



COMUNE DI
FIRENZE



DIREZIONE SERVIZI TECNICI
SERVIZIO GESTIONE E MANUTENZIONE

Servizio Gestione e Manutenzione

District Heating - Interventi di efficientamento energetico (Edilizia Residenziale Pubblica E.R.P.)

PROGETTO ESECUTIVO
(ai sensi dell'art. 33 e seg. D.P.R. 207/10)

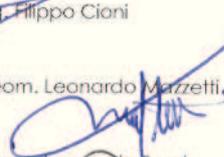
PROG. N. L0199/2016
Cod. Opera: 160343

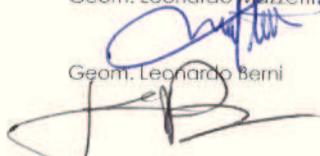
TAV. N.	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI
A8.3	Ubicazione: Via Marche 3-7-11 Titolare: Comune di Firenze
	Firenze li 01/02/2017

RUP


Ing. Filippo Cioni

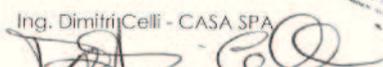
Collaboratori del RUP


Geom. Leonardo Mazzetti


Geom. Leonardo Berni



PROGETTO ARCHITETTONICO:


Ing. Dimitri Celli - CASA SPA


Geom. Alessandro Caioli - CASA SPA



Comune di Firenze
Provincia di Firenze

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: District Heating - Interventi di efficientamento energetico (Edilizia Residenziale Pubblica)
Via Marche 3-7-11 Firenze
Prog. n° L0199/2016
Cod. Opera: 160343

COMMITTENTE: Comune di Firenze

Data, 01/02/2017

IL TECNICO
Ing. Dimitri Celli - Geom.
Alessandro Caioli

Comune di: Firenze
Provincia di: Firenze
Oggetto: District Heating - Interventi di efficientamento energetico (Edilizia Residenziale Pubblica)
Via Marche 3-7-11 Firenze
Prog. n° L0199/2016
Cod. Opera: 160343

Il presente elaborato costituisce il "Piano di Manutenzione" relativo all'intervento di coibentazione dell'involucro disperdente di un fabbricato di edilizia residenziale pubblica situato in via Marche 3-7-11 a Firenze.

Tale intervento rientra nel più complesso intervento di riqualificazione energetica che interesserà due edifici dell'area delle Piagge e che è stato candidato con successo al bando europeo Replicate (REnaissance of PLaces with Innovative Citizenship And TEchnology).

L'edificio di tipo multipiano in linea si sviluppa su tre vani scala con corridoi centrali longitudinali sui quali si affacciano tutti gli appartamenti per un totale di 140 alloggi.

La struttura dell'edificio è intelaiata in cemento armato con pannellature di tamponamento prefabbricate. L'edificio è caratterizzato sui prospetti nord e sud da grandi terrazze di pertinenza degli alloggi di testa; la copertura è di tipo piano con finitura a ghiaia.

Gli infissi sono generalmente in metallo con sistema di oscuramento del tipo a rotolante; i cassonetti sono caratterizzati dall'assenza completa di isolamento e sono costituiti da lamiera metalliche.

La facciata, realizzata con pannelli prefabbricati in cls, è caratterizzata dalla presenza di pannellature di tamponamento in lamiera non coibentata, prevalentemente verticali, situate in corrispondenza dei tramezzi interni tra infissi adiacenti.

I tamponamenti verticali non risultano isolati se non per alcune specchiature che presentano un isolamento intermedio in lana di roccia che con il tempo ha perso le proprie caratteristiche isolanti. Le partizioni orizzontali non presentano alcun strato isolante.

L'impianto termico è di tipo singolo con caldaie murali per riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria; i terminali interno sono costituiti da radiatori.

La coibentazione delle pareti esterne verrà realizzata con sistema a cappotto in pannelli di polistirene espanso sinterizzato con grafite ad alta resistività termica sp. 120mm prodotto in conformità alle normative ETICS e UNI EN 13163.

Nell'esecuzione del cappotto verrà rimosso l'attuale sistema di protezione dalle scariche atmosferiche; dai calcoli effettuati, l'edificio risulta auto protetto per cui non verrà ripristinato alcun impianto di protezione. Verranno invece ripristinati in facciata i discendenti pluviali per lo smaltimento delle acque meteoriche dei terrazzi.

La coibentazione della copertura verrà realizzata tramite l'applicazione di pannelli in poliuretano sp. 120mm (doppio strato da 60mm incrociato) con soprastante massetto di pendenza, guaina impermeabilizzante e ripristino della finitura con ghiaia.

Per le stesse motivazioni di cui sopra, verrà rimosso e non ripristinato l'attuale impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

La coibentazione dei terrazzi, visti gli spessori a disposizione, verrà effettuata andando a demolire lo stato attuale fino al ritrovamento del solaio con successiva posa della coibentazione in pannelli di poliuretano sp. 120mm (doppio strato da 60mm incrociato) con soprastante massetto di pendenza, guaina impermeabilizzante e ripristino della finitura con pavimentazione. Nel rifacimento dei terrazzi, verranno ripristinati i sistemi di smaltimento delle acque meteoriche e di lavaggio.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 EDILIZIA: CHIUSURE

° 02 EDILIZIA: PARTIZIONI

Corpo d'Opera: 01

EDILIZIA: CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Pareti esterne

° 01.02 Rivestimenti esterni

° 01.03 Coperture piane

° 01.04 Sistemi di trattenuta in copertura

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti esterne

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.01.01 Murature di elementi prefabbricati
- ° 01.01.02 Murature in c.a. facciavista
- ° 01.01.03 Murature intonacate
- ° 01.01.04 Pannelli in fibra di legno mineralizzata con cemento portland

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Murature di elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti esterne

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

Modalità di uso corretto:

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

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Murature in c.a. facciavista

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti esterne

Una muratura realizzata attraverso un getto di calcestruzzo in un cassero recuperabile nel quale, se la parete è portante, viene inserita l'armatura.

Modalità di uso corretto:

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

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Murature intonacate

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti esterne

Una muratura composta in elementi vari e rivestita mediante intonaco a base cementizia.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Pannelli in fibra di legno mineralizzata con cemento portland

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti esterne

Si tratta di pannelli realizzati con il 65 % di fibre lunghe di abete, rivestite con legante minerale (35 % cemento portland grigio o bianco). Le fibre che si ottengono dai processi di lavorazione, vengono impregnate con cemento portland e sottoposte successivamente a trattamento mineralizzante che preservano il materiale da processi biologici di deterioramento. Sono generalmente impiegati come isolanti nella eliminazione di ponti termici di pareti, pilastri, cordoli, coperture, ecc..

Modalità di uso corretto:

Prima della posa definitiva i pannelli devono essere accostati l'uno all'altro con giunti sfalsati ed esercitando una certa pressione. Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.02.01 Intonaco per le parti non a cappotto
- ° 01.02.02 Rivestimenti con lamiere stirate o forate
- ° 01.02.03 Rivestimento a cappotto
- ° 01.02.04 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Intonaco per le parti non a cappotto

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 secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

Modalità di uso corretto:

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

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Rivestimenti con lamiera stirate o forate

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti esterni

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

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 specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 01.02

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

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, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Elemento Manutenibile: 01.02.04**Tinteggiature e decorazioni****Unità Tecnologica: 01.02****Rivestimenti esterni**

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

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: 01.03

Coperture piane

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

possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.03.01 Canali di gronda e pluviali
- ° 01.03.02 Parapetti ed elementi di coronamento
- ° 01.03.03 Strati termoisolanti
- ° 01.03.04 Strato di barriera al vapore
- ° 01.03.05 Strato di continuità
- ° 01.03.06 Strato di imprimitura
- ° 01.03.07 Strato di pendenza
- ° 01.03.08 Strato di protezione in ghiaia
- ° 01.03.09 Strato di regolarizzazione
- ° 01.03.10 Strato di ripartizione dei carichi
- ° 01.03.11 Strato di separazione e/o scorrimento
- ° 01.03.12 Strato di tenuta con membrane bituminose

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

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

Modalità di uso corretto:

Le pluviali vanno posizionate 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.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Parapetti ed elementi di coronamento

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

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

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà provvedere al controllo dello stato degli elementi con particolare attenzione alla loro integrità e stabilità. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli elementi di protezione e decorazione.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 01.03**Coperture piane**

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

Modalità di uso corretto:

Gli strati termoisolanti sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture continue l'elemento termoisolante può essere posizionato al di sopra o al di sotto dell'elemento di tenuta oppure al di sotto dello strato di irrigidimento e/o ripartizione dei carichi. 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: 01.03.04**Strato di barriera al vapore****Unità Tecnologica: 01.03****Coperture piane**

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;
- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

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: 01.03.05**Strato di continuità****Unità Tecnologica: 01.03****Coperture piane**

Lo strato di continuità ha il compito di realizzare la continuità nel caso di supporti discontinui, per ridurre le irregolarità superficiali evitando sollecitazioni anomale in esercizio. Nelle coperture continue lo strato di continuità può essere realizzato con:

- calcestruzzo armato o non;
- malta o conglomerato bituminoso;
- asfalto colato o malta asfaltica;
- fogli a base di prodotti bituminosi.

Modalità di uso corretto:

Lo strato di separazione e/o scorrimento può essere collocato: al di sopra di elementi portanti frazionati; al di sopra di elementi termoisolanti a pannelli. 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. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato di continuità va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Strato di imprimitura

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con:

- soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non;
- soluzioni di pece di catrame additivate o non;
- soluzioni a base di polimeri.

Modalità di uso corretto:

Lo strato di imprimitura può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante, al di sopra dello strato di pendenza, al di sopra dello strato di continuità, al di sopra dello strato termoisolante e al di sopra dello strato di irrigidimento. 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. La sostituzione dello strato di imprimitura va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Strato di pendenza

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con

- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;

- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

Modalità di uso corretto:

Lo strato di pendenza può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante o al di sopra dell'elemento termoisolante. 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. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Il ripristino dello strato di pendenza va effettuato, se necessario, fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Per la ricostituzione dello strato di pendenza si utilizzano materiali idonei (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Ripristino inoltre degli strati funzionali della copertura collegati.

