18 Rigonfiamento
01.10.01.A19 Scheggiature
01.10.01.A20 Basso grado di riciclabilità
01.10.01.A21 Impiego di materiali non durevoli

Unità Tecnologica: 01.11

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)

01.11.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.

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.

01.11.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.11.R03 Riduzione del consumo di acqua potabile

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

Livello minimo della prestazione:

Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.

Impiegare sistemi quali:

- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

01.11.R04 (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.

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.

01.11.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

01.11.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.11.R07 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.11.R08 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che le temperature dei fluidi termovettori corrispondano ai valori riportati dalla normativa di riferimento assicurando comunque una tolleranza per temperature oltre 100 °C di +/- 0,15 K e per temperature fino a 100 °C di +/- 0,1 K.

01.11.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg)

o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.11.R10 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. 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. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità ≥ 30 mg/l HCO_3 .

01.11.R11 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.11.R12

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.11.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.11.02 Autoclave
- 01.11.03 Collettori solari
- 01.11.04 Scambiatore di calore
- 01.11.05 Serbatoi di accumulo
- 01.11.06 Tubazioni in rame

Elemento Manutenibile: 01.11.01

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.11

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)

01.11.01.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.

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%).

01.11.01.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.

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.

01.11.01.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.

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.

01.11.01.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.

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.

01.11.01.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.

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**01.11.01.A01 Cedimenti****01.11.01.A02 Corrosione****01.11.01.A03 Difetti ai flessibili****01.11.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni****01.11.01.A05 Difetti alle valvole****01.11.01.A06 Incrostazioni****01.11.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione****01.11.01.A08 Scheggiature**

Elemento Manutenibile: 01.11.02

Autoclave

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'autoclave ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di pressurizzazione alimentati da serbatoi di accumulo. Generalmente un impianto autoclave è costituito da: un serbatoio in acciaio, un quadro elettrico, tubazioni in acciaio, elettropompa, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza, valvola di intercettazione, presso stato e alimentatore d'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti autoclave dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto 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

01.11.02.A01 Corto circuiti

01.11.02.A02 Corrosione

01.11.02.A03 Difetti agli interruttori

01.11.02.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.11.02.A05 Difetti alle valvole

01.11.02.A06 Difetti di taratura

01.11.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

01.11.02.A08 Incrostazioni

01.11.02.A09 Surriscaldamento

01.11.02.A10 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.11.03

Collettori solari

Unità Tecnologica: 01.11

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)

01.11.03.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.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo della portata dei collettori solari 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.

01.11.03.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.

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.

01.11.03.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.

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. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza di installazione.

01.11.03.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.

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.

01.11.03.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.

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.

01.11.03.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.

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.

01.11.03.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.

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

01.11.03.A01 Difetti di fissaggio

01.11.03.A02 Difetti di serraggio morsetti

01.11.03.A03 Difetti di tenuta

01.11.03.A04 Incrostazioni

01.11.03.A05 Infiltrazioni

Elemento Manutenibile: 01.11.04

Scambiatore di calore

Lo scambiatore di calore, generalmente realizzato in acciaio, viene utilizzato per la produzione di acqua calda per uso sanitario. Lo scambiatore può essere realizzato: a piastra, a fascio tubiero detto anche a serpentina, a matrice e ad elementi impaccati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.04.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti gli scambiatori di calore devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

La pressione va verificata in punti che devono trovarsi al centro di un tratto di tubo diritto avente diametro costante, uguale ai raccordi dello scambiatore di calore, e lunghezza non minore di dieci volte il diametro, e senza restringimenti. Detti punti devono essere localizzati tra i punti di misurazione della temperatura ed i raccordi dello scambiatore di calore. Sono ammesse delle tolleranze della pressione di ± 10 kPa e delle tolleranze per le letture della caduta di pressione di $\pm 1,0\%$ della lettura o 2 kPa.

01.11.04.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scambiatori di calore devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi termovettori in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Gli scambiatori possono essere controllati immergendoli nell'acqua, dopo aver applicato una pressione d'aria di almeno 9 bar per alcuni secondi (non meno di 20) verificando che non si manifestino bolle d'aria nell'acqua di prova.

01.11.04.R03 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli elementi costituenti gli scambiatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura in particolare quelle possibili sui componenti direttamente accessibili dagli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo delle temperature superficiali può essere verificato seguendo le prescrizioni ed i metodi di prova indicati dalla normativa vigente e seguendo i metodi di calcolo da essa previsti (utilizzando termometri a raggi infrarossi o termometri a termoresistenza).

01.11.04.R04 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali degli scambiatori di calore non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, si fa riferimento ai metodi ed ai parametri di prova dettati dalle norme UNI.

01.11.04.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali atti a contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Gli scambiatori di calore devono essere sottoposti ad una prova di rottura utilizzando una pressione maggiore di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta (pari a circa 9 bar).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.04.A01 Corrosione e ruggine

01.11.04.A02 Difetti di tenuta

01.11.04.A03 Difetti di regolazione

01.11.04.A04 Incrostazioni

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.11**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I serbatoi di accumulo consentono il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).

01.11.05.R02 Potabilità

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

I fluidi erogati dagli impianti idrosanitari ed utilizzati per soddisfare il fabbisogno umano, devono possedere caratteristiche tali da non compromettere la salute umana.

Livello minimo della prestazione:

L'acqua destinata al consumo umano deve essere controllata effettuando delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche per accertarne la rispondenza alle specifiche prestazionali richieste.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.05.A01 Difetti del galleggiante

01.11.05.A02 Difetti di regolazione

01.11.05.A03 Perdita di carico

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.11**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.06.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica**Classe di Esigenza: Funzionalità*

I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Livello minimo della prestazione:

L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verifichi o si sospetti un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua secondo quanto indicato dalla normativa UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.06.A01 Difetti di coibentazione

01.11.06.A02 Difetti di regolazione e controllo

01.11.06.A03 Difetti di tenuta

01.11.06.A04 Deformazione

01.11.06.A05 Errori di pendenza

01.11.06.A06 Incrostazioni

01.11.06.A07 Mancanza certificazione ecologica

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.12.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.12.01 Collettori
- ° 01.12.02 Tubazioni
- ° 01.12.03 Vasche di accumulo

Elemento Manutenibile: 01.12.01

Collettori

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

01.12.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

01.12.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

01.12.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

I collettori fognari devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752. 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

01.12.01.A01 Accumulo di grasso

01.12.01.A02 Corrosione

01.12.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.12.01.A04 Erosione

01.12.01.A05 Incrostazioni

01.12.01.A06 Intasamento

01.12.01.A07 Odori sgradevoli

01.12.01.A08 Penetrazione di radici

01.12.01.A09 Sedimentazione

Elemento Manutenibile: 01.12.02

Tubazioni

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata

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.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.02.A01 Accumulo di grasso

01.12.02.A02 Corrosione

01.12.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.12.02.A04 Erosione

01.12.02.A05 Incrostazioni

01.12.02.A06 Odori sgradevoli

01.12.02.A07 Penetrazione di radici

01.12.02.A08 Sedimentazione

01.12.02.A09 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.12.03

Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di smaltimento acque reflue

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.03.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
 - domanda biochimica di ossigeno (BOD);
 - presenza di solfati;
 - tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
 - velocità e condizioni di turbolenza;
 - pH;
 - ventilazione dei collettori di fognatura;
 - esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.
- La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.03.A01 Accumulo di grasso

01.12.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.12.03.A03 Incrostazioni

01.12.03.A04 Odori sgradevoli

01.12.03.A05 Penetrazione di radici

01.12.03.A06 Sedimentazione

01.12.03.A07 Difetti di stabilità

Unità Tecnologica: 01.13

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 seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), 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;
- aerotermini 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)

01.13.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.13.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :

- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.13.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.13.R04 (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.

