

PROGETTO ESECUTIVO



Comune di TESSENNANO
Provincia di Viterbo

OGGETTO: Intervento per il dissesto geomorfologico della rupe tufacea

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

PIANO DI MANUTENZIONE

Documenti:

- I. Relazione
- II. Schede tecniche
- III. Manuale d'uso
- IV. Manuale di manutenzione
- V. Programma di manutenzione

Il Progettista:
Stefano Claudio Cali Ingegnere

I. RELAZIONE GENERALE

SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

CODICE	DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.01	Parti interrato
SP.02	Piano di campagna o stradale
SP.03	Parti aeree
SP.04	Interrato e visibile all'esterno

CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
3.1.1	ET			Pareti esterne
3.1.1.4	C			Murature in c.a. facciavista
3.1.1.7	C			Murature in pietra
3.1.6	ET			Coperture piane
3.1.6.26	C			Struttura in calcestruzzo armato

II. SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	3.1.1.4
----------------------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
3.1.1.4	Componente	Murature in c.a. facciavista
DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Murature in c.a. facciavista		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	3.1.1.7
----------------------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
3.1.1.7	Componente	Murature in pietra
DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Murature in pietra		

SCHEDA TECNICA COMPONENTE	3.1.6.26
----------------------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE		
3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
3.1.6.26	Componente	Struttura in calcestruzzo armato
DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Struttura in calcestruzzo armato		

III. MANUALE D'USO

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.1.1
-----------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
-------	----------------------	----------------

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.1.4	Murature in c.a. facciavista
---------	------------------------------

3.1.1.7	Murature in pietra
---------	--------------------

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE	3.1.1.4
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
-------	----------------------	----------------

3.1.1.4	Componente	Murature in c.a. facciavista
---------	------------	------------------------------

DESCRIZIONE

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

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.1.4.6	Controllare la comparsa di eventuali macchie, depositi superficiali, efflorescenze, microrganismi e variazioni cromatiche.	Specializzati vari Tecnici di livello superiore Muratore Tecnici di livello superiore	
C3.1.1.4.8	Controllare eventuali microfessurazioni, disgregazioni, distacchi, copriferro e armature esposte agli agenti atmosferici.		
C3.1.1.4.9	Controllo del grado di usura delle parti in vista.		
C3.1.1.4.10	Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo. Controllare inoltre anomalie quali fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, ecc..		

COMPONENTE	3.1.1.7
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
-------	----------------------	----------------

3.1.1.7	Componente	Murature in pietra
---------	------------	--------------------

DESCRIZIONE

Una muratura composta con pietrame di cava grossolanamente lavorato, posto in opera con strati pressoché regolari.

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.1.7.3	Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.	Muratore Muratore	
C3.1.1.7.4	Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo.		

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.1.6
-----------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
-------	----------------------	-----------------

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.6.26	Struttura in calcestruzzo armato
----------	----------------------------------

DESCRIZIONE

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.

COMPONENTE	3.1.6.26
-------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
3.1.6.26	Componente	Struttura in calcestruzzo armato

DESCRIZIONE

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate mediante travi in calcestruzzo armato collegate con elementi solaio prefabbricati (come componenti di procedimenti costruttivi industriali), semiprefabbricate (con il getto di completamento e di collegamento con gli altri elementi strutturali realizzato in opera) o realizzati in opera (con carpenteria in legno o carpenteria metallica).

MODALITA' D'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.).

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.6.26.2	Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).	Tecnici di livello superiore	

IV. MANUALE DI MANUTENZIONE

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.1.1
-----------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
-------	----------------------	----------------

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.1.4	Murature in c.a. facciavista
---------	------------------------------

3.1.1.7	Murature in pietra
---------	--------------------

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE	3.1.1.4
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
-------	----------------------	----------------

