PROVINCIA DI LECCE
CITTÀ DI COLLEPASSO

Progetto di valorizzazione e risanamento conservativo
della *Cappella della Santissima Trinità,*
detta anche *dello Spirito Santo.*
Importo progetto €360.000,00.
CUP: J39d24000430004

REGIONE PUGLIA

Progetto esecutivo architettonico

COMMITTENTE:
Comune di Collepasso (LE)
Il Dirigente



IL PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI:
Arch. Ada Toni
Coordinatore della sicurezza:
Arch. Roberto Rosati

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI LECCE
n. 1256
ADA TONI
Architetto

R.U.P.:
Arch. Paola Ria

Otranto - Giugno 2026

PIANO DI MANUTENZIONE

Manuale d'uso - Manuale di manutenzione - Programma di manutenzione

Comune di Collepasso
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: Restauro conservativo e valorizzazione della Cappella della Santissima Trinità, detta anche dello Spirito Santo, situata nel centro storico del Comune di Collepasso (LE)

13/03/2026, OTRANTO

IL TECNICO

_____

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

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Collepasso**

Provincia di: **Lecce**

OGGETTO: Restauro conservativo e valorizzazione della Cappella della Santissima Trinità, detta anche dello Spirito Santo, situata nel centro storico del Comune di Collepasso (LE)

Il presente Piano di Manutenzione dell'Opera è redatto ai sensi della normativa vigente in materia di lavori pubblici ed è finalizzato a garantire nel tempo la conservazione, la funzionalità e la durabilità delle opere realizzate nell'ambito dell'intervento di valorizzazione e risanamento conservativo della Cappella della Santissima Trinità, detta anche dello Spirito Santo, situata nel centro storico del Comune di Collepasso (LE).
Il piano costituisce parte integrante della documentazione progettuale e rappresenta lo strumento attraverso il quale vengono individuate e programmate le attività di controllo, manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria necessarie a preservare nel tempo le prestazioni dell'opera e dei suoi componenti.
L'intervento oggetto del presente progetto riguarda prevalentemente operazioni di restauro conservativo delle superfici esterne, manutenzione delle coperture, ripristino delle pavimentazioni e recupero degli elementi architettonici e metallici esistenti, realizzati con tecniche e materiali compatibili con il carattere storico dell'edificio.
Il Piano di Manutenzione ha pertanto lo scopo di:

- **il mantenimento nel tempo delle condizioni di conservazione dell'edificio;**
- **fenomeni di degrado delle superfici lapidee, degli intonaci e delle coperture;**
- **interventi periodici di controllo e manutenzione;**
- **la corretta gestione dell'opera durante il suo ciclo di vita.**

il piano è articolato nei seguenti documenti:

- **Manuale d'uso, contenente le indicazioni per il corretto utilizzo dell'opera e dei suoi componenti;**
- **Manuale di manutenzione, che definisce le modalità di controllo e gli interventi manutentivi necessari;**
- **Programma di manutenzione, che stabilisce la periodicità delle verifiche e delle operazioni manutentive.**

Le attività di manutenzione individuate riguardano principalmente:

- **murature e i paramenti lapidei esterni;**
- **superfici intonacate e le finiture a calce;**
- **lastrico solare e gli elementi di copertura;**
- **pavimentazioni;**
- **manufatti metallici quali cancellate, grate e croce sommitale;**
- **infissi e gli elementi lignei.**

L'attuazione delle operazioni previste nel Piano di Manutenzione consentirà di preservare nel tempo l'integrità materica e il valore architettonico dell'edificio, riducendo il rischio di degrado e assicurando la corretta conservazione del bene storico.
Il presente piano dovrà essere aggiornato nel corso della vita dell'opera in relazione alle eventuali modifiche o agli interventi manutentivi effettuati.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

° 01 Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Ripristino e consolidamento
- 01.02 Paramenti Murari a Faccia Vista
- 01.03 Infissi esterni
- 01.04 Restauro
- 01.05 Intonaci
- 01.06 Recinzioni e cancelli

Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Murature in pietra facciavista: tufo
- 01.01.02 Trattamenti Idrofobizzanti di facciate

Murature in pietra facciavista: tufo

Unità Tecnologica: 01.01

Ripristino e consolidamento

Si tratta di murature realizzate con blocchi di pietra squadrata detta tufo. Definito come un calcare granulare, tenero, poroso e poco compatto, di colore giallastro. Le dimensioni dei blocchi di tufo variano secondo il periodo di coltivazione e secondo l'utilizzo di strumenti manuali o meccanici. Di conseguenza le dimensioni possono essere di circa 47-50 cm di lunghezza, 20 cm di altezza e 25-27 cm di profondità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tufo è materiale facilmente aggredibile da microrganismi quali muschi e licheni, e, nel caso sia esposto a facciavista senza alcuna protezione, subisce l'azione erosiva degli agenti atmosferici che si manifesta con fenomeni di alveolizzazione ed esfoliazione. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato della muratura e la presenza di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

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

01.01.01.A02 Assenza di malta
Assenza di malta nei giunti di muratura.