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.

01.13.R05 (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.

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.

01.13.R06 (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.

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 che siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.13.R07 (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.

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.

01.13.R08 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di riscaldamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

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.

01.13.R09 (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.

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%.

01.13.R10 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.13.R11 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso si utilizzano generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.F.

01.13.R12 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.13.R13 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.

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).

01.13.R14 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.

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 P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore 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 inferiore al 70%.

01.13.R15 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.

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.

01.13.R16 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali degli impianti di riscaldamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.13.R17 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.13.R18 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.13.R19 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;

- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

01.13.R20 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.13.R21 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

Livello minimo della prestazione:

I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

01.13.R22 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.13.R23

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.13.R24

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.13.R25

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.13.R26

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.13.R27

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.13.R28

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.13.R29

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.13.R30

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.13.R31

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.13.01 Bruciatori
- 01.13.02 Centrale termica
- 01.13.03 Dispositivi di controllo e regolazione
- 01.13.04 Radiatori
- 01.13.05 Tubazioni in rame
- 01.13.06 Valvole a saracinesca
- 01.13.07 Vaso di espansione chiuso

Elemento Manutenibile: 01.13.01

Bruciatori

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di riscaldamento

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Difetti dei filtri

01.13.01.A02 Difetti di regolazione

01.13.01.A03 Difetti di tenuta

01.13.01.A04 Rumorosità

01.13.01.A05 Fumo eccessivo

Elemento Manutenibile: 01.13.02

Centrale termica

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di riscaldamento

E' il cuore di un impianto. Il vano destinato a Centrale Termica deve avere i seguenti requisiti: superficie in pianta non inferiore a 6 mq; altezza non inferiore a 2,5 m (la distanza minima della caldaia dal solaio deve essere di 1 m); distanza della caldaia dalle pareti non inferiore a 0,6 m; strutture con resistenza al fuoco non inferiore a 120'; accesso da spazio a cielo libero con porta apribile verso l'esterno; aperture di aerazione senza serramenti in misura pari a 1/30 della superficie del locale; nel caso di alimentazione con combustibile liquido va impermeabilizzato il pavimento e le pareti per almeno 0,2 m; il serbatoio del combustibile non può avere capacità superiore a 15 m³ e deve essere interrato a una distanza non inferiore a 0,5 m dal muro più vicino e con la parte superiore a non meno di 0,7 m dal piano di calpestio, se transitabile da veicoli. Deve essere dotato di tubo di sfiato del serbatoio e di canna fumaria installata all'esterno dell'edificio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.A01 Difetti dei filtri

01.13.02.A02 Difetti di regolazione

01.13.02.A03 Difetti di tenuta

01.13.02.A04 Rumorosità

01.13.02.A05 Sbalzi di temperatura

01.13.02.A06 Fumo eccessivo

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di riscaldamento

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I dispositivi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.03.A01 Difetti di taratura

01.13.03.A02 Incrostazioni

01.13.03.A03 Perdite di acqua

01.13.03.A04 Sbalzi di temperatura

01.13.03.A05 Mancanza certificazione ecologica

Radiatori

Unità Tecnologica: 01.13

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)

01.13.04.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.

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.

01.13.04.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.

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.

01.13.04.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.

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

01.13.04.A01 Corrosione e ruggine

01.13.04.A02 Difetti di regolazione

01.13.04.A03 Difetti di tenuta

01.13.04.A04 Sbalzi di temperatura

Elemento Manutenibile: 01.13.05

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.05.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori 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.

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.

01.13.05.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.13.05.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.05.A01 Corrosione

01.13.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.13.05.A03 Difetti alle valvole

01.13.05.A04 Incrostazioni

01.13.05.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.13.06

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.13

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)

01.13.06.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.

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.

01.13.06.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.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro e lo spessore del volantino e la pressione massima differenziale sono quelli indicati dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.06.A01 Anomalie dell'otturatore

01.13.06.A02 Difetti dell'anello a bicono

01.13.06.A03 Difetti della guarnizione

01.13.06.A04 Difetti di serraggio

01.13.06.A05 Difetti di tenuta

01.13.06.A06 Difetti del volantino

01.13.06.A07 Incrostazioni

Elemento Manutenibile: 01.13.07

Vaso di espansione chiuso

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

01.13.07.A01 Corrosione

01.13.07.A02 Difetti di coibentazione

01.13.07.A03 Difetti di regolazione

01.13.07.A04 Difetti di tenuta

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.14.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.14.R02

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.14.R03

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.14.R04

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.14.R05

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.14.R06

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.14.R07

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.14.R08

Classe di Requisiti:

01.14.R09

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.14.01 Tubazioni in acciaio
- ° 01.14.02 Tubazioni in rame

Elemento Manutenibile: 01.14.01

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.14

Impianto di distribuzione del gas

Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 9165 sottoponendo le tubazioni ad una pressione ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio per condotte di 4° e 5° specie e pressioni di 1 bar per condotte di 6° e 7° specie. La prova viene considerata valida se i valori della pressione sono risultati stabili.

01.14.01.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni in acciaio devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Gli scostamenti geometrici rispetto al contorno cilindrico normale del tubo, che si manifestano quale risultato del processo di formatura dei tubi o delle operazioni di fabbricazione (per esempio ammacature, appiattimenti, picchi), non devono risultare maggiori dei limiti seguenti:

- 3 mm per gli appiattimenti, i risalti e le ammacature formate a freddo con spigoli vivi sul fondo;
- 6 mm per le altre ammacature.

Tutte le estremità dei tubi devono essere tagliate perpendicolari rispetto all'asse del tubo e devono essere esenti da bave nocive. La tolleranza di perpendicolarità non deve risultare maggiore dei seguenti valori:

- 1 mm per i diametri esterni minori o uguali a 220 mm;
- 0,005 D, con un massimo di 1,6 mm, per i diametri esterni maggiori di 220 mm.

01.14.01.R03 Resistenza meccanica

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 determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 10208. In particolare possono essere effettuate prove di trazione, di schiacciamento e di piegamento. La prova di trazione deve essere eseguita secondo la UNI EN 10002-1. La prova di piegamento deve essere eseguita in conformità alla UNI 7129. Le provette non devono né rompersi completamente; né presentare cricche o rotture nel metallo di saldatura più estese di 3 mm in lunghezza, né presentare cricche o rotture nel metallo base, nella zona influenzata termicamente o nella linea di fusione più lunghe di 3 mm e più profonde del 12,5% dello spessore di parete prescritto.