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Strato di protezione in ghiaia

Unità Tecnologica: 01.03
Coperture piane

Essa è costituita dalla presenza di uno strato di protezione in ghiaia proveniente da rocce compatte resistenti, non gelive, con pezzatura da 16-32 mm che, posti all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

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. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura.

Elemento Manutenibile: 01.03.09

Strato di regolarizzazione

Unità Tecnologica: 01.03
Coperture piane

Lo strato di regolarizzazione ha il compito di ridurre le irregolarità superficiali dello strato sottostante. Nelle coperture continue lo strato di separazione e/o scorrimento può essere realizzato con:

- malta cementizia o calcestruzzo armati o non;
- malte bituminose;
- paste a base bituminosa o a base di polimeri;
- fogli bituminati.

Modalità di uso corretto:

Lo strato di regolarizzazione può essere collocato:

- al di sotto dell'elemento di tenuta;
- al di sotto dell'elemento termoisolante;
- al di sotto dello strato di barriera al vapore;
- al di sotto dello strato di schermo al vapore.

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. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato di regolarizzazione va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Strato di ripartizione dei carichi

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

Lo strato di ripartizione dei carichi ha il compito di permettere ad eventuali strati sottostanti (di isolamento) di sopportare i carichi previsti. Lo strato viene utilizzato per avere una buona resistenza alla deformazione sotto i carichi concentrati, in particolare quando i strati sottostanti non sono sufficientemente resistenti. Nelle coperture continue lo strato può essere realizzato:

- con fogli di fibre sintetiche non tessuto o bitumati con elevata resistenza meccanica;
- con uno strato di calcestruzzo armato o non;
- con strato di conglomerato bituminoso.

Modalità di uso corretto:

Lo strato di ripartizione dei carichi può essere collocato:

- al di sopra dell'elemento termoisolante;
- al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta.

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. La sostituzione va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 01.03.11

Strato di separazione e/o scorrimento

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

Lo strato di separazione e/o scorrimento ha il compito di evitare interazioni di carattere fisico e/o chimico tra strati contigui, conservandone i movimenti differenziali ed evitando eventuali incompatibilità chimiche. Nelle coperture continue lo strato di separazione e/o scorrimento può essere realizzato con:

- sabbia o ghiaia di grana omogenea da rocce con alta resistenza a compressione;
- feltro di poliestere tessuto non tessuto (2,50x50 m);
- foglio di polietilene resistente agli UV;
- Carta Kraft + sabbia;
- fogli bitumati;
- fogli organici sintetici;

- fogli inorganici sintetici;
- paste a base bituminosa o a base di polimeri;
- strato di latte di calce;
- sostegni per lastre preformate di pavimenti.

Modalità di uso corretto:

Lo strato di separazione e/o scorrimento può essere collocato:

- interposto tra lo strato di protezione e l'elemento di tenuta;
- interposto tra l'elemento di tenuta e l'elemento termoisolante;
- interposto tra l'elemento termoisolante ed il sovrastante strato di pendenza;
- interposto tra l'elemento termoisolante e lo strato di barriera al vapore oppure di schermo al vapore;
- interposto tra lo strato di barriera o di schermo al vapore e l'elemento portante.

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. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato di separazione e/o scorrimento va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Strato di tenuta con membrane bituminose

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

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

Modalità di uso corretto:

Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto:

- all'estradosso della copertura;
- sotto lo strato di protezione;
- sotto l'elemento termoisolante.

La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli contigui saldati a fiamma. Una volta posate le membrane, non protette, saranno coperte mediante strati di protezione idonei. L'utente dovrà provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. Il rinnovo del manto impermeabile può avvenire mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Invece il rifacimento completo del manto impermeabile comporta la rimozione del vecchio manto e la posa dei nuovi strati.

Unità Tecnologica: 01.04

Sistemi di trattenuta in copertura

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...

Unità Tecnologica: 01.04

Sistemi di trattenuta in copertura

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

Modalità di uso corretto:

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

Corpo d'Opera: 02

EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

Unità Tecnologiche:

° 02.01 Balconi e logge

° 02.02 Pavimentazioni esterne

Unità Tecnologica: 02.01

Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate. I balconi svolgono anche funzione abitativa in quanto estensione verso l'esterno degli spazi interni. In particolare i balconi possono assumere tipologie a sporto, in linea, segmentati, sfalsati o di rientranza rispetto al fronte di veduta degli edifici. O ancora, pensili, in continuità, sospesi, ecc.. I balconi possono inoltre distinguersi in:

- balconi con struttura indipendente;
- balconi con struttura semi-dipendente;
- balconi portati (balconi a mensola, balconi in continuità, balconi pensili, balconi sospesi).

In fase di progettazione vanno considerate tutte quelle operazioni indispensabili agli interventi di manutenzione (raggiungibilità, manutenibilità, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi di protezione e separazione quali: frontalini, ringhiere, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive e saldature.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 02.01.01 Balcone prefabbricato in c.a.
- ° 02.01.02 Parapetti e ringhiere in cls
- ° 02.01.03 Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati
- ° 02.01.04 Parapetti e ringhiere in metallo
- ° 02.01.05 Profili per terrazze e balconi

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Balcone prefabbricato in c.a.

Unità Tecnologica: 02.01

Balconi e logge

I balconi prefabbricati in c.a. vengono realizzati in fabbrica e possono definirsi come elementi pronti all'uso, non occorrono infatti complicati interventi di castratura, inoltre Il calcestruzzo armato garantisce lunga vita e non richiede praticamente alcuna manutenzione. In fase di produzione, vengono già realizzati con pezzi speciali per taglio termico, gocciolatoi e sponde fermagetto.

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.).

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Parapetti e ringhiere in cls

Unità Tecnologica: 02.01

Balconi e logge

Si tratta di elementi la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. Sono generalmente costituiti da calcestruzzo armato gettato in opera in casseri a perdere a cui vengono date forme e dimensioni variabili.

Modalità di uso corretto:

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Controllare periodicamente lo stato dei rivestimenti di protezione e se necessario provvedere al loro ripristino con materiali idonei ai tipi di superfici. Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 02.01

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passerelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in lastre, blocchetti, e/o altri manufatti prefabbricati ed assemblati in opera mediante agganci metallici e malte ad alta resistenza. Possono essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

Modalità di uso corretto:

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Controllare periodicamente lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (scheggiature, mancanza, rottura, ecc.). Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

Elemento Manutenibile: 02.01.04**Parapetti e ringhiere in metallo****Unità Tecnologica: 02.01****Balconi e logge**

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da telai realizzati mediante elementi metallici pieni, aperti o scatolari saldati e conformati tra loro. Possono generalmente essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastrini di ancoraggio.

Modalità di uso corretto:

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Verificare l'assenza di anomalie (corrosione, mancanza, ecc.). Rinnovare periodicamente gli strati di protezione con prodotti idonei ai tipi di superfici e alle condizioni ambientali. Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Controllare lo stato delle saldature. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

Elemento Manutenibile: 02.01.05**Profili per terrazze e balconi****Unità Tecnologica: 02.01****Balconi e logge**

Si tratta di elementi realizzati come profili per gocciolatoi in alluminio verniciato ed in acciaio inox, per facilitare la posa di pavimentazioni di terrazze e balconi, oltre che far defluire l'acqua piovana dalla superficie, facendo in modo che si eviti il contatto diretto con il massetto e quindi il verificarsi di infiltrazioni. Fungono da protezione e finitura dei bordi esterni in cemento.

Modalità di uso corretto:

In fase di posa verificare che lo spessore del pavimento da posare corrisponda all'altezza del profilo scelto. Per la pulizia si consiglia di utilizzare detergenti neutri, che non possano danneggiare le parti metalliche, diluiti in acqua ed impiegare solo panni non abrasivi.

Unità Tecnologica: 02.02

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 02.02.01 Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali
- ° 02.02.02 Rivestimenti in cotto

Elemento Manutenibile: 02.02.01

Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali

Unità Tecnologica: 02.02
Pavimentazioni esterne

Si tratta di giunti che possono essere utilizzabili sia per massetti flottanti che per massetti composti nei casi in cui bisogna chiudere un taglio di espansione nei pavimenti. Il profilo d'appoggio è in genere in alluminio forato con guarnizione in PVC sostituibile.

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: 02.02.02

Rivestimenti in cotto

Unità Tecnologica: 02.02
Pavimentazioni esterne

I rivestimenti in cotto vengono prodotti mediante cottura a 1100°C circa di un impasto di argille selezionate. La cottura dà luogo a un prodotto dalla massa porosa e compatta in cui la parte vetrosa è presente in minima parte e svolge funzione di legante. Tale processo restituisce al prodotto la caratteristica colorazione con sfumature del rosso. Sul mercato sono presenti prodotti come il cotto rustico, cotto toscano, cotto fiorentino, cotto veneto, ecc.

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.