01.01.01.A03 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.01.01.A04 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.01.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.01.A06 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.01.A07 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.01.A08 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.01.A09 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.01.A10 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.01.01.A11 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.01.01.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

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

01.01.01.A14 Patina biologica

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

01.01.01.A15 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.01.A16 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.01.01.A17 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.01.A18 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.01.01.A19 Assenza dei caratteri tipologici locali
Assenza dei caratteri tipologici locali nella scelta dei materiali e delle tecnologie.

01.01.01.A20 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo facciata
Cadenza: ogni 3 anni
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.

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

• Anomalie riscontrabili: *1) Alveolizzazione; 2) Crosta; 3) Decolorazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Esfoliazione; 10) Fessurazioni; 11) Macchie e graffiti; 12) Mancanza; 13) Patina biologica; 14) Penetrazione di umidità; 15) Polverizzazione; 16) Presenza di vegetazione; 17) Scheggiature.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Trattamenti Idrofobizzanti di facciate

Unità Tecnologica: 01.01

Ripristino e consolidamento

L'idrofobizzazione e la protezione delle superfici delle facciate rappresentano degli interventi che mediante l'applicazione di prodotti e tecniche particolari tendono ad eliminare l'umidità e l'acqua dai materiali e dalle strutture, applicata a diversi materiali di uso comune nel settore delle costruzioni come i laterizi, il calcestruzzo, le pietre e il legno, ecc.. Questi materiali infatti hanno in comune una spiccata affinità nei confronti dell'acqua, determinata dalla presenza nella loro struttura chimica di gruppi funzionali polari. Gran parte dei meccanismi e fenomeni noti, in grado di danneggiare i materiali da costruzione, sono legati alla presenza di umidità. Attraverso i sistemi capillari dei diversi materiali l'acqua migra all'interno di essi trasportando altre sostanze dannose.
L'acqua è il mezzo di reazione per le corrosioni e per gli attacchi chimici di superficie. Gli interventi tendenti ad eliminare l'umidità e l'acqua sono quindi gli unici efficaci per la protezione dei materiali e delle strutture.
Tra i prodotti utilizzati per la idrofobizzazione di facciate, vi sono quelli a base di polidimetilsilossani a bassissima viscosità ed altissimo potere penetrante, oppure altri ad emulsione tixotropica con base silanica. La loro azione rende le superfici dei muri , le pietre trattate, ecc, idrorepellenti, autopulenti, riduce quindi l'aggrappaggio dello sporco e dello smog.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I prodotti vanno applicati mediante preparazione delle superfici, a pennello e/o in alternativa a rullo, con airless, pompa irroratrice.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.01.02.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.02.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.02.A04 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

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

01.01.02.A06 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.01.02.A07 Mancanza
Mancanza di materiale drenante.

01.01.02.A08 Rottura
Rottura dell'elemento drenante.

01.01.02.A09 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Paramenti Murari a Faccia Vista

I Paramenti murari a faccia vista fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" , anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Paramenti murari a faccia vista con patina e depositi
- 01.02.02 Paramenti murari a faccia vista soggetti ad attacchi biologici

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Paramenti murari a faccia vista con patina e depositi

Unità Tecnologica: 01.02

Paramenti Murari a Faccia Vista

Si tratta di elementi costituiti da paramenti murari a faccia vista che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di patina e depositi che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.02.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.01.A03 Colature
Tracce ad andamento verticale. Presenza di deposito superficiale veicolato dal ruscellamento dell'acqua piovana. Assenza di rompigoccia sugli elementi aggettanti funzionali.

01.02.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Paramenti murari a faccia vista soggetti ad attacchi biologici

Unità Tecnologica: 01.02

Paramenti Murari a Faccia Vista

Si tratta di elementi costituiti da paramenti murari a faccia vista che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di attacchi biologici e/o di erbe e radici infestanti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La

patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.02.02.A02 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.02.02.A03 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

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

01.02.02.A05 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.02.A06 Colonizzazione biologica
presenza riscontrabile macroscopicamente di micro e macro organismi (alghe, funghi, licheni, muschi, ecc.)

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

Infissi esterni

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Serramenti in legno

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.03

Infissi esterni

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

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

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

01.03.01.A03 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti in legno.