01.14.01.A01 Corrosione**01.14.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni****01.14.01.A03 Difetti alle valvole****01.14.01.A04 Fughe di gas****01.14.01.A05 Incrostazioni****01.14.01.A06 Mancanza certificazione ecologica**Elemento Manutenibile: **01.14.02****Tubazioni in rame**Unità Tecnologica: **01.14****Impianto di distribuzione del gas**

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in rame.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.02.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.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI EN 1057. Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di aria in pressione. Nel tubo deve essere mantenuta una pressione d'aria di 4 bar (0,4 MPa). Il tubo deve essere immerso completamente in acqua per un periodo di tempo minimo di 10 s, durante il quale va verificata l'eventuale emissione di bollicine dal tubo. Se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.

01.14.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La pressione dell'acqua specificata nella norma UNI EN 1057 deve essere mantenuta nel tubo per un periodo di tempo minimo di 10 s senza che si manifestino segnali di perdite. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.

01.14.02.R03 Regolarità delle finiture*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture**Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni in rame devono essere realizzate e posate in opera nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

Ogni tubo deve essere sottoposto ad una delle seguenti prove:

- controllo mediante correnti indotte per il rilevamento di difetti locali;
- prova idrostatica;
- prova pneumatica.

La scelta del metodo tra quelli sopra menzionati è a discrezione del produttore. Le proprietà geometriche del tubo sono definite dal diametro esterno, dallo spessore di parete e dalla lunghezza. Il diametro esterno e lo spessore di parete devono essere conformi ai requisiti indicati nei prospetti 3, 4 e 5 della norma UNI EN 1057.

01.14.02.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.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1057. In particolare la prova di trazione deve essere eseguita secondo il metodo indicato dalla norma UNI EN ISO 6892. Il diametro esterno dell'estremità del tubo deve essere allargato del 30% mediante un mandrino conico che presenti un angolo di 45°.

01.14.02.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali e componenti delle tubazioni devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

La qualità e la composizione deve essere conforme ai seguenti requisiti:

- Cu + Ag min. 99,90%;
- 0,015% ≤ P ≤ 0,040%.

Questo tipo di rame viene designato Cu-DHP oppure CW024A.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.14.02.A02 Difetti alle valvole

01.14.02.A03 Fughe di gas

01.14.02.A04 Incrostazioni

01.14.02.A05 Mancanza certificazione ecologica

Unità Tecnologica: 01.15

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)

01.15.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.15.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.15.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.15.R04 (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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.15.R05 (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.

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.

01.15.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.15.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.15.R08 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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.15.R09 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.15.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.15.R11

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.15.01 Canalizzazioni in PVC
- ° 01.15.02 Prese e spine
- ° 01.15.03 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 01.15.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.15

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)

01.15.01.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.15.01.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Deformazione

01.15.01.A02 Fessurazione

01.15.01.A03 Fratturazione

01.15.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

01.15.01.A05 Non planarità

Elemento Manutenibile: 01.15.02

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.15

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)

01.15.02.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.

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

01.15.02.A01 Anomalie di funzionamento

01.15.02.A02 Corto circuiti

01.15.02.A03 Disconnessione dell'alimentazione

01.15.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

01.15.02.A05 Surriscaldamento

01.15.02.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 01.15.03

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.15

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)

01.15.03.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.15.03.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.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

- 01.15.03.A01 Anomalie dei contattori**
- 01.15.03.A02 Anomalie di funzionamento**
- 01.15.03.A03 Anomalie dei fusibili**
- 01.15.03.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento**
- 01.15.03.A05 Anomalie dei magnetotermici**
- 01.15.03.A06 Anomalie dei relè**
- 01.15.03.A07 Anomalie della resistenza**
- 01.15.03.A08 Anomalie delle spie di segnalazione**
- 01.15.03.A09 Anomalie dei termostati**
- 01.15.03.A10 Campi elettromagnetici**
- 01.15.03.A11 Depositi di materiale**
- 01.15.03.A12 Difetti agli interruttori**

Unità Tecnologica: 01.16

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)

01.16.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.

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.

01.16.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.16.01 Conduttori di protezione
- 01.16.02 Sistema di dispersione
- 01.16.03 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento Manutenibile: 01.16.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.16

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)

01.16.01.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.

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

01.16.01.A01 Difetti di connessione

Elemento Manutenibile: 01.16.02

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.16

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.02.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.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.02.A01 Corrosioni

01.16.02.A02 Difetti di connessione

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.16

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)

01.16.03.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.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.03.A01 Corrosione

01.16.03.A02 Difetti di serraggio

01.16.03.A03 Difetti di connessione

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.17.R01 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Livello minimo della prestazione:

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

01.17.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.17.R03

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

01.17.R04

Classe di Requisiti:

Classe di Esigenza: Aspetto

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.17.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- 01.17.02 Collettori di scarico
- 01.17.03 Pozzetti e caditoie

Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I 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. 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 dei 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. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.01.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

01.17.01.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Alterazioni cromatiche

01.17.01.A02 Deformazione

01.17.01.A03 Deposito superficiale

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

01.17.01.A05 Distacco

01.17.01.A06 Errori di pendenza

01.17.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.17.01.A08 Presenza di vegetazione

01.17.01.A09 Perdita di fluido

Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la

funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

01.17.02.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
 - domanda biochimica di ossigeno (BOD);
 - presenza di solfati;
 - tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
 - velocità e condizioni di turbolenza;
 - pH;
 - ventilazione dei collettori di fognatura;
 - esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.
- La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

01.17.02.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 752.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.02.A01 Accumulo di grasso

01.17.02.A02 Corrosione

01.17.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.17.02.A04 Erosione

01.17.02.A05 Odori sgradevoli

01.17.02.A06 Penetrazione di radici

01.17.02.A07 Sedimentazione

01.17.02.A08 Incrostazioni

Elemento Manutenibile: 01.17.03

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.17

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

01.17.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass.

Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

01.17.03.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

01.17.03.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

01.17.03.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

01.17.03.R06 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 in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.03.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

01.17.03.A02 Difetti dei chiusini

01.17.03.A03 Erosione

01.17.03.A04 Intasamento

01.17.03.A05 Odori sgradevoli

01.17.03.A06 Accumulo di grasso

01.17.03.A07 Incrostazioni

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Edificio Polifunzionale	pag.	3
" 1) Interventi su strutture esistenti	pag.	4
" 1) Allargamento fondazione	pag.	6
" 2) Rivestimenti esterni	pag.	7
" 1) Intonaco	pag.	9
" 3) Infissi esterni	pag.	10
" 1) Serramenti in legno	pag.	14
" 4) Pareti interne	pag.	16
" 1) Tramezzi in laterizio	pag.	17
" 5) Rivestimenti interni	pag.	18
" 1) Intonaco	pag.	20
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	20
" 6) Infissi interni	pag.	22
" 1) Porte	pag.	24
" 7) Solai	pag.	25
" 1) Solai con travetti gettati in opera	pag.	27
" 8) Pavimentazioni interne	pag.	28
" 1) Rivestimenti cementizi	pag.	30
" 2) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	31
" 9) Coperture inclinate	pag.	33
" 1) Strato di ventilazione	pag.	35
" 2) Strato di barriera al vapore	pag.	35
" 3) Strato di isolamento termico	pag.	36
" 4) Strato di tenuta in tegole	pag.	36
" 10) Strutture di collegamento	pag.	38
" 1) Scale a soletta rampante	pag.	39
" 11) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	40
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	43
" 2) Autoclave	pag.	44
" 3) Collettori solari	pag.	45
" 4) Scambiatore di calore	pag.	46
" 5) Serbatoi di accumulo	pag.	47
" 6) Tubazioni in rame	pag.	48
" 12) Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	49
" 1) Collettori	pag.	50
" 2) Tubazioni	pag.	51
" 3) Vasche di accumulo	pag.	52
" 13) Impianto di riscaldamento	pag.	53
" 1) Bruciatori	pag.	58
" 2) Centrale termica	pag.	58
" 3) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	58