INDICE

01 EDILIZIA: CHIUSURE		pag.	3
01.01	Pareti esterne		4
01.01.01	Murature di elementi prefabbricati		5
01.01.02	Murature in c.a. facciavista		5
01.01.03	Murature intonacate		5
01.01.04	Pannelli in fibra di legno mineralizzata con cemento portland		5
01.02	Rivestimenti esterni		7
01.02.01	Intonaco per le parti non a cappotto		8
01.02.02	Rivestimenti con lamiere stirate o forate		8
01.02.03	Rivestimento a cappotto		8
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni		9
01.03	Coperture piane		10
01.03.01	Canali di gronda e pluviali		11
01.03.02	Parapetti ed elementi di coronamento		11
01.03.03	Strati termoisolanti		11
01.03.04	Strato di barriera al vapore		12
01.03.05	Strato di continuità		12
01.03.06	Strato di imprimitura		13
01.03.07	Strato di pendenza		13
01.03.08	Strato di protezione in ghiaia		14
01.03.09	Strato di regolarizzazione		14
01.03.10	Strato di ripartizione dei carichi		15
01.03.11	Strato di separazione e/o scorrimento		15
01.03.12	Strato di tenuta con membrane bituminose		16
01.04	Sistemi di trattenuta in copertura		17
01.04.01	Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...		18
02 EDILIZIA: PARTIZIONI		pag.	19
02.01	Balconi e logge		20
02.01.01	Balcone prefabbricato in c.a.		21
02.01.02	Parapetti e ringhiere in cls		21
02.01.03	Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati		21
02.01.04	Parapetti e ringhiere in metallo		22
02.01.05	Profili per terrazze e balconi		22
02.02	Pavimentazioni esterne		23
02.02.01	Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali		24
02.02.02	Rivestimenti in cotto		24

IL TECNICO

Ing. Dimitri Celli - Geom. Alessandro
Caioli

Comune di Firenze
Provincia di Firenze

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: District Heating - Interventi di efficientamento energetico (Edilizia Residenziale Pubblica)
Via Marche 3-7-11 Firenze
Prog. n° L0199/2016
Cod. Opera: 160343

COMMITTENTE: Comune di Firenze

Data, 01/02/2017

IL TECNICO
Ing. Dimitri Celli - Geom.
Alessandro Caioli

Comune di:	Firenze
Provincia di:	Firenze
Oggetto:	District Heating - Interventi di efficientamento energetico (Edilizia Residenziale Pubblica) Via Marche 3-7-11 Firenze Prog. n° L0199/2016 Cod. Opera: 160343

Il presente elaborato costituisce il "Piano di Manutenzione" relativo all'intervento di coibentazione dell'involucro disperdente di un fabbricato di edilizia residenziale pubblica situato in via Marche 3-7-11 a Firenze.

Tale intervento rientra nel più complesso intervento di riqualificazione energetica che interesserà due edifici dell'area delle Piagge e che è stato candidato con successo al bando europeo Replicate (REnaissance of PLaces with Innovative Citizenship And TEchnology).

L'edificio di tipo multipiano in linea si sviluppa su tre vani scala con corridoi centrali longitudinali sui quali si affacciano tutti gli appartamenti per un totale di 140 alloggi.

La struttura dell'edificio è intelaiata in cemento armato con pannellature di tamponamento prefabbricate. L'edificio è caratterizzato sui prospetti nord e sud da grandi terrazze di pertinenza degli alloggi di testa; la copertura è di tipo piano con finitura a ghiaia.

Gli infissi sono generalmente in metallo con sistema di oscuramento del tipo a rotolante; i cassonetti sono caratterizzati dall'assenza completa di isolamento e sono costituiti da lamiera metalliche.

La facciata, realizzata con pannelli prefabbricati in cls, è caratterizzata dalla presenza di pannellature di tamponamento in lamiera non coibentata, prevalentemente verticali, situate in corrispondenza dei tramezzi interni tra infissi adiacenti.

I tamponamenti verticali non risultano isolati se non per alcune specchiature che presentano un isolamento intermedio in lana di roccia che con il tempo ha perso le proprie caratteristiche isolanti. Le partizioni orizzontali non presentano alcun strato isolante.

L'impianto termico è di tipo singolo con caldaie murali per riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria; i terminali interno sono costituiti da radiatori.

La coibentazione delle pareti esterne verrà realizzata con sistema a cappotto in pannelli di polistirene espanso sinterizzato con grafite ad alta resistività termica sp. 120mm prodotto in conformità alle normative ETICS e UNI EN 13163.

Nell'esecuzione del cappotto verrà rimosso l'attuale sistema di protezione dalle scariche atmosferiche; dai calcoli effettuati, l'edificio risulta auto protetto per cui non verrà ripristinato alcun impianto di protezione. Verranno invece ripristinati in facciata i discendenti pluviali per lo smaltimento delle acque meteoriche dei terrazzi.

La coibentazione della copertura verrà realizzata tramite l'applicazione di pannelli in poliuretano sp. 120mm (doppio strato da 60mm incrociato) con soprastante massetto di pendenza, guaina impermeabilizzante e ripristino della finitura con ghiaia.

Per le stesse motivazioni di cui sopra, verrà rimosso e non ripristinato l'attuale impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

La coibentazione dei terrazzi, visti gli spessori a disposizione, verrà effettuata andando a demolire lo stato attuale fino al ritrovamento del solaio con successiva posa della coibentazione in pannelli di poliuretano sp. 120mm (doppio strato da 60mm incrociato) con soprastante massetto di pendenza, guaina impermeabilizzante e ripristino della finitura con pavimentazione. Nel rifacimento dei terrazzi, verranno ripristinati i sistemi di smaltimento delle acque meteoriche e di lavaggio.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 EDILIZIA: CHIUSURE

° 02 EDILIZIA: PARTIZIONI

Corpo d'Opera: 01

EDILIZIA: CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Pareti esterne
- ° 01.02 Rivestimenti esterni
- ° 01.03 Coperture piane
- ° 01.04 Sistemi di trattenuta in copertura

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti esterne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i = 20\text{ °C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$, la temperatura superficiale interna T_{si} riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14 °C .

01.01.R03 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

Livello minimo della prestazione:

Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali alle singole strutture ma solo all'edificio nel suo complesso; di conseguenza la "massa efficace" di una chiusura perimetrale esterna deve essere tale da concorrere, insieme alle altre strutture, al rispetto dei limiti previsti per l'edificio.

01.01.R04 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti 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).

01.01.R05 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio o in sito dove vengono riprodotte e simulate le sollecitazioni originate dalle attrezzature che i diversi tipi di pareti verticali possono subire. Ciò anche in base alle indicazioni dei fornitori e alle schede tecniche dei materiali.

01.01.R06 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti debbono proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno dell'edificio. La tipologia dei rumori può essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). 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:

Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_w \geq 40$ dB come da tabella.

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D: $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
 - categoria E: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
- (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

01.01.R07 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

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.

01.01.R08 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in $m^3/(h m^2)$ e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.01.R09 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pareti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:

- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

01.01.R10 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 comunemente 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..

01.01.R11 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti 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.

01.01.R12 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti 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 = L.

Classe di rischio 2

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

Classe di rischio 3

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

Classe di rischio 4;

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

Classe di rischio 5;

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

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

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

01.01.R13 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 perimetrali devono 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.

01.01.R14 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

- Le pareti perimetrali devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:
- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
 - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
 - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

01.01.R15 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle pareti perimetrali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;

- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.01.R16 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.01.R17 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cuscini d'aria, di una sezione di parete secondo la ISO 7895.

01.01.R18 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

01.01.R19 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.R20 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Murature di elementi prefabbricati

° 01.01.02 Murature in c.a. facciavista

° 01.01.03 Murature intonacate

° 01.01.04 Pannelli in fibra di legno mineralizzata con cemento portland

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Murature di elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti esterne

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alveolizzazione

01.01.01.A02 Bolle d'aria

01.01.01.A03 Cavillature superficiali

01.01.01.A04 Crosta

01.01.01.A05 Decolorazione

01.01.01.A06 Deposito superficiale

01.01.01.A07 Disgregazione

01.01.01.A08 Distacco

01.01.01.A09 Efflorescenze

01.01.01.A10 Erosione superficiale

01.01.01.A11 Esfoliazione

01.01.01.A12 Esposizione dei ferri di armatura

01.01.01.A13 Fessurazioni

01.01.01.A14 Macchie e graffiti

01.01.01.A15 Mancanza

01.01.01.A16 Patina biologica

01.01.01.A17 Penetrazione di umidità

01.01.01.A18 Presenza di vegetazione

01.01.01.A19 Rigonfiamento

01.01.01.A20 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.

01.01.01.I02 Rifacimento dei sigillanti

Cadenza: ogni 5 anni

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

01.01.01.I03 Rimozione delle zone in fase di sfaldamento

Cadenza: ogni 40 anni

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

01.01.01.I04 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pannelli degradati con elementi analoghi

01.01.01.I05 Trattamento protettivo

Cadenza: ogni 5 anni

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

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Murature in c.a. facciavista

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti esterne

Una muratura realizzata attraverso un getto di calcestruzzo in un cassero recuperabile nel quale, se la parete è portante, viene inserita l'armatura.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.02.A01 Alveolizzazione

01.01.02.A02 Bolle d'aria

01.01.02.A03 Cavillature superficiali

01.01.02.A04 Crosta

01.01.02.A05 Decolorazione

01.01.02.A06 Deposito superficiale

01.01.02.A07 Disgregazione

01.01.02.A08 Distacco

01.01.02.A09 Efflorescenze

01.01.02.A10 Erosione superficiale

01.01.02.A11 Esfoliazione

01.01.02.A12 Esposizione dei ferri di armatura

01.01.02.A13 Fessurazioni

01.01.02.A14 Macchie e graffiti

01.01.02.A15 Mancanza

01.01.02.A16 Patina biologica

01.01.02.A17 Penetrazione di umidità

01.01.02.A18 Presenza di vegetazione

01.01.02.A19 Rigonfiamento

01.01.02.A20 Scheggiature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Pulizia e ripristino dei giunti*Cadenza: ogni 5 anni*

Ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata mediante rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature.

01.01.02.I02 Pulizia superfici*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.

01.01.02.I03 Rimozione delle zone in fase di sfaldamento*Cadenza: ogni 40 anni*

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

01.01.02.I04 Trattamento di consolidamento*Cadenza: ogni 5 anni*

Trattamento di consolidamento profondo e superficiale degli elementi mediante applicazione a spruzzo o a pennello di consolidante organico o inorganico che non vada ad alterare le caratteristiche cromatiche.

01.01.02.I05 Trattamento protettivo*Cadenza: ogni 5 anni*

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

Elemento Manutenibile: 01.01.03**Murature intonacate****Unità Tecnologica: 01.01****Pareti esterne**

Una muratura composta in elementi vari e rivestita mediante intonaco a base cementizia.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.01.03.R01 Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

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 perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Alveolizzazione

01.01.03.A02 Bolle d'aria

01.01.03.A03 Cavillature superficiali

01.01.03.A04 Crosta

01.01.03.A05 Decolorazione

01.01.03.A06 Deposito superficiale

01.01.03.A07 Disgregazione

01.01.03.A08 Distacco

01.01.03.A09 Efflorescenze

01.01.03.A10 Erosione superficiale

01.01.03.A11 Esfoliazione

01.01.03.A12 Fessurazioni

01.01.03.A13 Macchie e graffiti

01.01.03.A14 Mancanza

01.01.03.A15 Patina biologica

01.01.03.A16 Penetrazione di umidità

01.01.03.A17 Polverizzazione

01.01.03.A18 Presenza di vegetazione

01.01.03.A19 Rigonfiamento**01.01.03.A20 Scheggiature****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.03.I01 Ripristino intonaco***Cadenza: ogni 10 anni*

Rimozione delle parti ammalorate e conseguente ripresa dell'intonaco.