01.03.01.A04 Attacco da insetti xilofagi
Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

01.03.01.A05 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.03.01.A06 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.03.01.A07 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.01.A08 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.03.01.A09 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.03.01.A10 Degrado dei sigillanti
Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.03.01.A11 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.03.01.A12 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.03.01.A13 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.03.01.A14 Fessurazioni
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.03.01.A15 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.03.01.A16 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.03.01.A17 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.03.01.A18 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.03.01.A19 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.03.01.A20 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.03.01.A21 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.03.01.A22 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.03.01.A23 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.03.01.A24 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.03.01.A25 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.03.01.A26 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.03.01.A27 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.03.01.A28 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.03.01.A29 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.01.A30 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.C01 Controllo deterioramento legno
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici; 5) Resistenza all'acqua; 6) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Attacco biologico; 3) Attacco da insetti xilofagi; 4) Bolla; 5) Deformazione; 6) Infracidamento; 7) Scagliatura, screpolatura; 8) Scollaggi della pellicola.*

01.03.01.C02 Controllo frangisole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*

01.03.01.C03 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Alveolizzazione; 3) Bolla; 4) Corrosione; 5) Deformazione; 6) Deposito superficiale; 7) Distacco; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

01.03.01.C04 Controllo guide di scorrimento

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

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

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

01.03.01.C05 Controllo maniglia

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

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

• Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*

01.03.01.C06 Controllo organi di movimentazione

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

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

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

01.03.01.C07 Controllo persiane

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

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici; 5) Resistenza all'acqua; 6) Tenuta all'acqua.*

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

01.03.01.C08 Controllo persiane avvolgibili di legno

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

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

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

01.03.01.C09 Controllo serrature

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

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

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

01.03.01.C10 Controllo vetri

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

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

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

01.03.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

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

01.03.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

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

01.03.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

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

01.03.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.03.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

01.03.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.03.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.03.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

01.03.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Restauro

Il Restauro può definirsi come una serie di attività, operazioni coerenti, coordinate e programmate che hanno per fine la conservazione, l'integrità materiale ed il recupero del patrimonio storico, artistico, architettonico ed ambientale in cui si riconosce un valore che si attua nel rispetto delle metodologie e criteri condivisi e diffusi attraverso norme, leggi vigenti e le carte internazionali del restauro. La manutenzione legata al restauro rappresenta quel complesso di attività e di interventi destinati al controllo del bene culturale e al mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Pavimentazione in pietrame

Pavimentazione in pietrame

Unità Tecnologica: 01.04

Restauro

Si tratta di pavimentazioni in pietre naturali a spacco di cava, lavorate a mano, utilizzate per realizzare rivestimenti e pavimenti rustici. In genere vengono montate sia con l'utilizzo di malta che a secco, direttamente sul terreno o sulla sabbia.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

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

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

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

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

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

01.04.01.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.01.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.04.01.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.01.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.04.01.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.04.01.A12 Sgretolamento
Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

01.04.01.A13 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

01.04.01.A14 Assenza dei caratteri tipologici locali
Assenza dei caratteri tipologici locali nella scelta dei materiali e delle tecnologie.

Intonaci

Gli intonaci murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" , anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.05.01 Intonaci soggetti ad attacchi biologici

Intonaci soggetti ad attacchi biologici

Unità Tecnologica: 01.05

Intonaci

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di attacchi biologici e/o di erbe e radici infestanti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli interventi che definiscono le attività, le operazioni di manutenzione legate al restauro, al ripristino dei beni culturali e ambientali "artistici", non devono alterare l'identità storica del bene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Colonizzazione biologica
presenza riscontrabile macroscopicamente di micro e macro organismi (alghe, funghi, licheni, muschi, ecc.)

01.05.01.A02 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.05.01.A03 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.05.01.A04 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.05.01.A05 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.05.01.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Recinzioni e cancelli

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Cancelli a battente in ferro
- 01.06.02 Recinzioni in ferro

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Cancelli a battente in ferro

Unità Tecnologica: 01.06

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in ferro sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da elementi verticali uniti da altri componenti orizzontali o trasversali. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in ferro, ferro battuto, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Corrosione
Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.01.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.06.01.A03 Non ortogonalità
La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

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

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 01.06

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le recinzioni vanno realizzate e manutenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla

sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a secondo delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:
- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;
- integrate negli elementi mancanti o degradati;
- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;
- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Corrosione
Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.02.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.06.02.A03 Mancanza
Caduta e perdita di parti o maglie metalliche.

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

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 3
3) Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto ..... pag. 5
" 1) Ripristino e consolidamento ..... pag. 6
" 1) Murature in pietra facciavista: tufo ..... pag. 7
" 2) Trattamenti Idrofobizzanti di facciate ..... pag. 8
" 2) Paramenti Murari a Faccia Vista ..... pag. 10
" 1) Paramenti murari a faccia vista con patina e depositi ..... pag. 11
" 2) Paramenti murari a faccia vista soggetti ad attacchi biologici ..... pag. 11
" 3) Infissi esterni ..... pag. 13
" 1) Serramenti in legno ..... pag. 14
" 4) Restauro ..... pag. 18
" 1) Pavimentazione in pietrame ..... pag. 19
" 5) Intonaci ..... pag. 20
" 1) Intonaci soggetti ad attacchi biologici ..... pag. 21
" 6) Recinzioni e cancelli ..... pag. 22
" 1) Cancelli a battente in ferro ..... pag. 23
" 2) Recinzioni in ferro ..... pag. 23