3.1.1.4	Componente	Murature in c.a. facciavista
---------	------------	------------------------------

DESCRIZIONE

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

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.
Bolle d'aria	Formazione di bolle d'aria nella fase del getto con conseguente alterazione superficiale del calcestruzzo e relativa comparsa e distribuzione di fori con dimensione irregolare.
Cavillature superficiali	Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.
Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Macchie e graffi	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.1.1
-----------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE			
Mancanza Patina biologica Penetrazione di umidità Presenza di vegetazione Rigonfiamento Scheggiature	<p>Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.</p> <p>Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.</p> <p>Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.</p> <p>Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.</p> <p>Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.</p> <p>Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.</p>		
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.1.4.7	Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello) le zone esposte all'intemperie e/o comunque con segni di microfessure.	Tecnici di livello superiore	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.1.4.1	Ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata mediante rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature.	Specializzati vari	
I3.1.1.4.2	Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.	Pittore	
I3.1.1.4.3	Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.	Specializzati vari	
I3.1.1.4.4	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.	Specializzati vari	
I3.1.1.4.5	Ripristino dello strato protettivo mediante l'impiego di prodotti chimici che non vadano ad alterare le caratteristiche cromatiche degli elementi.	Specializzati vari	

COMPONENTE	3.1.1.7
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
3.1.1.7	Componente	Murature in pietra
DESCRIZIONE		
Una muratura composta con pietrame di cava grossolanamente lavorato, posto in opera con strati pressoché regolari.		
ANOMALIE		
Anomalia	Descrizione	
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.	
Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.	
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.	
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.	
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.	
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla	

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.1.1
-----------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE	
Efflorescenze	loro sede. Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Macchie e graffiti	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.1.7.1	Pulizia della facciata e reintegro dei giunti.	Muratore	
I3.1.1.7.2	Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi.	Muratore	

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.1.6
-----------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
ELEMENTI COSTITUENTI		
3.1.6.26	Struttura in calcestruzzo armato	
DESCRIZIONE		
<p>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.</p>		

COMPONENTE	3.1.6.26
-------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.1.1
-----------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
3.1.6.26	Componente	Struttura in calcestruzzo armato

DESCRIZIONE

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate mediante travi in calcestruzzo armato collegate con elementi solaio prefabbricati (come componenti di procedimenti costruttivi industriali), semiprefabbricate (con il getto di completamento e di collegamento con gli altri elementi strutturali realizzati in opera) o realizzati in opera (con carpenteria in legno o carpenteria metallica).

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Disgregazione Distacco	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni Lesioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto. Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
Mancanza Penetrazione di umidità	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.6.26.1	Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.	Specializzati vari Tecnici di livello superiore	

V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Documenti:

- V.I. Sottoprogramma prestazioni**
- V.II. Sottoprogramma controlli**
- V.III. Sottoprogramma interventi**

V.I.**ELEMENTO TECNOLOGICO****3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

3.1.1 | Elemento tecnologico | Pareti esterne

REQUISITI E PRESTAZIONI**DESCRIZIONE****(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE****REQUISITO:**

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

PRESTAZIONE:

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

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE SUPERFICIALE**REQUISITO:**

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

PRESTAZIONE:

La temperatura superficiale T_{si} , presa in considerazione, su tutte le superfici interne delle pareti perimetrali verticali, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i = 20$ °C ed umidità relativa interna di valore U.R. ≤ 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.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELL'INERZIA TERMICA**REQUISITO:**

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.

PRESTAZIONE:

Le prestazioni relative all'inerzia termica di una parete sono valutabili: - attraverso il calcolo dei fattori di smorzamento e sfasamento;- attraverso prove di laboratorio;- attraverso metodi diversi (camera calda calibrata, misure con termoflussimetri, ecc.).L'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio, o comunque di una sua parte, ad accumulare il calore e a rimmetterlo successivamente in corrispondenza di una variazione di temperatura. In particolare l'inerzia termica di una chiusura perimetrale verticale rappresenta la capacità che ha la parete di ridurre il peso delle variazioni della temperatura esterna in riferimento all'ambiente interno, facendone ritardare la propagazione e smorzandone l'ampiezza. In relazione a tali fenomeni si può individuare il valore della "massa efficace" della chiusura, corrispondente alla parte che contribuisce all'inerzia termica totale dell'edificio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

ASSENZA DI EMISSIONI DI SOSTANZE NOCIVE**REQUISITO:**

DESCRIZIONE

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

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti la parete non devono emettere sostanze nocive a carico degli utenti (in particolare gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni, ecc.), né in condizioni normali, né sotto l'azione di temperature elevate, né per impregnazione d'acqua. Non vi devono essere emissioni di composti chimici organici, come la formaldeide, né la diffusione di fibre di vetro. Durante la combustione i materiali costituenti la chiusura non devono dar luogo a fumi tossici. E' da evitare, inoltre, l'uso di prodotti e materiali a base di amianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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).