Elemento Manutenibile: 01.01.04**Pannelli in fibra di legno mineralizzata con cemento portland****Unità Tecnologica: 01.01****Pareti esterne**

Si tratta di pannelli realizzati con il 65 % di fibre lunghe di abete, rivestite con legante minerale (35 % cemento portland grigio o bianco). Le fibre che si ottengono dai processi di lavorazione, vengono impregnate con cemento portland e sottoposte successivamente a trattamento mineralizzante che preservano il materiale da processi biologici di deterioramento. Sono generalmente impiegati come isolanti nella eliminazione di ponti termici di pareti, pilastri, cordoli, coperture, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.01.04.A01 Alterazione cromatica****01.01.04.A02 Alveolizzazione****01.01.04.A03 Attacco biologico****01.01.04.A04 Attacco da insetti xilofagi****01.01.04.A05 Crosta****01.01.04.A06 Decolorazione****01.01.04.A07 Deposito superficiale****01.01.04.A08 Distacco**

01.01.04.A09 Disgregazione

01.01.04.A10 Efflorescenze

01.01.04.A11 Erosione superficiale

01.01.04.A12 Esfoliazione

01.01.04.A13 Fessurazioni

01.01.04.A14 Infracidamento

01.01.04.A15 Macchie e graffiti

01.01.04.A16 Mancanza

01.01.04.A17 Patina biologica

01.01.04.A18 Penetrazione di umidità

01.01.04.A19 Pitting

01.01.04.A20 Polverizzazione

01.01.04.A21 Presenza di vegetazione

01.01.04.A22 Rigonfiamento

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma la norma tecnica.

01.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.

01.02.R03 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

Livello minimo della prestazione:

Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

01.02.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).

01.02.R05 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.

Livello minimo della prestazione:

Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

01.02.R06 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Livello minimo della prestazione:

Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_w \geq 40$ dB come da tabella.

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D: $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
 - categoria E: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
- (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

01.02.R07 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I rivestimenti dovranno 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.

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.

01.02.R08 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I Rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in $m^3/(h m^2)$ e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.02.R09 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:

- attraverso la prova di non combustibilità UNI EN ISO 1182;
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

01.02.R10 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.R11 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.

01.02.R12 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 = L.

Classe di rischio 2

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

Classe di rischio 3

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

Classe di rischio 4;

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

Classe di rischio 5;

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

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

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

01.02.R13 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.R14 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;

- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;

- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.02.R15 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.02.R16 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cuscini d'aria, di una sezione di parete secondo la ISO 7895.

01.02.R17 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

01.02.R18 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.R19 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.02.01 Intonaco per le parti non a cappotto
- ° 01.02.02 Rivestimenti con lamiera stirate o forate
- ° 01.02.03 Rivestimento a cappotto
- ° 01.02.04 Tinteggiature e decorazioni

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Intonaco per le parti non a cappotto

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 secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.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 graffi

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.

01.02.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Rivestimenti con lamiera stirate o forate

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti esterni

Si tratta di rivestimenti con sottostruttura a supporto discontinuo. Le lamiere stirate vengono prodotte mediante elementi metallici tagliati in una pressa ed allungate in maniera che i tagli si aprano creando dei fori a forma di diamante a secondo delle dimensioni desiderate. In genere hanno uno spessore max di 3 mm e vengono inscatolate sui quattro lati. I fori possono a volte indebolire la struttura del materiale e per questo si cerca di irrigidire le lamiere evitando di praticare tagli lungo i bordi. I materiali impiegati

sono: l'acciaio ordinario laminato a caldo o a freddo, gli acciai da profondo stampaggio, gli acciai inossidabili ed altri acciai speciali, le leghe di alluminio, l'ottone, il rame, lo zinco, l'alpacca, ecc...

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Alterazione cromatica

01.02.02.A02 Corrosione

01.02.02.A03 Deformazione

01.02.02.A04 Deposito superficiale

01.02.02.A05 Distacco

01.02.02.A06 Graffi

01.02.02.A07 Impronte

01.02.02.A08 Macchie

01.02.02.A09 Patina

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

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

01.02.02.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 01.02

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e

protette da uno strato sottile di intonaco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Alveolizzazione

01.02.03.A02 Attacco biologico

01.02.03.A03 Bolle d'aria

01.02.03.A04 Cavillature superficiali

01.02.03.A05 Crosta

01.02.03.A06 Decolorazione

01.02.03.A07 Deposito superficiale

01.02.03.A08 Disgregazione

01.02.03.A09 Distacco

01.02.03.A10 Efflorescenze

01.02.03.A11 Erosione superficiale

01.02.03.A12 Esfoliazione

01.02.03.A13 Fessurazioni

01.02.03.A14 Macchie e graffiti

01.02.03.A15 Mancanza

01.02.03.A16 Patina biologica

01.02.03.A17 Penetrazione di umidità

01.02.03.A18 Pitting

01.02.03.A19 Polverizzazione

01.02.03.A20 Presenza di vegetazione

01.02.03.A21 Rigonfiamento

01.02.03.A22 Scheggiature**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.03.I01 Pulizia delle superfici***Cadenza: quando occorre*

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee.

01.02.03.I02 Sostituzione di parti usurate*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

Elemento Manutenibile: 01.02.04**Tinteggiature e decorazioni****Unità Tecnologica: 01.02****Rivestimenti esterni**

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.04.A01 Alveolizzazione****01.02.04.A02 Bolle d'aria****01.02.04.A03 Cavillature superficiali****01.02.04.A04 Crosta****01.02.04.A05 Decolorazione**

01.02.04.A06 Deposito superficiale

01.02.04.A07 Disgregazione

01.02.04.A08 Distacco

01.02.04.A09 Efflorescenze

01.02.04.A10 Erosione superficiale

01.02.04.A11 Esfoliazione

01.02.04.A12 Fessurazioni

01.02.04.A13 Macchie e graffiti

01.02.04.A14 Mancanza

01.02.04.A15 Patina biologica

01.02.04.A16 Penetrazione di umidità

01.02.04.A17 Pitting

01.02.04.A18 Polverizzazione

01.02.04.A19 Presenza di vegetazione

01.02.04.A20 Rigonfiamento

01.02.04.A21 Scheggiature

01.02.04.A22 Sfogliatura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Ritinteggiatura e coloritura

Cadenza: quando occorre

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

01.02.04.I02 Sostituzione elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

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

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

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

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 (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.

01.03.R02 (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 $T_i=20\text{ °C}$ 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 °C .

01.03.R03 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Contribuisce, con l'accumulo di calore, al benessere termico. Un'inerzia più elevata, nel caso di coperture a diretto contatto con

l'ambiente, può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

Livello minimo della prestazione:

La massa efficace di un solaio di copertura deve rispettare le specifiche previste dalla normativa vigente.

01.03.R04 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.

01.03.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori e comunque in modo da ridurre i rumori aerei (da traffico, da vento, ecc.) e i rumori d'impatto (da pioggia, da grandine, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i valori di R_w si tiene conto delle diverse zone di rumore in cui è ubicato l'edificio stesso. In particolare si fa riferimento alle norme alle norme UNI.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D: $R_w(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 - Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25$.
 - categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35$.
 - categoria E: $R_w(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25$.
 - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw = 55 - LASmax = 35 - LAeq = 35$.
- (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.

- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità L_{eq} in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

01.03.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

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.

01.03.R07 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti la copertura.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti dalla normativa vigente. Per le membrane per impermeabilizzazione si rimanda alla norma UNI 8202-25.

01.03.R08 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

La copertura deve 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:

In particolare per i prodotti per coperture continue si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.): UNI 8091. Edilizia. Coperture. Terminologia geometrica.

01.03.R09 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per le coperture rifinite esternamente in materiale metallico, è necessario adottare una protezione con sistemi di verniciatura resistenti alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, inquinate. ecc.), e di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in altre atmosfere.

01.03.R10 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

01.03.R11 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.03.R12 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

01.03.R13 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.

01.03.R14 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.03.R15 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non dovrà subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue, le membrane per l'impermeabilizzazione, ecc., non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative ai vari tipi di prodotto.

01.03.R16 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.03.R17 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

La copertura dovrà essere costituita da elementi tecnici e materiali che facilitano la collocazione di altri al loro posto.

Livello minimo della prestazione:

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

01.03.R18 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti.