Comune di Collepasso
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: Restauro conservativo e valorizzazione della Cappella della Santissima Trinità, detta anche dello Spirito Santo, situata nel centro storico del Comune di Collepasso (LE)

13/03/2026, OTRANTO

IL TECNICO

_____

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

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Collepasso**

Provincia di: **Lecce**

OGGETTO: Restauro conservativo e valorizzazione della Cappella della Santissima Trinità, detta anche dello Spirito Santo, situata nel centro storico del Comune di Collepasso (LE)

Il presente Piano di Manutenzione dell'Opera è redatto ai sensi della normativa vigente in materia di lavori pubblici ed è finalizzato a garantire nel tempo la conservazione, la funzionalità e la durabilità delle opere realizzate nell'ambito dell'intervento di valorizzazione e risanamento conservativo della Cappella della Santissima Trinità, detta anche dello Spirito Santo, situata nel centro storico del Comune di Collepasso (LE).
piano costituisce parte integrante della documentazione progettuale e rappresenta lo strumento attraverso il quale vengono individuate e programmate le attività di controllo, manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria necessarie a preservare nel tempo le prestazioni dell'opera e dei suoi componenti.
'intervento oggetto del presente progetto riguarda prevalentemente operazioni di restauro conservativo delle superfici esterne, manutenzione delle coperture, ripristino delle pavimentazioni e recupero degli elementi architettonici e metallici esistenti, realizzati con tecniche e materiali compatibili con il carattere storico dell'edificio.
Piano di Manutenzione ha pertanto lo scopo di:
il mantenimento nel tempo delle condizioni di conservazione dell'edificio;
fenomeni di degrado delle superfici lapidee, degli intonaci e delle coperture;
interventi periodici di controllo e manutenzione;
la corretta gestione dell'opera durante il suo ciclo di vita.
piano è articolato nei seguenti documenti:
d'uso, contenente le indicazioni per il corretto utilizzo dell'opera e dei suoi componenti;
di manutenzione, che definisce le modalità di controllo e gli interventi manutentivi necessari;
di manutenzione, che stabilisce la periodicità delle verifiche e delle operazioni manutentive.
attività di manutenzione individuate riguardano principalmente:
murature e i paramenti lapidei esterni;
superfici intonacate e le finiture a calce;
lastrico solare e gli elementi di copertura;
pavimentazioni esterne e il sagrato;
manufatti metallici quali cancellate, grate e croce sommitale;
infissi e gli elementi lignei.
'attuazione delle operazioni previste nel Piano di Manutenzione consentirà di preservare nel tempo l'integrità materica e il valore architettonico dell'edificio, riducendo il rischio di degrado e assicurando la corretta conservazione del bene storico.
presente piano dovrà essere aggiornato nel corso della vita dell'opera in relazione alle eventuali modifiche o agli interventi manutentivi effettuati.enzioni e azioni conservative.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

° 01 Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Ripristino e consolidamento
- 01.02 Paramenti Murari a Faccia Vista
- 01.03 Infissi esterni
- 01.04 Restauro
- 01.05 Intonaci
- 01.06 Recinzioni e cancelli

Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Prestazioni:
Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme: UNI 10969, UNI 11131, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/(h m2) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.01.R02 Regolarità delle finiture

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

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

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.01.R03 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
La stratificazione delle pareti restaurate debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

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

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/(h m2) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.01.R04 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale
Classe di Esigenza: Aspetto
Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali tener conto:
- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:
Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

01.01.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

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

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

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

01.01.R06 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti utilizzati nel restauro a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

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

Classe di rischio 1
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;
- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

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

U = universalmente presente in Europa
L = localmente presente in Europa
(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.01.R07 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

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

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.01.R08 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

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

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

01.01.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Murature in pietra facciavista: tufo
- 01.01.02 Trattamenti Idrofobizzanti di facciate

Murature in pietra facciavista: tufo

Unità Tecnologica: 01.01

Ripristino e consolidamento

Si tratta di murature realizzate con blocchi di pietra squadrata detta tufo. Definito come un calcare granulare, tenero, poroso e poco compatto, di colore giallastro. Le dimensioni dei blocchi di tufo variano secondo il periodo di coltivazione e secondo l'utilizzo di strumenti manuali o meccanici. Di conseguenza le dimensioni possono essere di circa 47-50 cm di lunghezza, 20 cm di altezza e 25-27 cm di profondità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

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

01.01.01.A02 Assenza di malta
Assenza di malta nei giunti di muratura.

01.01.01.A03 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.01.01.A04 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.01.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.01.A06 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.01.A07 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.01.A08 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.01.A09 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.01.A10 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.01.01.A11 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.01.01.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

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

01.01.01.A14 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.01.A15 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.01.A16 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.01.01.A17 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.01.A18 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.01.01.A19 Assenza dei caratteri tipologici locali
Assenza dei caratteri tipologici locali nella scelta dei materiali e delle tecnologie.