ATTREZZABILITÀ

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le pareti perimetrali devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi in modo da consentire l'arredabilità e l'attrezzabilità anche mediante mezzi e dispositivi di fissaggio disposti in vari punti della superficie delle pareti. E' importante inoltre la conoscenza da parte degli utenti delle zone interessate dal passaggio di condutture e/o impianti ove non praticare fori o manomissioni.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

ISOLAMENTO ACUSTICO

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Le prestazioni di una chiusura esterna, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori esterni, possono essere valutate facendo riferimento all'indice del potere fonoisolante R_w che essa possiede (dove $R = 10 \log (W_1/W_2)$ dove W_1 e W_2 sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione del potere fonoisolante, R_w). In relazione a tale grandezza, sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_w = 40$ dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato D_nT_w dell'intera facciata. L'isolamento acustico standardizzato D_nT_w fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione $D_nT_w = L_1 - L_2 + 10 \log (T/T_0)$ dove L_1 ed L_2 sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti, T è il tempo di riverberazione del locale ricevente mentre T_0 è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato, D_nT_w in modo che esso corrisponda a quanto riportato in seguito. Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:- T tempo di riverberazione (UNI EN ISO 3382);- R potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (EN ISO 140-5);- $D_{2m,nT} = D_{2m} + 10 \log T/T_0$ isolamento acustico standardizzato di facciata dove:- $D_{2m} = L_{1,2m} - L_2$ è la differenza di livello;- $L_{1,2m}$ è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata;- L_2 è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula: $\sum_{i=1}^n 10^{(L_i/10)}$ le misure dei livelli L_i devono essere eseguite in numero di n per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero n è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di n è cinque;- T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi;- T_0 è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s;- L_n di rumore di calpestio di solai normalizzato (EN ISO 140-6)- L_{ASmax} : livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow;- L_{Aeq} : livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A. Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:- R_w indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (UNI EN ISO 140-1/3/4);- $D_{2m,nT,w}$ indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata;- $L_{n,w}$ indici del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (UNI EN ISO 140-1/6/7/8); 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: $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{n,w} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.- categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{n,w} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.- categoria E: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{n,w} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.- categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{n,w} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$. (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità

DESCRIZIONE

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.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

ISOLAMENTO TERMICO

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili:- attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI EN 12831;- attraverso prove di laboratorio;- attraverso metodi diversi (identificazione termografica delle zone diverse, misure con termoflussimetri e prove di tenuta all'aria).Inoltre le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili: in base alla trasmittanza unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

REAZIONE AL FUOCO

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I materiali di rivestimento delle pareti perimetrali devono essere di classe non superiore a 1 (uno) come previsto dalla classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984 ad eccezione di scale e dei passaggi situati all'interno della stessa unità immobiliare. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del Ministero dell'Interno. Per altre aree dell'edificio a rischio incendio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) valgono le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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).

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

DESCRIZIONE

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

PRESTAZIONE:

Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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..

RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

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

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

I materiali costituenti le pareti perimetrali e i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici, microrganismi in genere, ecc.. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici e resistere all'attacco di eventuali roditori consentendo un'agevole pulizia delle superfici.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

RESISTENZA AGLI URTI

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

RESISTENZA AI CARICHI SOSPESI

DESCRIZIONE

REQUISITO:

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.).

PRESTAZIONE:

Le pareti perimetrali e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

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

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

RESISTENZA AL GELO

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le pareti perimetrali e gli elementi costituenti dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a sollecitazioni derivanti da cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

RESISTENZA AL VENTO

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Le pareti perimetrali devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone), tenendo conto dell'altezza dell'edificio, della forma della parete e del tipo di esposizione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

RESISTENZA ALL'ACQUA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili

DESCRIZIONE

in presenza di umidità.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

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

PRESTAZIONE:

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

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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.