01.03.R19 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.03.01 Canali di gronda e pluviali
- ° 01.03.02 Parapetti ed elementi di coronamento
- ° 01.03.03 Strati termoisolanti
- ° 01.03.04 Strato di barriera al vapore
- ° 01.03.05 Strato di continuità
- ° 01.03.06 Strato di imprimitura
- ° 01.03.07 Strato di pendenza
- ° 01.03.08 Strato di protezione in ghiaia
- ° 01.03.09 Strato di regolarizzazione
- ° 01.03.10 Strato di ripartizione dei carichi

° 01.03.11 Strato di separazione e/o scorrimento

° 01.03.12 Strato di tenuta con membrane bituminose

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.03**Coperture piane**

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alterazioni cromatiche

01.03.01.A02 Deformazione

01.03.01.A03 Deposito superficiale

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

01.03.01.A05 Distacco

01.03.01.A06 Errori di pendenza

01.03.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

01.03.01.A08 Mancanza elementi

01.03.01.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.03.01.A10 Presenza di vegetazione**01.03.01.A11 Rottura****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.03.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta***Cadenza: ogni 6 mesi*

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.01.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali***Cadenza: ogni 5 anni*

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

Elemento Manutenibile: 01.03.02**Parapetti ed elementi di coronamento****Unità Tecnologica: 01.03****Coperture piane**

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.03.02.R01 Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.02.A01 Corrosione

01.03.02.A02 Decolorazione

01.03.02.A03 Deformazione

01.03.02.A04 Deposito superficiale

01.03.02.A05 Disgregazione

01.03.02.A06 Distacco

01.03.02.A07 Efflorescenze

01.03.02.A08 Erosione superficiale

01.03.02.A09 Fessurazioni, microfessurazioni

01.03.02.A10 Mancanza

01.03.02.A11 Patina biologica

01.03.02.A12 Penetrazione di umidità

01.03.02.A13 Presenza di vegetazione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Ripristino coronamenti

Cadenza: ogni 3 anni

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

01.03.02.I02 Ripristino parapetti

Cadenza: ogni 3 anni

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

01.03.02.I03 Riverniciature

Cadenza: ogni 5 anni

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

nonché delle decorazioni.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Delimitazione e scagliatura

01.03.03.A02 Deformazione

01.03.03.A03 Disgregazione

01.03.03.A04 Distacco

01.03.03.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.03.03.A06 Imbibizione

01.03.03.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

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

01.03.03.A09 Rottura

01.03.03.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Rinnovo strati isolanti

Cadenza: ogni 20 anni

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

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;
- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.04.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 vapor 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

01.03.04.A01 Delimitazione e scagliatura

01.03.04.A02 Deformazione

01.03.04.A03 Disgregazione

01.03.04.A04 Distacco

01.03.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.03.04.A06 Imbibizione

01.03.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.03.04.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**01.03.04.A09 Rottura****01.03.04.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.04.I01 Sostituzione barriera al vapore***Cadenza: quando occorre*

Sostituzione della barriera al vapore.

Elemento Manutenibile: 01.03.05**Strato di continuità****Unità Tecnologica: 01.03****Coperture piane**

Lo strato di continuità ha il compito di realizzare la continuità nel caso di supporti discontinui, per ridurre le irregolarità superficiali evitando sollecitazioni anomale in esercizio. Nelle coperture continue lo strato di continuità può essere realizzato con:

- calcestruzzo armato o non;
- malta o conglomerato bituminoso;
- asfalto colato o malta asfaltica;
- fogli a base di prodotti bituminosi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.03.05.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica***Classe di Requisiti: Visivi**Classe di Esigenza: Aspetto*

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.05.A01 Delimitazione e scagliatura**

01.03.05.A02 Deformazione

01.03.05.A03 Deposito superficiale

01.03.05.A04 Disgregazione

01.03.05.A05 Dislocazione di elementi

01.03.05.A06 Distacco

01.03.05.A07 Errori di pendenza

01.03.05.A08 Fessurazioni, microfessurazioni

01.03.05.A09 Mancanza elementi

01.03.05.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.03.05.A11 Presenza di vegetazione

01.03.05.A12 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.I01 Sostituzione strato di continuità

Cadenza: quando occorre

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

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Strato di imprimitura

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con:

- soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non;
- soluzioni di pece di catrame additivate o non;
- soluzioni a base di polimeri.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.06.R01 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato di imprimitura della copertura non deve 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 prodotti utilizzati e delle norme vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Delimitazione e scagliatura

01.03.06.A02 Deformazione

01.03.06.A03 Disgregazione

01.03.06.A04 Distacco

01.03.06.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

01.03.06.A06 Imbibizione

01.03.06.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

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

01.03.06.A09 Rottura

01.03.06.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.I01 Sostituzione strato di imprimitura

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dello strato di imprimitura nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Strato di pendenza

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con

- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.07.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Delimitazione e scagliatura

01.03.07.A02 Deformazione

01.03.07.A03 Deposito superficiale

01.03.07.A04 Disgregazione

01.03.07.A05 Dislocazione di elementi

01.03.07.A06 Distacco

01.03.07.A07 Errori di pendenza

01.03.07.A08 Fessurazioni, microfessurazioni

01.03.07.A09 Mancanza elementi

01.03.07.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.03.07.A11 Presenza di vegetazione

01.03.07.A12 Rottura**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.07.I01 Ripristino strato di pendenza***Cadenza: quando occorre*

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

Elemento Manutenibile: 01.03.08**Strato di protezione in ghiaia****Unità Tecnologica: 01.03****Coperture piane**

Essa è costituita dalla presenza di uno strato di protezione in ghiaia proveniente da rocce compatte resistenti, non gelive, con pezzatura da 16-32 mm che, posti all'esterno dell'elemento portante, garantiscono da barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta (membrane autoprotette, resine, ecc.). Nelle coperture accessibili ai pedoni, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni (vento, altro).

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.08.A01 Errori di pendenza****01.03.08.A02 Mancanza elementi****01.03.08.A03 Penetrazione e ristagni d'acqua****01.03.08.A04 Presenza di vegetazione****01.03.08.A05 Scollamenti tra membrane, sfaldature****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.08.I01 Pulizia del manto impermeabilizzante**

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dello strato di protezione in ghiaia con raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri organismi biologici.

01.03.08.I02 Rinnovo manto

Cadenza: ogni 15 anni

Rinnovo dello strato di protezione in ghiaia, anche localmente, mediante aggiunta di nuova ghiaia a zavorra.

Elemento Manutenibile: 01.03.09

Strato di regolarizzazione

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

Lo strato di regolarizzazione ha il compito di ridurre le irregolarità superficiali dello strato sottostante. Nelle coperture continue lo strato di separazione e/o scorrimento può essere realizzato con:

- malta cementizia o calcestruzzo armati o non;
- malte bituminose;
- paste a base bituminosa o a base di polimeri;
- fogli bituminati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.09.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (malta cementizia o calcestruzzo armati o non; malte bituminose; paste a base bituminosa o a base di polimeri; fogli bituminati; ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.09.A01 Delimitazione e scagliatura

01.03.09.A02 Deformazione

01.03.09.A03 Deposito superficiale

01.03.09.A04 Disgregazione

01.03.09.A05 Dislocazione di elementi

01.03.09.A06 Distacco

01.03.09.A07 Errori di pendenza

01.03.09.A08 Fessurazioni, microfessurazioni

01.03.09.A09 Mancanza elementi

01.03.09.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua

01.03.09.A11 Presenza di vegetazione

01.03.09.A12 Rottura

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.09.I01 Sostituzione strato di regolarizzazione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dello strato di regolarizzazione nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali con materiali idonei (malta cementizia o calcestruzzo armati o non; malte bituminose; paste a base bituminosa o a base di polimeri; fogli bituminati; ecc.).

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Strato di ripartizione dei carichi

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

Lo strato di ripartizione dei carichi ha il compito di permettere ad eventuali strati sottostanti (di isolamento) di sopportare i carichi previsti. Lo strato viene utilizzato per avere una buona resistenza alla deformazione sotto i carichi concentrati, in particolare quando i strati sottostanti non sono sufficientemente resistenti. Nelle coperture continue lo strato può essere realizzato:

- con fogli di fibre sintetiche non tessuto o bitumati con elevata resistenza meccanica;
- con uno strato di calcestruzzo armato o non;
- con strato di conglomerato bituminoso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Deformazione

01.03.10.A02 Delimitazione e scagliatura

01.03.10.A03 Disgregazione**01.03.10.A04 Distacco****01.03.10.A05 Fessurazioni, microfessurazioni****01.03.10.A06 Imbibizione****01.03.10.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua****01.03.10.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali****01.03.10.A09 Rottura****01.03.10.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.10.I01 Sostituzione strato di ripartizione dei carichi**

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dello strato di ripartizione dei carichi nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali.

Elemento Manutenibile: 01.03.11**Strato di separazione e/o scorrimento**

Unità Tecnologica: 01.03
Coperture piane

Lo strato di separazione e/o scorrimento ha il compito di evitare interazioni di carattere fisico e/o chimico tra strati contigui, conservandone i movimenti differenziali ed evitando eventuali incompatibilità chimiche. Nelle coperture continue lo strato di separazione e/o scorrimento può essere realizzato con:

- sabbia o ghiaia di grana omogenea da rocce con alta resistenza a compressione;
- feltro di poliestere tessuto non tessuto (2,50x50 m);
- foglio di polietilene resistente agli UV;
- Carta Kraft + sabbia;
- fogli bitumati;
- fogli organici sintetici;
- fogli inorganici sintetici;
- paste a base bituminosa o a base di polimeri;
- strato di latte di calce;
- sostegni per lastre preformate di pavimenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.11.R01 Stabilità chimico reattiva per strato di separazione e/o scorrimento*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Lo strato di separazione e/o scorrimento della copertura deve mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione dei materiali impiegati secondo la normativa vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.11.A01 Delimitazione e scagliatura****01.03.11.A02 Deformazione****01.03.11.A03 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio****01.03.11.A04 Disgregazione****01.03.11.A05 Distacco****01.03.11.A06 Fessurazioni, microfessurazioni****01.03.11.A07 Imbibizione****01.03.11.A08 Infragilimento e porosizzazione della membrana****01.03.11.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua****01.03.11.A10 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali****01.03.11.A11 Rottura****01.03.11.A12 Scollamenti tra membrane, sfaldature****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.11.I01 Sostituzione strato di separazione e/o scorrimento***Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dello strato di separazione e/o scorrimento nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali con materiali idonei (sabbia o ghiaia di grana omogenea da rocce con alta resistenza a compressione; feltro di poliestere tessuto non tessuto (2.50x50 m); foglio di polietilene resistente agli UV; Carta Kraft + sabbia; fogli bitumati; fogli organici sintetici; fogli inorganici sintetici; paste a base bituminosa o a base di polimeri; strato di latte di calce; sostegni per lastre preformate di pavimenti, ecc..).

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Strato di tenuta con membrane bituminose

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture piane

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.12.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

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

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

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

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

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.12.A01 Alterazioni superficiali

01.03.12.A02 Deformazione

01.03.12.A03 Degrado chimico - fisico

01.03.12.A04 Delimitazione e scagliatura

01.03.12.A05 Deposito superficiale

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

01.03.12.A07 Disgregazione

01.03.12.A08 Dislocazione di elementi

01.03.12.A09 Distacco

01.03.12.A10 Distacco dei risvolti

01.03.12.A11 Efflorescenze

01.03.12.A12 Errori di pendenza

01.03.12.A13 Fessurazioni, microfessurazioni

01.03.12.A14 Imbibizione

01.03.12.A15 Incrinature

01.03.12.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana

01.03.12.A17 Mancanza elementi

01.03.12.A18 Patina biologica

01.03.12.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua

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

01.03.12.A21 Presenza di vegetazione

01.03.12.A22 Rottura

01.03.12.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature

01.03.12.A24 Sollevamenti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.12.I01 Rinnovo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 15 anni

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

Unità Tecnologica: 01.04

Sistemi di trattenuta in copertura

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...