01.01.01.A20 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo dei caratteri tipologici locali (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive e di recupero, vengano impiegati materiali e tecnologie che non vadano ad alterare il contesto dei caratteri tipologici locali.

- Requisiti da verificare: *1) Recupero delle tradizioni costruttive locali.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza dei caratteri tipologici locali.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.01.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Ripristino facciata
Cadenza: quando occorre
Pulizia della facciata e reintegro dei giunti.
In particolare:
- rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti;
- in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina;
- in caso di fenomeni di disgregazione per fenomeni di efflorescenza provvedere al consolidamento delle superfici murarie mediante l'impiego di prodotti riaggreganti aventi base di acido siliceo con applicazione a pennello;
- in caso di assenza di malta nei giunti provvedere ad applicare prodotti consolidanti mediante stilatura con malta di grassello di calce, additivi polimerici e sabbia;

- Ditte specializzate: *Muratore.*

01.01.01.I02 Sostituzione elementi
Cadenza: ogni 40 anni
Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti con il metodo del "cuci e scuci".
- Ditte specializzate: *Muratore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Trattamenti Idrofobizzanti di facciate

Unità Tecnologica: 01.01

Ripristino e consolidamento

L'idrofobizzazione e la protezione delle superfici delle facciate rappresentano degli interventi che mediante l'applicazione di prodotti e tecniche particolari tendono ad eliminare l'umidità e l'acqua dai materiali e dalle strutture, applicata a diversi materiali di uso comune nel settore delle costruzioni come i laterizi, il calcestruzzo, le pietre e il legno, ecc.. Questi materiali infatti hanno in comune una spiccata affinità nei confronti dell'acqua, determinata dalla presenza nella loro struttura chimica di gruppi funzionali polari. Gran parte dei meccanismi e fenomeni noti, in grado di danneggiare i materiali da costruzione, sono legati alla presenza di umidità. Attraverso i sistemi capillari dei diversi materiali l'acqua migra all'interno di essi trasportando altre sostanze dannose.
L'acqua è il mezzo di reazione per le corrosioni e per gli attacchi chimici di superficie. Gli interventi tendenti ad eliminare l'umidità e l'acqua sono quindi gli unici efficaci per la protezione dei materiali e delle strutture.
Tra i prodotti utilizzati per la idrofobizzazione di facciate, vi sono quelli a base di polidimetilsilossani a bassissima viscosità ed altissimo potere penetrante, oppure altri ad emulsione tixotropica con base silanica. La loro azione rende le superfici dei muri , le pietre trattate, ecc, idrorepellenti, autopulenti, riduce quindi l'aggrappaggio dello sporco e dello smog.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.01.02.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.02.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.02.A04 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

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

01.01.02.A06 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.01.02.A07 Mancanza
Mancanza di materiale drenante.

01.01.02.A08 Rottura
Rottura dell'elemento drenante.

01.01.02.A09 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare lo stato generale delle superfici. Verificare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare di penetrazioni dovute a fenomeni di umidità.

- Requisiti da verificare: *1) Tenuta all'acqua; 2) Resistenza agli attacchi biologici; 3) Resistenza agli agenti aggressivi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.02.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Ripristino delle superfici ammalorate mediante prodotti con caratteristiche analoghe.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Paramenti Murari a Faccia Vista

I Paramenti murari a faccia vista fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" , anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Conservazione dell'identità storica

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica del manufatto.

Prestazioni:
L'applicazione di metodi ed interventi di restauro non devono alterare in nessun modo l'architettura, la conformazione ed i segni storici del manufatto.

Livello minimo della prestazione:
Ogni intervento di restauro deve essere effettuato nel rispetto delle leggi e delle norme di tutela dei beni architettonici e artistici.

01.02.R02 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Paramenti murari a faccia vista con patina e depositi
- 01.02.02 Paramenti murari a faccia vista soggetti ad attacchi biologici

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Paramenti murari a faccia vista con patina e depositi

Unità Tecnologica: 01.02

Paramenti Murari a Faccia Vista

Si tratta di elementi costituiti da paramenti murari a faccia vista che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di patina e depositi che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.02.01.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.01.A03 Colature
Tracce ad andamento verticale. Presenza di deposito superficiale veicolato dal ruscellamento dell'acqua piovana. Assenza di rompigoccia sugli elementi aggettanti funzionali.

01.02.01.A04 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Crosta.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.02.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 <nuovo> ...Rimozione
Cadenza: quando occorre
Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili tramite lavaggio delle superfici con spazzole ed altri mezzi e prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Paramenti murari a faccia vista soggetti ad attacchi

biologici

Unità Tecnologica: 01.02

Paramenti Murari a Faccia Vista

Si tratta di elementi costituiti da paramenti murari a faccia vista che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di attacchi biologici e/o di erbe e radici infestanti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.02.02.A02 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.02.02.A03 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

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

01.02.02.A05 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.02.A06 Colonizzazione biologica
presenza riscontrabile macroscopicamente di micro e macro organismi (alghe, funghi, licheni, muschi, ecc.)