" 4) Radiatori	pag.	59
" 5) Tubazioni in rame	pag.	60
" 6) Valvole a saracinesca	pag.	61
" 7) Vaso di espansione chiuso	pag.	61
" 14) Impianto di distribuzione del gas	pag.	63
" 1) Tubazioni in acciaio	pag.	64
" 2) Tubazioni in rame	pag.	65
" 15) Impianto elettrico	pag.	67
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	69
" 2) Prese e spine	pag.	69
" 3) Quadri di bassa tensione	pag.	70
" 16) Impianto di messa a terra	pag.	71
" 1) Conduttori di protezione	pag.	72
" 2) Sistema di dispersione	pag.	72
" 3) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	72
" 17) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	74
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag.	75
" 2) Collettori di scarico	pag.	75
" 3) Pozzetti e caditoie	pag.	76



Comune di Campo nell'Elba
Provincia di Livorno

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE SOCIALE E FUNZIONALE
MEDIANTE RISTRUTTURAZIONE IMMOBILE SITO IN
SANT'ILARIO
COMMITTENTE: Comune di Campo nell'Elba

17/10/2023, Campo nell'Elba

IL TECNICO

(arch. Priscilla Braccesi)

Area Tecnica LL/PP Ambiente _ Comune di Campo nell' Elba (57034-LI)

01 - Edificio Polifunzionale**01.04 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Pareti interne
01.04.R05	Requisito:

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne
01.08.R04	Requisito:
01.08.R05	Requisito:
01.08.R06	Requisito:
01.08.R07	Requisito:
01.08.R08	Requisito:

01.09 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Coperture inclinate
01.09.R11	Requisito:

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.11.R12	Requisito:

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R23	Requisito:
01.13.R24	Requisito:
01.13.R25	Requisito:
01.13.R26	Requisito:
01.13.R27	Requisito:
01.13.R28	Requisito:
01.13.R29	Requisito:
01.13.R30	Requisito:
01.13.R31	Requisito:

01.14 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14	Impianto di distribuzione del gas
01.14.R02	Requisito:
01.14.R03	Requisito:
01.14.R04	Requisito:
01.14.R05	Requisito:
01.14.R06	Requisito:
01.14.R07	Requisito:
01.14.R08	Requisito:
01.14.R09	Requisito:

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Impianto elettrico
01.15.R11	Requisito:

01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17	Impianto di smaltimento acque meteoriche
01.17.R03	Requisito:
01.17.R04	Requisito:

Classe Requisiti:

Acustici

01 - Edificio Polifunzionale

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Infissi esterni
01.03.R07	Requisito: Isolamento acustico

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe Requisiti:

Adattabilità delle finiture

01 - Edificio Polifunzionale

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.11.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

01.14 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14.01	Tubazioni in acciaio
01.14.01.R02	Requisito: Regolarità delle finiture
01.14.02	Tubazioni in rame
01.14.02.R03	Requisito: Regolarità delle finiture

Classe Requisiti:

Benessere termico degli spazi interni

01 - Edificio Polifunzionale

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R21	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Benessere visivo degli spazi interni

01 - Edificio Polifunzionale

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Infissi esterni
01.03.R14	Requisito: Illuminazione naturale

Classe Requisiti:

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

01 - Edificio Polifunzionale

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Impianto elettrico
01.15.R09	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe Requisiti:

Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

01 - Edificio Polifunzionale

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R03	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe Requisiti:

Di manutenibilità

01 - Edificio Polifunzionale

01.12 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12.01	Collettori
01.12.01.R04	Requisito: Pulibilità

01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17.03	Pozzetti e caditoie
01.17.03.R04	Requisito: Pulibilità

Classe Requisiti:

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Edificio Polifunzionale

01.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Interventi su strutture esistenti
01.01.R05	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione
01.01.R07	Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere
01.01.R12	Requisito: Effetti ambientali per produzione elementi tecnici

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R05	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

01.04 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Pareti interne
01.04.R04	Requisito: Certificazione ecologica

01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Rivestimenti interni
01.05.R03	Requisito: Certificazione ecologica
01.05.R07	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne
01.08.R02	Requisito: Certificazione ecologica

01.09 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Coperture inclinate
01.09.R04	Requisito: Certificazione ecologica

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.11.R11	Requisito: Certificazione ecologica

01.12 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto di smaltimento acque reflue
01.12.R01	Requisito: Certificazione ecologica

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R18	Requisito: Certificazione ecologica

01.14 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14	Impianto di distribuzione del gas
01.14.R01	Requisito: Certificazione ecologica

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Impianto elettrico
01.15.R03	Requisito: Certificazione ecologica

01.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.16	Impianto di messa a terra
01.16.R02	Requisito: Certificazione ecologica

01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17	Impianto di smaltimento acque meteoriche
01.17.R02	Requisito: Certificazione ecologica

Classe Requisiti:

Di stabilità

01 - Edificio Polifunzionale

01.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Interventi su strutture esistenti
01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R06	Requisito: Resistenza agli urti
01.02.R07	Requisito: Resistenza meccanica

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Infissi esterni
01.03.R09	Requisito: Resistenza agli urti
01.03.R10	Requisito: Resistenza al vento

01.04 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Pareti interne
01.04.R02	Requisito: Resistenza agli urti
01.04.01	Tramezzi in laterizio
01.04.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

01.07 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Solai
01.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima
01.07.R03	Requisito: Resistenza meccanica

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.01	Rivestimenti cementizi
01.08.01.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.08.02	Rivestimenti lignei a parquet
01.08.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica

01.09 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Coperture inclinate
01.09.R09	Requisito: Resistenza al vento
01.09.04	Strato di tenuta in tegole
01.09.04.R02	Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta in tegole

01.10 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Strutture di collegamento
01.10.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.11.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.11.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria
01.11.01.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
01.11.01.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione
01.11.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica
01.11.03	Collettori solari
01.11.03.R03	Requisito: Resistenza al vento
01.11.03.R05	Requisito: Resistenza alla grandine
01.11.03.R06	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
01.11.04	Scambiatore di calore
01.11.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.11.04.R05	Requisito: Resistenza meccanica
01.11.05	Serbatoi di accumulo
01.11.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.13.04	Radiatori
01.13.04.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.13.05	Tubazioni in rame
01.13.05.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
01.13.05.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.13.06	Valvole a saracinesca
01.13.06.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

01.14 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14.01	Tubazioni in acciaio
01.14.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.14.01.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.14.02	Tubazioni in rame
01.14.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.14.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.16	Impianto di messa a terra
01.16.R01	Requisito: Resistenza meccanica
01.16.01	Conduttori di protezione
01.16.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.16.02	Sistema di dispersione
01.16.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.16.03	Sistema di equipotenzializzazione
01.16.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione

01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17.01	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
01.17.01.R02	Requisito: Resistenza al vento
01.17.02	Collettori di scarico
01.17.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.17.02.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.17.03	Pozzetti e caditoie
01.17.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.17.03.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.17.03.R06	Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisiti:

Durabilità tecnologica

01 - Edificio Polifunzionale

01.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Interventi su strutture esistenti
01.01.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.01.R04	Requisito: Durabilità dell'efficacia dell'intervento

01.10 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Strutture di collegamento
01.10.R01	Requisito: Resistenza all'usura

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11.03	Collettori solari
01.11.03.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione

Classe Requisiti:

Facilità d'intervento

01 - Edificio Polifunzionale

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Infissi esterni
01.03.R06	Requisito: Pulibilità

01.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Infissi interni
01.06.R01	Requisito: Riparabilità
01.06.R02	Requisito: Pulibilità
01.06.R03	Requisito: Sostituibilità

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Impianto elettrico
01.15.R08	Requisito: Montabilità/Smontabilità
01.15.03	Quadri di bassa tensione
01.15.03.R01	Requisito: Accessibilità
01.15.03.R02	Requisito: Identificabilità

Classe Requisiti:

Funzionalità d'uso

01 - Edificio Polifunzionale

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.11.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.11.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria
01.11.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.11.01.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.11.02	Autoclave
01.11.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.11.03	Collettori solari
01.11.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.11.04	Scambiatore di calore

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

01.12 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12.01	Collettori
01.12.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata
01.12.02	Tubazioni
01.12.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
01.13.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.13.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.13.R13	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.13.03	Dispositivi di controllo e regolazione
01.13.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.13.04	Radiatori
01.13.04.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.13.06	Valvole a saracinesca
01.13.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

01.14 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14.02	Tubazioni in rame
01.14.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Impianto elettrico
01.15.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.15.02	Prese e spine
01.15.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17.03	Pozzetti e caditoie
01.17.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata

Classe Requisiti:

Funzionalità tecnologica

01 - Edificio Polifunzionale**01.06 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Infissi interni
01.06.R06	Requisito: Oscurabilità

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.11.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi
01.11.03	Collettori solari
01.11.03.R02	Requisito: Efficienza
01.11.06	Tubazioni in rame
01.11.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

01.12 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12.01	Collettori
01.12.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R10	Requisito: Affidabilità
01.13.R14	Requisito: Efficienza
01.13.R17	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione
01.13.05	Tubazioni in rame
01.13.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe Requisiti:

Gestione dei rifiuti

01 - Edificio Polifunzionale**01.01 - Interventi su strutture esistenti**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Interventi su strutture esistenti
01.01.R06	Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti
01.01.R11	Requisito: Riduzione quantità di RSU destinati alla discarica

Classe Requisiti:

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - Edificio Polifunzionale

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.11.R02	Requisito: Controllo consumi

Classe Requisiti:

Olfattivi

01 - Edificio Polifunzionale

01.12 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12.01	Collettori
01.12.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli
01.12.03	Vasche di accumulo
01.12.03.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17.02	Collettori di scarico
01.17.02.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli
01.17.03	Pozzetti e caditoie
01.17.03.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe Requisiti:

Protezione antincendio

01 - Edificio Polifunzionale

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R11	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio
01.13.R16	Requisito: Resistenza al fuoco

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15.01	Canalizzazioni in PVC
01.15.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco

Classe Requisiti:

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Edificio Polifunzionale

01.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Interventi su strutture esistenti
01.01.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R02	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Infissi esterni
01.03.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.03.R04	Requisito: Resistenza all'acqua
01.03.01	Serramenti in legno
01.03.01.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Rivestimenti interni
01.05.R04	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.05.R05	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.05.R06	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.01	Rivestimenti cementizi
01.08.01.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.08.02	Rivestimenti lignei a parquet
01.08.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.08.02.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet

01.09 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09.04	Strato di tenuta in tegole
01.09.04.R01	Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta in tegole

01.10 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Strutture di collegamento
01.10.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11.04	Scambiatore di calore
01.11.04.R04	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
01.11.05	Serbatoi di accumulo
01.11.05.R02	Requisito: Potabilità

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R15	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
01.13.R20	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive

01.14 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14.02	Tubazioni in rame
01.14.02.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15.01	Canalizzazioni in PVC
01.15.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva

Classe Requisiti:

Protezione dai rischi d'intervento

01 - Edificio Polifunzionale

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Impianto elettrico
01.15.R07	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Classe Requisiti:

Protezione elettrica

01 - Edificio Polifunzionale

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R12	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Impianto elettrico
01.15.R01	Requisito: Isolamento elettrico

Classe Requisiti:

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - Edificio Polifunzionale
01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R19	Requisito: Efficienza dell'impianto termico

Classe Requisiti:

Sicurezza d'intervento

01 - Edificio Polifunzionale
01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Impianto elettrico
01.15.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.15.R06	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Classe Requisiti:

Sicurezza d'uso

01 - Edificio Polifunzionale
01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Infissi esterni
01.03.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11.03	Collettori solari
01.11.03.R07	Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve

Classe Requisiti:

Termici ed igrotermici

01 - Edificio Polifunzionale
01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.R08	Requisito: Tenuta all'acqua

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Infissi esterni
01.03.R01	Requisito: Permeabilità all'aria
01.03.R05	Requisito: Tenuta all'acqua
01.03.R08	Requisito: Isolamento termico
01.03.R12	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

01.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Infissi interni
01.06.R04	Requisito: Permeabilità all'aria

01.07 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07.01	Solai con travetti gettati in opera
01.07.01.R01	Requisito: Isolamento termico per solai in c.a. e laterizio

01.09 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Coperture inclinate
01.09.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi
01.09.R03	Requisito: Isolamento termico
01.09.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.09.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.09.R10	Requisito: Ventilazione
01.09.01	Strato di ventilazione
01.09.01.R01	Requisito: Isolamento termico per strato di ventilazione
01.09.02	Strato di barriera al vapore
01.09.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.11.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
01.11.04	Scambiatore di calore
01.11.04.R03	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
01.13.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
01.13.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore
01.13.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente
01.13.04	Radiatori
01.13.04.R01	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe Requisiti:

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Edificio Polifunzionale

01.01 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Interventi su strutture esistenti
01.01.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.01.R09	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
01.01.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Infissi esterni
01.03.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.04 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Pareti interne
01.04.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Rivestimenti interni
01.05.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Infissi interni
01.06.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.06.R08	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.07 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Solai
01.07.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.07.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Pavimentazioni interne
01.08.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.08.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.09 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Coperture inclinate
01.09.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.10 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Strutture di collegamento
01.10.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.10.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.11.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.11.R07	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
01.11.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.12 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto di smaltimento acque reflue
01.12.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13	Impianto di riscaldamento
01.13.R22	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Impianto elettrico
01.15.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.16	Impianto di messa a terra
01.16.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe Requisiti:

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

01 - Edificio Polifunzionale

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R09	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

01.09 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Coperture inclinate
01.09.R06	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe Requisiti:

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - Edificio Polifunzionale

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.11	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.11.R03	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile

01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17	Impianto di smaltimento acque meteoriche
01.17.R01	Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe Requisiti:

01 - Edificio Polifunzionale
01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Infissi esterni
01.03.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

01.04 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Pareti interne
01.04.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Rivestimenti interni
01.05.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

01.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Infissi interni
01.06.R05	Requisito: Regolarità delle finiture

01.07 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Solai
01.07.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.01	Rivestimenti cementizi
01.08.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi
01.08.02	Rivestimenti lignei a parquet
01.08.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet

01.09 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Coperture inclinate
01.09.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17.01	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
01.17.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

1)	pag.	2
2) Acustici	pag.	4
3) Adattabilità delle finiture	pag.	5
4) Benessere termico degli spazi interni	pag.	6
5) Benessere visivo degli spazi interni	pag.	7
6) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali	pag.	8
7) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna	pag.	9
8) Di manutenibilità	pag.	10
9) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	11
10) Di stabilità	pag.	13
11) Durabilità tecnologica	pag.	16
12) Facilità d'intervento	pag.	17
13) Funzionalità d'uso	pag.	18
14) Funzionalità tecnologica	pag.	20
15) Gestione dei rifiuti	pag.	21
16) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	22
17) Olfattivi	pag.	23
18) Protezione antincendio	pag.	24
19) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	25
20) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	27
21) Protezione elettrica	pag.	28
22) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima	pag.	29
23) Sicurezza d'intervento	pag.	30
24) Sicurezza d'uso	pag.	31
25) Termici ed igrotermici	pag.	32
26) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	34
27) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici	pag.	37
28) Utilizzo razionale delle risorse idriche	pag.	38



Comune di Campo nell'Elba
Provincia di Livorno

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE SOCIALE E FUNZIONALE
MEDIANTE RISTRUTTURAZIONE IMMOBILE SITO IN
SANT'ILARIO
COMMITTENTE: Comune di Campo nell'Elba

17/10/2023, Campo nell'Elba

IL TECNICO

(arch. Priscilla Braccesi)

Area Tecnica LL/PP Ambiente _ Comune di Campo nell_ Elba (57034-LI)

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

01 - Edificio Polifunzionale**01.01 - Interventi su strutture esistenti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Allargamento fondazione		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.01.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Intonaco		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Controllo a vista	quando occorre
01.02.01.C03	Controllo: Controllo emissioni	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.02.01.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.01.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.02.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Serramenti in legno		
01.03.01.C15	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C16	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C11	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni

01.04 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Tramezzi in laterizio		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Intonaco		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02	Tinteggiature e decorazioni		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Porte		
01.06.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.06.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Solai con travetti gettati in opera		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Rivestimenti cementizi		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02	Rivestimenti lignei a parquet		
01.08.02.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.02.C05	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di umidità	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.08.02.C03	Controllo: Controllo presenza attacco biologico	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

01.09 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	Strato di ventilazione		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.09.02	Strato di barriera al vapore		
01.09.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.09.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.03	Strato di isolamento termico		
01.09.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.03.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre
01.09.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.04	Strato di tenuta in tegole		
01.09.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.04.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.10 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	Scale a soletta rampante		
01.10.01.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.10.01.C05	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.10.01.C01	Controllo: Controllo balaustre e corrimano	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C02	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo rivestimenti pedate e alzate	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		
01.11.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.11.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.11.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi	Controllo a vista	ogni mese
01.11.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
01.11.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
01.11.01.C06	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.11.02	Autoclave		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.02.C07	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.11.02.C01	Controllo: Controllo gruppo di riempimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.02.C02	Controllo: Controllo quadri elettrici	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.02.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.11.02.C04	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.02.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Controllo	ogni anno
01.11.02.C06	Controllo: Controllo valvole	Controllo a vista	ogni anno
01.11.03	Collettori solari		
01.11.03.C03	Controllo: Controllo generale pannelli	Ispezione a vista	quando occorre
01.11.03.C05	Controllo: Controllo acqua calda prodotta	Misurazioni	ogni mese
01.11.03.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.11.03.C02	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.11.03.C04	Controllo: Controllo valvole	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.11.04	Scambiatore di calore		
01.11.04.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.11.04.C01	Controllo: Controllo generale scambiatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.11.04.C02	Controllo: Controllo temperatura	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.11.05	Serbatoi di accumulo		
01.11.05.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.11.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.05.C02	Controllo: Controllo gruppo di riempimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.06	Tubazioni in rame		
01.11.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.11.06.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.12 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01	Collettori		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico	Analisi	ogni 3 mesi
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.12.02	Tubazioni		
01.12.02.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.12.02.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.12.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.12.02.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.12.03	Vasche di accumulo		
01.12.03.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.12.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	Bruciatori		
01.13.01.C05	Controllo: Verifica della taratura	Registrazione	ogni mese
01.13.01.C06	Controllo: Verifica prodotti della combustione	Analisi	ogni mese
01.13.01.C01	Controllo: Controllo elettropompe	Controllo	ogni 12 mesi
01.13.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.13.01.C03	Controllo: Controllo pompa del bruciatore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.13.01.C04	Controllo: Controllo tenuta elettrovalvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.13.02	Centrale termica		
01.13.02.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua in caldaia	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.02.C06	Controllo: Taratura delle regolazioni	Registrazione	ogni mese
01.13.02.C07	Controllo: Verifica prodotti della combustione	Analisi	ogni mese
01.13.02.C02	Controllo: Controllo temperatura acqua dell'impianto	Misurazioni	ogni 6 mesi
01.13.02.C05	Controllo: Misura dei rendimenti	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.13.02.C04	Controllo: Controllo temperatura negli ambienti	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 12 mesi
01.13.02.C01	Controllo: Analisi acqua dell'impianto	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.13.03	Dispositivi di controllo e regolazione		
01.13.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.13.03.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.04	Radiatori		
01.13.04.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.13.04.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.04.C02	Controllo: Controllo scambio termico dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.05	Tubazioni in rame		
01.13.05.C06	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.05.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.05.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.05.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.13.05.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.05.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi
01.13.06	Valvole a saracinesca		
01.13.06.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.13.06.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 6 mesi
01.13.06.C02	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 6 mesi
01.13.07	Vaso di espansione chiuso		
01.13.07.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.13.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi

01.14 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.01	Tubazioni in acciaio		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.01.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.01.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.01.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.02	Tubazioni in rame		
01.14.02.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.14.02.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.02.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01	Canalizzazioni in PVC		
01.15.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.15.02	Prese e spine		
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.15.02.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.15.02.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.15.03	Quadri di bassa tensione		
01.15.03.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.15.03.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.15.03.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.15.03.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.03.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01	Conduttori di protezione		
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.16.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.16.02	Sistema di dispersione		
01.16.02.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.16.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.03	Sistema di equipotenzializzazione		
01.16.03.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.16.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica		
01.17.01.C02	Controllo: Verifica quantità acqua da riciclare	Misurazioni	ogni mese
01.17.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.02	Collettori di scarico		
01.17.02.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche	Analisi	ogni 3 mesi
01.17.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.17.03	Pozzetti e caditoie		
01.17.03.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche	Analisi	ogni 3 mesi
01.17.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