Unità Tecnologica: 01.04

Sistemi di trattenuta in copertura

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

Sistema conforme alla norma EN ISO 14122-3:2010 che comprende i dispositivi di sicurezza di accesso permanenti alla copertura, autoportante, con montanti dritti o inclinati in alluminio posti ad interasse massimo di 150 cm e con una altezza dal piano di calpestio non inferiore a 110 cm, zavorrati al piano della copertura e non fissato in alcun modo alla struttura in modo da mantenere integra l'impermeabilizzazione della copertura, contrappeso in calcestruzzo caratterizzato da 25 Kg innestato nella base con un braccio orizzontale, per un ingombro totale a terra non superiore a 120 cm

L'intero sistema dovrà essere garantito per almeno 10 anni senza obbligo di manutenzione annuale e dotato delle certificazioni necessarie di rispondenza sia del prodotto che della sua installazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Altezza inadeguata

01.04.01.A02 Corrosione

01.04.01.A03 Decolorazione

01.04.01.A04 Deformazione

01.04.01.A05 Disposizione elementi inadeguata

01.04.01.A06 Mancanza di elementi

01.04.01.A07 Rottura di elementi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.

Corpo d'Opera: 02

EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

Unità Tecnologiche:

- ° 02.01 Balconi e logge
- ° 02.02 Pavimentazioni esterne

Unità Tecnologica: 02.01

Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate. I balconi svolgono anche funzione abitativa in quanto estensione verso l'esterno degli spazi interni. In particolare i balconi possono assumere tipologie a sporto, in linea, segmentati, sfalsati o di rientranza rispetto al fronte di veduta degli edifici. O ancora, pensili, in continuità, sospesi, ecc.. I balconi possono inoltre distinguersi in:

- balconi con struttura indipendente;
- balconi con struttura semi-dipendente;
- balconi portati (balconi a mensola, balconi in continuità, balconi pensili, balconi sospesi).

In fase di progettazione vanno considerate tutte quelle operazioni indispensabili agli interventi di manutenzione (raggiungibilità, manutenibilità, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi di protezione e separazione quali: frontalini, ringhiere, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive e saldature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I balconi, logge e passarelle dovranno essere dimensionate in modo tale da consentire agevolmente il transito.

Livello minimo della prestazione:

Almeno una parte del balcone in prossimità della portafinestra di accesso, dovrà avere uno spazio libero entro cui sia inscrivibile una circonferenza di 1,4 m di diametro.

02.01.R02 Attitudine al controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

I rivestimenti costituenti i balconi, logge e passarelle devono assicurare gli aspetti di planarità e di regolarità geometrica.

Livello minimo della prestazione:

Nel rispetto della planarità generale delle pavimentazioni, gli strati costituenti devono essere contenuti entro lo 0,2% di scostamento rispetto ad un piano teorico di pavimento; mentre per la planarità locale lo scarto ammissibile sotto un regolo di 1 m non deve superare i 3 mm e sotto un regolo di 2 m, i 4 mm.

02.01.R03 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i balconi, logge e passarelle devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

02.01.R04 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti costituenti balconi, logge e passarelle, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

I materiali costituenti i balconi, logge e passarelle a contatto con acqua (meteorica, da lavaggio, ecc.) devono possedere una resistenza all'acqua corrispondente alla classe E3 della classificazione UPEC.

02.01.R05 Resistenza meccanica**Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli elementi strutturali costituenti i balconi, logge e passarelle devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per gli elementi delle partizioni esterne orizzontali, verticali e inclinate per assolvere alla funzione strutturale, le caratteristiche devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti e, in modo particolare per gli elementi di separazione e protezione esterna devono resistere ad una spinta orizzontale sul corrimano pari a 1,2 kN/m per i parapetti di edifici pubblici, e 0,80 kN/m per quelli destinati a edifici privati. Inoltre la norma prevede per le strutture sovraccarichi accidentali uniformemente ripartiti di 4kN/m².

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 02.01.01 Balcone prefabbricato in c.a.
- ° 02.01.02 Parapetti e ringhiere in cls
- ° 02.01.03 Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati
- ° 02.01.04 Parapetti e ringhiere in metallo
- ° 02.01.05 Profili per terrazze e balconi

Elemento Manutenibile: 02.01.01**Balcone prefabbricato in c.a.**

Unità Tecnologica: 02.01

Balconi e logge

I balconi prefabbricati in c.a. vengono realizzati in fabbrica e possono definirsi come elementi pronti all'uso, non occorrono infatti complicati interventi di castratura, inoltre Il calcestruzzo armato garantisce lunga vita e non richiede praticamente alcuna manutenzione. In fase di produzione, vengono già realizzati con pezzi speciali per taglio termico, gocciolatoi e sponde fermagetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI*02.01.01.A01 Corrosione**02.01.01.A02 Decolorazione**02.01.01.A03 Esposizione dei ferri di armatura**02.01.01.A04 Fessurazioni**02.01.01.A05 Distacco**02.01.01.A06 Mancanza****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.01.01.I01 Ripristino calcestruzzo**Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle parti di calcestruzzo armato ammalorato mediante rimozione delle parti incoerenti fino al rinvenimento dei ferri. Pulizia dei ferri mediante idrosabbatrice ed applicazione sulle armature di vernici protettive anticorrosione. Bagnatura fino a saturazione del calcestruzzo esistente e ripristino delle volumetrie e sagome originarie, con l'ausilio di casseri a perdere, con malte tixotropiche a presa rapida.

Elemento Manutenibile: 02.01.02**Parapetti e ringhiere in cls**

Unità Tecnologica: 02.01

Balconi e logge

Si tratta di elementi la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. Sono generalmente costituiti da calcestruzzo

armato gettato in opera in casseri a perdere a cui vengono date forme e dimensioni variabili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.02.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10 - 1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Altezza inadeguata

02.01.02.A02 Corrosione

02.01.02.A03 Decolorazione

02.01.02.A04 Disposizione elementi inadeguata

02.01.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura

02.01.02.A06 Fessurazioni

02.01.02.A07 Mancanza di elementi

02.01.02.A08 Rottura di elementi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o

ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza.

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati

Unità Tecnologica: 02.01

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in lastre, blocchetti, e/o altri manufatti prefabbricati ed assemblati in opera mediante agganci metallici e malte ad alta resistenza. Possono essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.03.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Altezza inadeguata

02.01.03.A02 Corrosione

02.01.03.A03 Decolorazione

02.01.03.A04 Disposizione elementi inadeguata

02.01.03.A05 Mancanza di elementi**02.01.03.A06 Rottura di elementi****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.01.03.I01 Sistemazione generale***Cadenza: quando occorre*

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza.

Elemento Manutenibile: 02.01.04**Parapetti e ringhiere in metallo****Unità Tecnologica: 02.01****Balconi e logge**

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da telai realizzati mediante elementi metallici pieni, aperti o scatolari saldati e conformati tra loro. Possono generalmente essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastrini di ancoraggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**02.01.04.R01 Conformità ai parametri di sicurezza***Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI*02.01.04.A01 Altezza inadeguata**02.01.04.A02 Corrosione**02.01.04.A03 Decolorazione**02.01.04.A04 Deformazione**02.01.04.A05 Disposizione elementi inadeguata**02.01.04.A06 Mancanza di elementi**02.01.04.A07 Rottura di elementi***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***02.01.04.I01 Sistemazione generale**Cadenza: quando occorre*

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.

Elemento Manutenibile: 02.01.05**Profili per terrazze e balconi**

Unità Tecnologica: 02.01
Balconi e logge

Si tratta di elementi realizzati come profili per gocciolatoi in alluminio verniciato ed in acciaio inox, per facilitare la posa di pavimentazioni di terrazze e balconi, oltre che far defluire l'acqua piovana dalla superficie, facendo in modo che si eviti il contatto diretto con il massetto e quindi il verificarsi di infiltrazioni. Fungono da protezione e finitura dei bordi esterni in cemento.

ANOMALIE RISCONTRABILI*02.01.05.A01 Corrosione**02.01.05.A02 Decolorazione**02.01.05.A03 Deformazione*

02.01.05.A04 Altezza inadeguata

02.01.05.A05 Disposizione elementi inadeguata

02.01.05.A06 Mancanza di elementi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.

Unità Tecnologica: 02.02

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 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).

02.02.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

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..

02.02.R03 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50 % massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

02.02.R04 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

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

02.02.R05 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

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.

02.02.R06 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

02.02.R07 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.

02.02.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.02.01 Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali

° 02.02.02 Rivestimenti in cotto

Elemento Manutenibile: 02.02.01**Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali**

Unità Tecnologica: 02.02

Pavimentazioni esterne

Si tratta di giunti che possono essere utilizzabili sia per massetti flottanti che per massetti composti nei casi in cui bisogna chiudere un taglio di espansione nei pavimenti. Il profilo d'appoggio è in genere in alluminio forato con guarnizione in PVC sostituibile.

ANOMALIE RISCONTRABILI***02.02.01.A01 Anomalie delle guarnizioni******02.02.01.A02 Avvallamenti******02.02.01.A03 Deformazione******02.02.01.A04 Difetti di tenuta******02.02.01.A05 Fessurazioni******02.02.01.A06 Penetrazione di umidità******MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO******02.02.01.I01 Serraggio****Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio dello strato di finitura sul relativo strato portante.

02.02.01.I02 Sostituzione guarnizioni*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione delle guarnizioni sigillanti quando usurate.