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Colonizzazione biologica.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.02.02.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 <nuovo> ...Disinfestazione
Cadenza: quando occorre

Disinfestazione mediante applicazione di biocida da colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi e rimozione manuale anche di vegetazione esistente.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Infissi esterni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria U < = 3,5 W/m·°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

01.03.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

01.03.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:
- ambiente interno - Spessore di ossido: S > = 5 micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: S > 10 micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: S > = 15 micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: S > = 20 micron.

01.03.R04 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

Livello minimo della prestazione:
Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:
- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

01.03.R05 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Prestazioni:
In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = -;
Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*)= 0;
Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50;
Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100;
Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150;
Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200;
Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250;
Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300;
Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450;
Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;
Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600;
Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

01.03.R06 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:
Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

01.03.R07 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Prestazioni:
I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

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

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

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)
- categoria D: Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 - Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie A e C: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
- categoria E: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw =58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie B,F e G: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 – LASmax = 35 - LAeq = 35.

(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

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

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

Valori limite di emissione Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65.

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

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:
- classe R1 se 20 <= Rw <= 27 dB(A);
- classe R2 se 27 <= Rw <= 35 dB(A);
- classe R3 se Rw > 35 dB(A).

01.03.R08 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Prestazioni:
Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

Livello minimo della prestazione:
Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

01.03.R09 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

01.03.R10 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le

proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

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

01.03.R11 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

Livello minimo della prestazione:
Gli sforzi per le manovra di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.
- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm
- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, 30 N < = F < = 80 N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, F < = 80 N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e F < = 130 N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico:;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.
- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 60 N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, F < = 100 N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e F < = 100 N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 150 N
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 100 N

E) Infissi con apertura a fisarmonica
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F< = 100 N e M < = 10Nm
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F< = 80 N per anta di finestra e F < = 120 N per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento
I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

01.03.R12 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Prestazioni:
Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.

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

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

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

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

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

01.03.R14 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni:
L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo della prestazione:
Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:
- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

01.03.R15 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

Livello minimo della prestazione:
Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

01.03.R16 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire

le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

Livello minimo della prestazione:
La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Serramenti in legno

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.03

Infissi esterni

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:
I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

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

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

01.03.01.A03 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti in legno.

01.03.01.A04 Attacco da insetti xilofagi
Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

01.03.01.A05 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.03.01.A06 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.03.01.A07 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.01.A08 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.03.01.A09 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.03.01.A10 Degrado dei sigillanti
Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.03.01.A11 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.03.01.A12 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.03.01.A13 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.03.01.A14 Fessurazioni
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.03.01.A15 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.03.01.A16 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.03.01.A17 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.03.01.A18 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.03.01.A19 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.03.01.A20 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.03.01.A21 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.03.01.A22 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.03.01.A23 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.03.01.A24 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.03.01.A25 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.03.01.A26 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.03.01.A27 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.03.01.A28 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.03.01.A29 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.01.A30 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo guarnizioni di tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Distacco; 3) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.C02 Controllo persiane avvolgibili in plastica
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.C03 Controllo telai fissi

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale; 2) Permeabilità all'aria; 3) Regolarità delle finiture; 4) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.C04 Controllo telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

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

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

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.C05 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.01.C06 Controllo illuminazione naturale (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.

• Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni
Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.I02 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni
Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.I03 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni
Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.I04 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni
Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.I06 Ripristino protezione verniciatura infissi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.03.01.I07 Ripristino protezione verniciatura persiane

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.03.01.I08 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.I09 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

01.03.01.I10 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Legno).*

Restauro

Il Restauro può definirsi come una serie di attività, operazioni coerenti, coordinate e programmate che hanno per fine la conservazione, l'integrità materiale ed il recupero del patrimonio storico, artistico, architettonico ed ambientale in cui si riconosce un valore che si attua nel rispetto delle metodologie e criteri condivisi e diffusi attraverso norme, leggi vigenti e le carte internazionali del restauro. La manutenzione legata al restauro rappresenta quel complesso di attività e di interventi destinati al controllo del bene culturale e al mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Regolarità delle finiture

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

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

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.04.R02 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale
Classe di Esigenza: Aspetto
Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali tener conto:
- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:
Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.04.01 Pavimentazione in pietrame

Pavimentazione in pietrame

Unità Tecnologica: 01.04

Restauro

Si tratta di pavimentazioni in pietre naturali a spacco di cava, lavorate a mano, utilizzate per realizzare rivestimenti e pavimenti rustici. In genere vengono montate sia con l'utilizzo di malta che a secco, direttamente sul terreno o sulla sabbia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

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

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

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

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

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

01.04.01.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.01.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.04.01.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.01.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.04.01.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.04.01.A12 Sgretolamento
Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

01.04.01.A13 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

01.04.01.A14 Assenza dei caratteri tipologici locali
Assenza dei caratteri tipologici locali nella scelta dei materiali e delle tecnologie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sollevamento e distacco dal supporto.*

• Ditte specializzate: *Architetto.*

01.04.01.C02 Controllo dei caratteri tipologici locali (CAM)

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive e di recupero, vengano impiegati materiali e tecnologie che non vadano ad alterare il contesto dei caratteri tipologici locali.