INDICE

1) 01 - Edificio Polifunzionale	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Interventi su strutture esistenti	pag.	<u>2</u>
" 1) Allargamento fondazione	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Rivestimenti esterni	pag.	<u>2</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Infissi esterni	pag.	<u>2</u>
" 1) Serramenti in legno	pag.	<u>2</u>
" 4) 01.04 - Pareti interne	pag.	<u>2</u>
" 1) Tramezzi in laterizio	pag.	<u>2</u>
" 5) 01.05 - Rivestimenti interni	pag.	<u>3</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>3</u>
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>3</u>
" 6) 01.06 - Infissi interni	pag.	<u>3</u>
" 1) Porte	pag.	<u>3</u>
" 7) 01.07 - Solai	pag.	<u>3</u>
" 1) Solai con travetti gettati in opera	pag.	<u>3</u>
" 8) 01.08 - Pavimentazioni interne	pag.	<u>3</u>
" 1) Rivestimenti cementizi	pag.	<u>3</u>
" 2) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	<u>3</u>
" 9) 01.09 - Coperture inclinate	pag.	<u>4</u>
" 1) Strato di ventilazione	pag.	<u>4</u>
" 2) Strato di barriera al vapore	pag.	<u>4</u>
" 3) Strato di isolamento termico	pag.	<u>4</u>
" 4) Strato di tenuta in tegole	pag.	<u>4</u>
" 10) 01.10 - Strutture di collegamento	pag.	<u>4</u>
" 1) Scale a soletta rampante	pag.	<u>4</u>
" 11) 01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	<u>4</u>
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	<u>4</u>

" 2) Autoclave	pag.	<u>4</u>
" 3) Collettori solari	pag.	<u>5</u>
" 4) Scambiatore di calore	pag.	<u>5</u>
" 5) Serbatoi di accumulo	pag.	<u>5</u>
" 6) Tubazioni in rame	pag.	<u>5</u>
" 12) 01.12 - Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<u>5</u>
" 1) Collettori	pag.	<u>5</u>
" 2) Tubazioni	pag.	<u>5</u>
" 3) Vasche di accumulo	pag.	<u>5</u>
" 13) 01.13 - Impianto di riscaldamento	pag.	<u>5</u>
" 1) Bruciatori	pag.	<u>6</u>
" 2) Centrale termica	pag.	<u>6</u>
" 3) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	<u>6</u>
" 4) Radiatori	pag.	<u>6</u>
" 5) Tubazioni in rame	pag.	<u>6</u>
" 6) Valvole a saracinesca	pag.	<u>6</u>
" 7) Vaso di espansione chiuso	pag.	<u>6</u>
" 14) 01.14 - Impianto di distribuzione del gas	pag.	<u>6</u>
" 1) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>6</u>
" 2) Tubazioni in rame	pag.	<u>7</u>
" 15) 01.15 - Impianto elettrico	pag.	<u>7</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>7</u>
" 2) Prese e spine	pag.	<u>7</u>
" 3) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>7</u>
" 16) 01.16 - Impianto di messa a terra	pag.	<u>7</u>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<u>7</u>
" 2) Sistema di dispersione	pag.	<u>7</u>
" 3) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<u>7</u>
" 17) 01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>8</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag.	<u>8</u>
" 2) Collettori di scarico	pag.	<u>8</u>
" 3) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>8</u>



Comune di Campo nell'Elba
Provincia di Livorno

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE SOCIALE E FUNZIONALE
MEDIANTE RISTRUTTURAZIONE IMMOBILE SITO IN
SANT'ILARIO
COMMITTENTE: Comune di Campo nell'Elba

17/10/2023, Campo nell'Elba

IL TECNICO

(arch. Priscilla Braccesi)

Area Tecnica LL/PP Ambiente _ Comune di Campo nell' Elba (57034-LI)

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

01 - Edificio Polifunzionale**01.01 - Interventi su strutture esistenti**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Allargamento fondazione	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Intonaco	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Serramenti in legno	
01.03.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole	quando occorre
01.03.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.03.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane	quando occorre
01.03.01.I09	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.03.01.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre
01.03.01.I19	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.03.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi
01.03.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.03.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi
01.03.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili	ogni 12 mesi
01.03.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili	ogni 12 mesi
01.03.01.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi	ogni 2 anni
01.03.01.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane	ogni 2 anni
01.03.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta	ogni 3 anni
01.03.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione	ogni 3 anni
01.03.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi	ogni 3 anni
01.03.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi	ogni 3 anni
01.03.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere	ogni 6 anni
01.03.01.I20	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni

01.04 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Tramezzi in laterizio	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.04.01.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre

01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Intonaco	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
01.05.02	Tinteggiature e decorazioni	
01.05.02.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati	quando occorre

01.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Porte	
01.06.01.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.06.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.06.01.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.06.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.06.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.06.01.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.06.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.06.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.06.01.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
01.06.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni

01.07 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Solai con travetti gettati in opera	
01.07.01.I01	Intervento: Consolidamento solaio	quando occorre
01.07.01.I02	Intervento: Ripresa puntuale fessurazioni	quando occorre
01.07.01.I03	Intervento: Ritinteggiatura del soffitto	quando occorre
01.07.01.I04	Intervento: Sostituzione della barriera al vapore	quando occorre
01.07.01.I05	Intervento: Sostituzione della coibentazione	quando occorre

01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	Rivestimenti cementizi	
01.08.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.08.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni 5 anni
01.08.01.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	ogni 5 anni
01.08.02	Rivestimenti lignei a parquet	
01.08.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.08.02.I02	Intervento: Ripristino cera	quando occorre
01.08.02.I03	Intervento: Ripristino protezione ad olio	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.02.I05	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.08.02.I04	Intervento: Ripristino verniciatura	ogni 5 anni

01.09 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	Strato di ventilazione	
01.09.01.I01	Intervento: Disposizione di aeratori	quando occorre
01.09.02	Strato di barriera al vapore	
01.09.02.I01	Intervento: Sostituzione barriera al vapore	quando occorre
01.09.03	Strato di isolamento termico	
01.09.03.I01	Intervento: Rinnovo strati isolanti	quando occorre
01.09.04	Strato di tenuta in tegole	
01.09.04.I02	Intervento: Ripristino manto di copertura	quando occorre
01.09.04.I01	Intervento: Pulizia manto di copertura	ogni 6 mesi

01.10 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01	Scale a soletta rampante	
01.10.01.I01	Intervento: Ripresa coloritura	quando occorre
01.10.01.I02	Intervento: Ripristino puntuale pedate e alzate	quando occorre
01.10.01.I03	Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre	quando occorre
01.10.01.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.10.01.I05	Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche	ogni 2 anni