Elemento Manutenibile: 02.02.02**Rivestimenti in cotto**

Unità Tecnologica: 02.02

I rivestimenti in cotto vengono prodotti mediante cottura a 1100°C circa di un impasto di argille selezionate. La cottura dà luogo a un prodotto dalla massa porosa e compatta in cui la parte vetrosa è presente in minima parte e svolge funzione di legante. Tale processo restituisce al prodotto la caratteristica colorazione con sfumature del rosso. Sul mercato sono presenti prodotti come il cotto rustico, cotto toscano, cotto fiorentino, cotto veneto, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.02.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

02.02.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12525.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Alterazione cromatica

02.02.02.A02 Degrado sigillante

02.02.02.A03 Deposito superficiale

02.02.02.A04 Disgregazione

02.02.02.A05 Distacco

02.02.02.A06 Erosione superficiale

02.02.02.A07 Fessurazioni

02.02.02.A08 Macchie e graffiti

02.02.02.A09 Mancanza

02.02.02.A10 Perdita di elementi

02.02.02.A11 Scheggiature

02.02.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

02.02.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

02.02.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

INDICE

01 EDILIZIA: CHIUSURE		pag.	3
01.01	Pareti esterne		4
01.01.01	Murature di elementi prefabbricati		10
01.01.02	Murature in c.a. facciavista		11
01.01.03	Murature intonacate		13
01.01.04	Pannelli in fibra di legno mineralizzata con cemento portland		15
01.02	Rivestimenti esterni		17
01.02.01	Intonaco per le parti non a cappotto		22
01.02.02	Rivestimenti con lamiere stirate o forate		23
01.02.03	Rivestimento a cappotto		24
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni		26
01.03	Coperture piane		29
01.03.01	Canali di gronda e pluviali		35
01.03.02	Parapetti ed elementi di coronamento		36
01.03.03	Strati termoisolanti		38
01.03.04	Strato di barriera al vapore		39
01.03.05	Strato di continuità		40
01.03.06	Strato di imprimitura		41
01.03.07	Strato di pendenza		42
01.03.08	Strato di protezione in ghiaia		44
01.03.09	Strato di regolarizzazione		45
01.03.10	Strato di ripartizione dei carichi		46
01.03.11	Strato di separazione e/o scorrimento		47
01.03.12	Strato di tenuta con membrane bituminose		48
01.04	Sistemi di trattenuta in copertura		52
01.04.01	Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...		53
02 EDILIZIA: PARTIZIONI		pag.	55
02.01	Balconi e logge		56
02.01.01	Balcone prefabbricato in c.a.		58
02.01.02	Parapetti e ringhiere in cls		58
02.01.03	Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati		60
02.01.04	Parapetti e ringhiere in metallo		61
02.01.05	Profili per terrazze e balconi		62
02.02	Pavimentazioni esterne		64
02.02.01	Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali		66
02.02.02	Rivestimenti in cotto		66

IL TECNICO

Ing. Dimitri Celli - Geom. Alessandro
Caioli

Comune di Firenze
Provincia di Firenze

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: District Heating - Interventi di efficientamento energetico (Edilizia Residenziale Pubblica)
Via Marche 3-7-11 Firenze
Prog. n° L0199/2016
Cod. Opera: 160343

COMMITTENTE: Comune di Firenze

Data, 01/02/2017

IL TECNICO
Ing. Dimitri Celli - Geom.
Alessandro Caioli

Acustici**01 - EDILIZIA: CHIUSURE****01.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti esterne
01.01.R06	Requisito: Isolamento acustico

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R06	Requisito: Isolamento acustico

01.03 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Coperture piane
01.03.R05	Requisito: Isolamento acustico

Adattabilità delle finiture**02 - EDILIZIA: PARTIZIONI****02.01 - Balconi e logge**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Balconi e logge
02.01.R02	Requisito: Attitudine al controllo della regolarità geometrica

Di stabilità**01 - EDILIZIA: CHIUSURE****01.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti esterne
01.01.R13	Requisito: Resistenza agli urti
01.01.R14	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
01.01.R17	Requisito: Resistenza al vento
01.01.R19	Requisito: Resistenza meccanica
01.01.03	Murature intonacate
01.01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R13	Requisito: Resistenza agli urti
01.02.R16	Requisito: Resistenza al vento
01.02.R18	Requisito: Resistenza meccanica

01.03 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Coperture piane
01.03.R13	Requisito: Resistenza al vento
01.03.R16	Requisito: Resistenza meccanica
01.03.01	Canali di gronda e pluviali
01.03.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali
01.03.02	Parapetti ed elementi di coronamento
01.03.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica per parapetti ed elementi di coronamento
01.03.12	Strato di tenuta con membrane bituminose
01.03.12.R06	Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose

01.04 - Sistemi di trattenuta in copertura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Sistemi di trattenuta in copertura
01.04.R01	Requisito: Protezione dalle cadute

02 - EDILIZIA: PARTIZIONI**02.01 - Balconi e logge**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Balconi e logge
02.01.R03	Requisito: Protezione dalle cadute
02.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica

02.02 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Pavimentazioni esterne
02.02.R08	Requisito: Resistenza meccanica
02.02.02	Rivestimenti in cotto
02.02.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica

Facilità d'intervento**01 - EDILIZIA: CHIUSURE****01.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti esterne
01.01.R05	Requisito: Attrezzabilità

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R05	Requisito: Attrezzabilità

01.03 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Coperture piane
01.03.R17	Requisito: Sostituibilità

Funzionalità d'uso**02 - EDILIZIA: PARTIZIONI****02.01 - Balconi e logge**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Balconi e logge
02.01.R01	Requisito: Accessibilità

Protezione antincendio

01 - EDILIZIA: CHIUSURE

01.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti esterne
01.01.R09	Requisito: Reazione al fuoco
01.01.R15	Requisito: Resistenza al fuoco

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R09	Requisito: Reazione al fuoco
01.02.R14	Requisito: Resistenza al fuoco

01.03 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Coperture piane
01.03.R07	Requisito: Reazione al fuoco
01.03.R11	Requisito: Resistenza al fuoco

02 - EDILIZIA: PARTIZIONI

02.02 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Pavimentazioni esterne
02.02.R03	Requisito: Reazione al fuoco

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - EDILIZIA: CHIUSURE

01.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti esterne
01.01.R04	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.01.R11	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.01.R12	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.01.R16	Requisito: Resistenza al gelo
01.01.R18	Requisito: Resistenza all'acqua

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R04	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.02.R11	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.02.R12	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.02.R15	Requisito: Resistenza al gelo
01.02.R17	Requisito: Resistenza all'acqua

01.03 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Coperture piane
01.03.R09	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.03.R10	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.03.R12	Requisito: Resistenza al gelo
01.03.R14	Requisito: Resistenza all'acqua
01.03.R15	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare
01.03.R18	Requisito: Stabilità chimico reattiva
01.03.06	Strato di imprimitura
01.03.06.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura
01.03.11	Strato di separazione e/o scorrimento
01.03.11.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva per strato di separazione e/o scorrimento
01.03.12	Strato di tenuta con membrane bituminose
01.03.12.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose
01.03.12.R04	Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose
01.03.12.R05	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose

02 - EDILIZIA: PARTIZIONI**02.01 - Balconi e logge**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Balconi e logge
02.01.R04	Requisito: Resistenza all'acqua

02.02 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Pavimentazioni esterne
02.02.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
02.02.R04	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
02.02.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
02.02.R06	Requisito: Resistenza al gelo
02.02.R07	Requisito: Resistenza all'acqua
02.02.02	Rivestimenti in cotto
02.02.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Sicurezza d'uso**01 - EDILIZIA: CHIUSURE****01.04 - Sistemi di trattenuta in copertura**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04.01	Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...
01.04.01.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza

02 - EDILIZIA: PARTIZIONI**02.01 - Balconi e logge**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01.02	Parapetti e ringhiere in cls
02.01.02.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza
02.01.03	Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati
02.01.03.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza
02.01.04	Parapetti e ringhiere in metallo
02.01.04.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza

Termici ed igrotermici

01 - EDILIZIA: CHIUSURE

01.01 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti esterne
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
01.01.R07	Requisito: Isolamento termico
01.01.R08	Requisito: Permeabilità all'aria
01.01.R20	Requisito: Tenuta all'acqua

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
01.02.R07	Requisito: Isolamento termico
01.02.R08	Requisito: Permeabilità all'aria
01.02.R19	Requisito: Tenuta all'acqua

01.03 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Coperture piane
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
01.03.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
01.03.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi
01.03.R06	Requisito: Isolamento termico
01.03.R19	Requisito: Ventilazione
01.03.04	Strato di barriera al vapore
01.03.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore
01.03.12	Strato di tenuta con membrane bituminose
01.03.12.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

Visivi**01 - EDILIZIA: CHIUSURE****01.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Pareti esterne
01.01.R10	Requisito: Regolarità delle finiture

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Rivestimenti esterni
01.02.R10	Requisito: Regolarità delle finiture

01.03 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Coperture piane
01.03.R08	Requisito: Regolarità delle finiture
01.03.05	Strato di continuità
01.03.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica
01.03.07	Strato di pendenza
01.03.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica
01.03.09	Strato di regolarizzazione
01.03.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica
01.03.12	Strato di tenuta con membrane bituminose
01.03.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

02 - EDILIZIA: PARTIZIONI**02.02 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Pavimentazioni esterne
02.02.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Adattabilità delle finiture	pag.	3
Di stabilità	pag.	4
Facilità d'intervento	pag.	6
Funzionalità d'uso	pag.	7
Protezione antincendio	pag.	8
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	9
Sicurezza d'uso	pag.	11
Termici ed igrotermici	pag.	12
Visivi	pag.	13

IL TECNICO

Ing. Dimitri Celli - Geom. Alessandro
Caioli

Comune di Firenze
Provincia di Firenze

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

OGGETTO: District Heating - Interventi di efficientamento energetico (Edilizia Residenziale Pubblica)
Via Marche 3-7-11 Firenze
Prog. n° L0199/2016
Cod. Opera: 160343