• Requisiti da verificare: *1) Recupero delle tradizioni costruttive locali.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Assenza dei caratteri tipologici locali.*
• Ditte specializzate: *Restauratore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.
• Ditte specializzate: *Restauratore, Operatore del restauro.*

Intonaci

Gli intonaci murali fanno parte dei beni culturali e ambientali "artistici" , anche a corredo di edifici storici, che costituiscono il patrimonio artistico che presenta interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, ecc., individuate dalla legge e in base alla quale vi siano testimonianze aventi valore di civiltà.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Conservazione dell'identità storica

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica del manufatto.

Prestazioni:
L'applicazione di metodi ed interventi di restauro non devono alterare in nessun modo l'architettura, la conformazione ed i segni storici del manufatto.

Livello minimo della prestazione:
Ogni intervento di restauro deve essere effettuato nel rispetto delle leggi e delle norme di tutela dei beni architettonici e artistici.

01.05.R02 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.05.01 Intonaci soggetti ad attacchi biologici

Intonaci soggetti ad attacchi biologici

Unità Tecnologica: 01.05

Intonaci

Si tratta di elementi costituiti da intonaci che a causa di processi di degrado sono soggetti a fenomeni di attacchi biologici e/o di erbe e radici infestanti che vanno ad intaccare l'integrità ed efficienza funzionale del bene e delle sue parti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Colonizzazione biologica
presenza riscontrabile macroscopicamente di micro e macro organismi (alghe, funghi, licheni, muschi, ecc.)

01.05.01.A02 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.05.01.A03 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.05.01.A04 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.05.01.A05 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.05.01.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale (CAM)
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entità delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.

- Requisiti da verificare: *1) Conservazione dell'identità storica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Colonizzazione biologica.*
- Ditte specializzate: *Restauratore.*

01.05.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 <nuovo> ...Disinfestazione
Cadenza: quando occorre
Disinfestazione mediante applicazione di biocida da colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi e rimozione manuale anche di vegetazione esistente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Recinzioni e cancelli

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre errate e/o violente, le recinzioni ed i cancelli, compresi gli eventuali dispositivi complementari di movimentazione, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali, non evidenziando rotture, deterioramenti o deformazioni permanenti.

Livello minimo della prestazione:
Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo le norme UNI EN 12445 e UNI EN 12453.

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

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Cancelli a battente in ferro
- 01.06.02 Recinzioni in ferro

Cancelli a battente in ferro

Unità Tecnologica: 01.06

Recinzioni e cancelli

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in ferro sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da elementi verticali uniti da altri componenti orizzontali o trasversali. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in ferro, ferro battuto, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Corrosione
Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.01.A02 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.06.01.A03 Non ortogonalità
La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo elementi a vista
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.C02 Controllo organi apertura-chiusura
Cadenza: ogni 4 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra
Cadenza: ogni 2 mesi
Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.I02 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 5 anni

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

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.I03 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

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

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 01.06

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Corrosione

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

01.06.02.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.06.02.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti o maglie metalliche.

01.06.02.A04 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

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

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Mancanza.*

• Ditte specializzate: *Fabbro.*

01.06.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni

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

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.06.02.I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

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

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 3
3) Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto ..... pag. 5
" 1) Ripristino e consolidamento ..... pag. 6
" 1) Murature in pietra facciavista: tufo ..... pag. 9
" 2) Trattamenti Idrofobizzanti di facciate ..... pag. 10
" 2) Paramenti Murari a Faccia Vista ..... pag. 12
" 1) Paramenti murari a faccia vista con patina e depositi ..... pag. 13
" 2) Paramenti murari a faccia vista soggetti ad attacchi biologici ..... pag. 13
" 3) Infissi esterni ..... pag. 16
" 1) Serramenti in legno ..... pag. 23
" 4) Restauro ..... pag. 27
" 1) Pavimentazione in pietrame ..... pag. 28
" 5) Intonaci ..... pag. 30
" 1) Intonaci soggetti ad attacchi biologici ..... pag. 31
" 6) Recinzioni e cancelli ..... pag. 32
" 1) Cancelli a battente in ferro ..... pag. 33
" 2) Recinzioni in ferro ..... pag. 34

Comune di Collepasso
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: Restauro conservativo e valorizzazione della Cappella della Santissima Trinità, detta anche dello Spirito Santo, situata nel centro storico del Comune di Collepasso (LE)

13/03/2026, OTRANTO

IL TECNICO

_____

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

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Acustici

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Infissi esterni**		
01.03.R07	Requisito: Isolamento acustico *E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attivit à svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.*		
01.03.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Benessere visivo degli spazi interni