TENUTA ALL'ACQUA

REQUISITO:

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.

PRESTAZIONE:

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

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

COMPONENTE	3.1.1.4
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
3.1.1.4	Componente	Murature in c.a. facciavista

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.1.4.6	Controllare la comparsa di eventuali macchie, depositi superficiali, efflorescenze, microrganismi e variazioni cromatiche.	Controllo a vista	Semestrale	1	Cavillature superficiali Crosta Decolorazione Deposito superficiale Efflorescenze Esfoliazione Macchie e graffiti Patina biologica Presenza di vegetazione Scheggiature	Si	Specializzati vari	
C3.1.1.4.7	Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello) le zone esposte all'intemperie e/o comunque con segni di microfessure.	TEST - Controlli con apparecchiature	Semestrale	1	Alveolizzazione Cavillature superficiali Disgregazione Distacco Fessurazioni Mancanza Penetrazione di umidità Presenza di vegetazione Rigonfiamento	No	Tecnici di livello superiore	
C3.1.1.4.8	Controllare eventuali microfessurazioni, disgregazioni, distacchi, copriferro e armature esposte agli agenti atmosferici.	Controllo a vista	Triennale	1	Disgregazione Distacco Erosione superficiale Fessurazioni Mancanza Scheggiature	Si	Tecnici di livello superiore	
C3.1.1.4.9	Controllo del grado di usura delle parti in vista.	Controllo a vista	Semestrale	1	Alveolizzazione Cavillature superficiali Crosta Decolorazione Deposito superficiale Disgregazione Distacco	Si	Muratore	

COMPONENTE	3.1.1.4
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE									
C3.1.1.4.10	Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo. Controllare inoltre anomalie quali fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, ecc..			Controllo a vista	Biennale	1	Efflorescenze Erosione superficiale Esfoliazione Fessurazioni Macchie e graffi Mancanza Patina biologica Penetrazione di umidità Presenza di vegetazione Rigonfiamento Scheggiature Cavillature superficiali Disgregazione Distacco Erosione superficiale Fessurazioni Mancanza Penetrazione di umidità Rigonfiamento Scheggiature	Si	Tecnici di livello superiore

COMPONENTE	3.1.1.7
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE								
3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne						
3.1.1.7	Componente	Murature in pietra						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.1.7.3	Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.	Controllo a vista	Biennale	1	Deposito superficiale Disgregazione Efflorescenze Mancanza Presenza di vegetazione	Si	Muratore	
C3.1.1.7.4	Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo.	Controllo a vista	Biennale	1	Deposito superficiale Efflorescenze Mancanza	Si	Muratore	

COMPONENTE	3.1.1.4
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE							
					Penetrazione di umidità		

COMPONENTE	3.1.6.26
-------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE		
3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
3.1.6.26	Componente	Struttura in calcestruzzo armato

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.6.26.2	Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fessurazioni, penetrazione di umidità, ecc.).	Controllo a vista	12 Mesi	1	Disgregazione Distacco Fessurazioni Lesioni Mancanza Penetrazione di umidità	Si	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	3.1.1.4
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
3.1.1.4	Componente	Murature in c.a. facciavista

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.1.4.1	Ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata mediante rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature.	Quinquennale	1	No	Specializzati vari	
I3.1.1.4.2	Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.	Quando occorre	1	No	Pittore	
I3.1.1.4.3	Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.	40 Anni	1	No	Specializzati vari	
I3.1.1.4.4	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.	Quinquennale	1	No	Specializzati vari	
I3.1.1.4.5	Ripristino dello strato protettivo mediante l'impiego di prodotti chimici che non vadano ad alterare le caratteristiche cromatiche degli elementi.	Quinquennale	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	3.1.1.7
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.1	Elemento tecnologico	Pareti esterne
3.1.1.7	Componente	Murature in pietra

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.1.7.1	Pulizia della facciata e reintegro dei giunti.	Quando occorre	1	No	Muratore	
I3.1.1.7.2	Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi.	50 Anni	1	No	Muratore	

COMPONENTE	3.1.6.26
-------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE

3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
3.1.6.26	Componente	Struttura in calcestruzzo armato

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.6.26.1	Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