COMMITTENTE: Comune di Firenze

Data, 01/02/2017

IL TECNICO
Ing. Dimitri Celli - Geom.
Alessandro Caioli

01 - EDILIZIA: CHIUSURE**01.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Murature di elementi prefabbricati		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo strutturale	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato dei giunti	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.01.02	Murature in c.a. facciavista		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dell'aspetto	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo delle zone esposte	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 6 mesi
01.01.02.C04	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C05	Controllo: Controllo strutturale	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.02.C03	Controllo: Controllo fenomeni di disgregazione	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.01.03	Murature intonacate		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Controllo zone esposte	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.04	Pannelli in fibra di legno mineralizzata con cemento portland		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 5 anni

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Intonaco per le parti non a cappotto		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Controllo a vista	quando occorre
01.02.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02	Rivestimenti con lamiera stirate o forate		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03	Rivestimento a cappotto		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Canali di gronda e pluviali		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.02	Parapetti ed elementi di coronamento		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03	Strati termoisolanti		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.04	Strato di barriera al vapore		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.05	Strato di continuità		

01.03.05.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.06	Strato di imprimitura		
01.03.06.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.07	Strato di pendenza		
01.03.07.C01	Controllo: Controllo della pendenza	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.08	Strato di protezione in ghiaia		
01.03.08.C01	Controllo: Controllo del manto	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.09	Strato di regolarizzazione		
01.03.09.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.10	Strato di ripartizione dei carichi		
01.03.10.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.11	Strato di separazione e/o scorrimento		
01.03.11.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.12	Strato di tenuta con membrane bituminose		
01.03.12.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Sistemi di trattenuta in copertura

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

02 - EDILIZIA: PARTIZIONI**02.01 - Balconi e logge**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Balcone prefabbricato in c.a.		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 3 anni
02.01.02	Parapetti e ringhiere in cls		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
02.01.03	Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati		
02.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni settimana
02.01.04	Parapetti e ringhiere in metallo		
02.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi
02.01.05	Profili per terrazze e balconi		
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

02.02 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.02	Rivestimenti in cotto		
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

01 EDILIZIA: CHIUSURE		pag.	2
01.01	Pareti esterne		2
01.01.01	Murature di elementi prefabbricati		2
01.01.02	Murature in c.a. facciavista		2
01.01.03	Murature intonacate		2
01.01.04	Pannelli in fibra di legno mineralizzata con cemento portland		2
01.02	Rivestimenti esterni		2
01.02.01	Intonaco per le parti non a cappotto		2
01.02.02	Rivestimenti con lamiere stirate o forate		2
01.02.03	Rivestimento a cappotto		2
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni		2
01.03	Coperture piane		2
01.03.01	Canali di gronda e pluviali		2
01.03.02	Parapetti ed elementi di coronamento		2
01.03.03	Strati termoisolanti		2
01.03.04	Strato di barriera al vapore		2
01.03.05	Strato di continuità		2
01.03.06	Strato di imprimitura		3
01.03.07	Strato di pendenza		3
01.03.08	Strato di protezione in ghiaia		3
01.03.09	Strato di regolarizzazione		3
01.03.10	Strato di ripartizione dei carichi		3
01.03.11	Strato di separazione e/o scorrimento		3
01.03.12	Strato di tenuta con membrane bituminose		3
01.04	Sistemi di trattenuta in copertura		3
01.04.01	Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...		3
02 EDILIZIA: PARTIZIONI		pag.	4
02.01	Balconi e logge		4
02.01.01	Balcone prefabbricato in c.a.		4
02.01.02	Parapetti e ringhiere in cls		4
02.01.03	Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati		4
02.01.04	Parapetti e ringhiere in metallo		4
02.01.05	Profili per terrazze e balconi		4
02.02	Pavimentazioni esterne		4
02.02.01	Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali		4
02.02.02	Rivestimenti in cotto		4

IL TECNICO

Ing. Dimitri Celli - Geom. Alessandro
Caioli

Comune di Firenze
Provincia di Firenze

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: District Heating - Interventi di efficientamento energetico (Edilizia Residenziale Pubblica)
Via Marche 3-7-11 Firenze
Prog. n° L0199/2016
Cod. Opera: 160343

COMMITTENTE: Comune di Firenze

Data, 01/02/2017

IL TECNICO
Ing. Dimitri Celli - Geom.
Alessandro Caioli

01 - EDILIZIA: CHIUSURE**01.01 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Murature di elementi prefabbricati	
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.01.01.I04	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Rifacimento dei sigillanti	ogni 5 anni
01.01.01.I05	Intervento: Trattamento protettivo	ogni 5 anni
01.01.01.I03	Intervento: Rimozione delle zone in fase di sfaldamento	ogni 40 anni
01.01.02	Murature in c.a. facciavista	
01.01.02.I02	Intervento: Pulizia superfici	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia e ripristino dei giunti	ogni 5 anni
01.01.02.I04	Intervento: Trattamento di consolidamento	ogni 5 anni
01.01.02.I05	Intervento: Trattamento protettivo	ogni 5 anni
01.01.02.I03	Intervento: Rimozione delle zone in fase di sfaldamento	ogni 40 anni
01.01.03	Murature intonacate	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino intonaco	ogni 10 anni
01.01.04	Pannelli in fibra di legno mineralizzata con cemento portland	
01.01.04.I01	Intervento: Sostituzione	ogni 15 anni

01.02 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Intonaco per le parti non a cappotto	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
01.02.02	Rivestimenti con lamiera stirate o forate	
01.02.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni anno
01.02.03	Rivestimento a cappotto	
01.02.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.02.03.I02	Intervento: Sostituzione di parti usurate	quando occorre
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni	
01.02.04.I01	Intervento: Ritinteggiatura e coloritura	quando occorre
01.02.04.I02	Intervento: Sostituzione elementi decorativi degradati	quando occorre

01.03 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Canali di gronda e pluviali	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta	ogni 6 mesi
01.03.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali	ogni 5 anni

01.03.02	Parapetti ed elementi di coronamento	
01.03.02.I01	Intervento: Ripristino coronamenti	ogni 3 anni
01.03.02.I02	Intervento: Ripristino parapetti	ogni 3 anni
01.03.02.I03	Intervento: Riverniciature	ogni 5 anni
01.03.03	Strati termoisolanti	
01.03.03.I01	Intervento: Rinnovo strati isolanti	ogni 20 anni
01.03.04	Strato di barriera al vapore	
01.03.04.I01	Intervento: Sostituzione barriera al vapore	quando occorre
01.03.05	Strato di continuità	
01.03.05.I01	Intervento: Sostituzione strato di continuità	quando occorre
01.03.06	Strato di imprimitura	
01.03.06.I01	Intervento: Sostituzione strato di imprimitura	quando occorre
01.03.07	Strato di pendenza	
01.03.07.I01	Intervento: Ripristino strato di pendenza	quando occorre
01.03.08	Strato di protezione in ghiaia	
01.03.08.I01	Intervento: Pulizia del manto impermeabilizzante	ogni 6 mesi
01.03.08.I02	Intervento: Rinnovo manto	ogni 15 anni
01.03.09	Strato di regolarizzazione	
01.03.09.I01	Intervento: Sostituzione strato di regolarizzazione	quando occorre
01.03.10	Strato di ripartizione dei carichi	
01.03.10.I01	Intervento: Sostituzione strato di ripartizione dei carichi	quando occorre
01.03.11	Strato di separazione e/o scorrimento	
01.03.11.I01	Intervento: Sostituzione strato di separazione e/o scorrimento	quando occorre
01.03.12	Strato di tenuta con membrane bituminose	
01.03.12.I01	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione	ogni 15 anni

01.04 - Sistemi di trattenuta in copertura

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...	
01.04.01.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre

02 - EDILIZIA: PARTIZIONI**02.01 - Balconi e logge**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Balcone prefabbricato in c.a.	
02.01.01.I01	Intervento: Ripristino calcestruzzo	quando occorre
02.01.02	Parapetti e ringhiere in cls	
02.01.02.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre
02.01.03	Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati	
02.01.03.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre
02.01.04	Parapetti e ringhiere in metallo	
02.01.04.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre
02.01.05	Profili per terrazze e balconi	
02.01.05.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre

02.02 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali	
02.02.01.I02	Intervento: Sostituzione guarnizioni	quando occorre
02.02.01.I01	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi
02.02.02	Rivestimenti in cotto	
02.02.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
02.02.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
02.02.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

INDICE

01 EDILIZIA: CHIUSURE		pag.	2
01.01	Pareti esterne		2
01.01.01	Murature di elementi prefabbricati		2
01.01.02	Murature in c.a. facciavista		2
01.01.03	Murature intonacate		2
01.01.04	Pannelli in fibra di legno mineralizzata con cemento portland		2
01.02	Rivestimenti esterni		2
01.02.01	Intonaco per le parti non a cappotto		2
01.02.02	Rivestimenti con lamiere stirate o forate		2
01.02.03	Rivestimento a cappotto		2
01.02.04	Tinteggiature e decorazioni		2
01.03	Coperture piane		2
01.03.01	Canali di gronda e pluviali		2
01.03.02	Parapetti ed elementi di coronamento		2
01.03.03	Strati termoisolanti		3
01.03.04	Strato di barriera al vapore		3
01.03.05	Strato di continuità		3
01.03.06	Strato di imprimitura		3
01.03.07	Strato di pendenza		3
01.03.08	Strato di protezione in ghiaia		3
01.03.09	Strato di regolarizzazione		3
01.03.10	Strato di ripartizione dei carichi		3
01.03.11	Strato di separazione e/o scorrimento		3
01.03.12	Strato di tenuta con membrane bituminose		3
01.04	Sistemi di trattenuta in copertura		3
01.04.01	Balaustre in metallo tipo inox, alluminio, ...		3
02 EDILIZIA: PARTIZIONI		pag.	4
02.01	Balconi e logge		4
02.01.01	Balcone prefabbricato in c.a.		4
02.01.02	Parapetti e ringhiere in cls		4
02.01.03	Parapetti e ringhiere in elementi prefabbricati		4
02.01.04	Parapetti e ringhiere in metallo		4
02.01.05	Profili per terrazze e balconi		4
02.02	Pavimentazioni esterne		4
02.02.01	Giunti di dilatazione per pavimenti ceramici o pietre naturali		4
02.02.02	Rivestimenti in cotto		4

IL TECNICO

Ing. Dimitri Celli - Geom. Alessandro
Caioli