01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.11.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria	
01.11.01.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi	quando occorre
01.11.01.I02	Intervento: Rimozione calcare	ogni 6 mesi
01.11.02	Autoclave	
01.11.02.I03	Intervento: Pulizia otturatore	quando occorre
01.11.02.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni 6 mesi
01.11.02.I02	Intervento: Pulizia generale	ogni 12 mesi
01.11.02.I04	Intervento: Pulizia serbatoio autoclave	ogni 2 anni
01.11.03	Collettori solari	
01.11.03.I04	Intervento: Spurgo pannelli	quando occorre
01.11.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
01.11.03.I02	Intervento: Sostituzione fluido	ogni 2 anni
01.11.03.I03	Intervento: Sostituzione pannelli	ogni 10 anni
01.11.04	Scambiatore di calore	
01.11.04.I03	Intervento: Spurgo dello scambiatore	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.11.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
01.11.04.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 15 anni
01.11.05	Serbatoi di accumulo	
01.11.05.I01	Intervento: Pulizia	ogni 2 anni
01.11.06	Tubazioni in rame	
01.11.06.I01	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre

01.12 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.12.01	Collettori	
01.12.01.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste	ogni 12 mesi
01.12.02	Tubazioni	
01.12.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.12.03	Vasche di accumulo	
01.12.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.12.03.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti	quando occorre

01.13 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.01	Bruciatori	
01.13.01.I03	Intervento: Sostituzione accessori del bruciatore	quando occorre
01.13.01.I01	Intervento: Pulizia bruciatori	ogni 12 mesi
01.13.01.I02	Intervento: Pulizia tubazioni del gas	ogni 12 mesi
01.13.02	Centrale termica	
01.13.02.I07	Intervento: Sostituzione ugelli bruciatore	quando occorre
01.13.02.I08	Intervento: Svuotamento impianto	quando occorre
01.13.02.I04	Intervento: Pulizia caldaie a combustibile liquido	ogni mese
01.13.02.I03	Intervento: Pulizia caldaie a batteria alettata	ogni 3 mesi
01.13.02.I01	Intervento: Eliminazione fanghi di sedimentazione	ogni 12 mesi
01.13.02.I02	Intervento: Pulizia bruciatori	ogni 12 mesi
01.13.02.I05	Intervento: Pulizia organi di regolazione	ogni 12 mesi
01.13.02.I06	Intervento: Pulizia tubazioni gas dei gruppi termici	ogni 12 mesi
01.13.03	Dispositivi di controllo e regolazione	
01.13.03.I01	Intervento: Ingrassaggio valvole	ogni 6 mesi
01.13.03.I02	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 15 anni
01.13.04	Radiatori	
01.13.04.I03	Intervento: Spurgo	quando occorre
01.13.04.I01	Intervento: Pitturazione	ogni 12 mesi
01.13.04.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 25 anni
01.13.05	Tubazioni in rame	
01.13.05.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.13.06	Valvole a saracinesca	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.06.I03	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre
01.13.06.I01	Intervento: Disincrostazione volantino	ogni 6 mesi
01.13.06.I02	Intervento: Registrazione premistoppa	ogni 6 mesi
01.13.07	Vaso di espansione chiuso	
01.13.07.I03	Intervento: Ricarica gas	quando occorre
01.13.07.I01	Intervento: Pulizia vaso di espansione	ogni 12 mesi
01.13.07.I02	Intervento: Revisione della pompa	ogni 55 mesi

01.14 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.14.01	Tubazioni in acciaio	
01.14.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.14.02	Tubazioni in rame	
01.14.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

01.15 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.15.01	Canalizzazioni in PVC	
01.15.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
01.15.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
01.15.02	Prese e spine	
01.15.02.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
01.15.03	Quadri di bassa tensione	
01.15.03.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
01.15.03.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.15.03.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.15.03.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni

01.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.16.01	Conduttori di protezione	
01.16.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione	quando occorre
01.16.02	Sistema di dispersione	
01.16.02.I02	Intervento: Sostituzione dispersori	quando occorre
01.16.02.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno	ogni 12 mesi
01.16.03	Sistema di equipotenzializzazione	
01.16.03.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori	quando occorre

01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.17.01	Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	
01.17.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.17.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni
01.17.02	Collettori di scarico	
01.17.02.I01	Intervento: Pulizia collettore acque	ogni 12 mesi
01.17.03	Pozzetti e caditoie	
01.17.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi

INDICE

1) 01 - Edificio Polifunzionale	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Interventi su strutture esistenti	pag.	<u>2</u>
" 1) Allargamento fondazione	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Rivestimenti esterni	pag.	<u>2</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Infissi esterni	pag.	<u>2</u>
" 1) Serramenti in legno	pag.	<u>2</u>
" 4) 01.04 - Pareti interne	pag.	<u>2</u>
" 1) Tramezzi in laterizio	pag.	<u>2</u>
" 5) 01.05 - Rivestimenti interni	pag.	<u>3</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>3</u>
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>3</u>
" 6) 01.06 - Infissi interni	pag.	<u>3</u>
" 1) Porte	pag.	<u>3</u>
" 7) 01.07 - Solai	pag.	<u>3</u>
" 1) Solai con travetti gettati in opera	pag.	<u>3</u>
" 8) 01.08 - Pavimentazioni interne	pag.	<u>3</u>
" 1) Rivestimenti cementizi	pag.	<u>3</u>
" 2) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	<u>3</u>
" 9) 01.09 - Coperture inclinate	pag.	<u>4</u>
" 1) Strato di ventilazione	pag.	<u>4</u>
" 2) Strato di barriera al vapore	pag.	<u>4</u>
" 3) Strato di isolamento termico	pag.	<u>4</u>
" 4) Strato di tenuta in tegole	pag.	<u>4</u>
" 10) 01.10 - Strutture di collegamento	pag.	<u>4</u>
" 1) Scale a soletta rampante	pag.	<u>4</u>
" 11) 01.11 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	<u>4</u>
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	<u>4</u>
" 2) Autoclave	pag.	<u>4</u>
" 3) Collettori solari	pag.	<u>4</u>
" 4) Scambiatore di calore	pag.	<u>4</u>
" 5) Serbatoi di accumulo	pag.	<u>5</u>
" 6) Tubazioni in rame	pag.	<u>5</u>
" 12) 01.12 - Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<u>5</u>

" 1) Collettori	pag.	<u>5</u>
" 2) Tubazioni	pag.	<u>5</u>
" 3) Vasche di accumulo	pag.	<u>5</u>
" 13) 01.13 - Impianto di riscaldamento	pag.	<u>5</u>
" 1) Bruciatori	pag.	<u>5</u>
" 2) Centrale termica	pag.	<u>5</u>
" 3) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	<u>5</u>
" 4) Radiatori	pag.	<u>5</u>
" 5) Tubazioni in rame	pag.	<u>5</u>
" 6) Valvole a saracinesca	pag.	<u>5</u>
" 7) Vaso di espansione chiuso	pag.	<u>6</u>
" 14) 01.14 - Impianto di distribuzione del gas	pag.	<u>6</u>
" 1) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>6</u>
" 2) Tubazioni in rame	pag.	<u>6</u>
" 15) 01.15 - Impianto elettrico	pag.	<u>6</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>6</u>
" 2) Prese e spine	pag.	<u>6</u>
" 3) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>6</u>
" 16) 01.16 - Impianto di messa a terra	pag.	<u>6</u>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<u>6</u>
" 2) Sistema di dispersione	pag.	<u>6</u>
" 3) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<u>6</u>
" 17) 01.17 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>6</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica	pag.	<u>6</u>
" 2) Collettori di scarico	pag.	<u>7</u>
" 3) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>7</u>