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Infissi esterni**		
01.03.R14	Requisito: Illuminazione naturale *Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.*		
01.03.01.C16	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Ripristino e consolidamento**		
01.01.R08	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

01.02 - Paramenti Murari a Faccia Vista

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Paramenti Murari a Faccia Vista**		
01.02.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

01.05 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Intonaci**		
01.05.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

Di stabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Infissi esterni**		
01.03.R09	Requisito: Resistenza agli urti *Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.*		
01.03.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.R10	Requisito: Resistenza al vento *Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.*		
01.03.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Facilità d'intervento

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Infissi esterni**		
01.03.R06	Requisito: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.*		
01.03.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Funzionalità tecnologica

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Infissi esterni**		
01.03.R16	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso *Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantit à sufficiente per lo svolgimento delle attivit à previste e permetterne la regolazione.*		

Integrazione della cultura materiale

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Ripristino e consolidamento**		
01.01.R04	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali		
	Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo dei caratteri tipologici locali	Controllo	quando occorre

01.04 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Restauro**		
01.04.R02	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali		
	Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo dei caratteri tipologici locali	Controllo	quando occorre

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Ripristino e consolidamento**		
01.01.R06	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici *I rivestimenti utilizzati nel restauro a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.R07	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Infissi esterni**		
01.03.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni
01.03.R04	Requisito: Resistenza all'acqua *Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni
01.03.01	**Serramenti in legno**		
01.03.01.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici *Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni

Sicurezza d'uso

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Infissi esterni**		
01.03.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente *L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.*		
01.03.01.C11	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.06 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Recinzioni e cancelli**		
01.06.R01	Requisito: Resistenza a manovre false e violente *Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.*		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Controllo	ogni 4 mesi

Termici ed igrotermici

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Ripristino e consolidamento**		
01.01.R01	Requisito: Permeabilità all'aria *Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.*		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.01.R03	Requisito: Tenuta all'acqua *La stratificazione delle pareti restaurate debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidit à e/o altro ai rivestimenti interni.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 3 anni

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Infissi esterni**		
01.03.R01	Requisito: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.*		
01.03.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni
01.03.R05	Requisito: Tenuta all'acqua *Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.*		
01.03.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni
01.03.R08	Requisito: Isolamento termico *Gli infissi dovranno avere la capacit à di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.*		
01.03.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.R12	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale *Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.*		
01.03.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.R15	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare *Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.*		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Ripristino e consolidamento**		
01.01.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
01.01.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Infissi esterni**		
01.03.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
01.03.01.C15	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.06 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Recinzioni e cancelli**		
01.06.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Visivi

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Ripristino e consolidamento**		
01.01.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pareti restaurate debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 3 anni

01.02 - Paramenti Murari a Faccia Vista

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Paramenti Murari a Faccia Vista**		
01.02.R01	Requisito: Conservazione dell'identità storica *Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica del manufatto.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Infissi esterni**		
01.03.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni

01.04 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Restauro**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pareti restaurate debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo	ogni anno

01.05 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Intonaci**		
01.05.R01	Requisito: Conservazione dell'identità storica *Gli interventi di restauro non devono alterare l'identit à storica del manufatto.*		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) Acustici ..... pag. 3
3) Benessere visivo degli spazi interni ..... pag. 4
4) Di salvaguardia dell'ambiente ..... pag. 5
5) Di stabilità ..... pag. 6
6) Facilità d'intervento ..... pag. 7
7) Funzionalità tecnologica ..... pag. 8
8) Integrazione della cultura materiale ..... pag. 9
9) Protezione dagli agenti chimici ed organici ..... pag. 10
10) Sicurezza d'uso ..... pag. 11
11) Termici ed igrotermici ..... pag. 12
12) Utilizzo razionale delle risorse ..... pag. 14
13) Visivi ..... pag. 15

Comune di Collepasso
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

OGGETTO: Restauro conservativo e valorizzazione della Cappella della Santissima Trinità, detta anche dello Spirito Santo, situata nel centro storico del Comune di Collepasso (LE)

COMMITTENTE: $Empty_GEN_04$

13/03/2026, OTRANTO

IL TECNICO

_____

($Empty_TEC_02$)

$Empty_TEC_01$

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

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Murature in pietra facciavista: tufo**		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo dei caratteri tipologici locali *Controllare che nelle fasi manutentive e di recupero, vengano impiegati materiali e tecnologie che non vadano ad alterare il contesto dei caratteri tipologici locali.*	Controllo	quando occorre
01.01.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo facciata *Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entit à e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.*	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.01.02	**Trattamenti Idrofobizzanti di facciate**		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato generale delle superfici. Verificare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare di penetrazioni dovute a fenomeni di umidit à.*	Controllo	ogni 6 mesi

01.02 - Paramenti Murari a Faccia Vista

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Paramenti murari a faccia vista con patina e depositi**		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entit à delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno
01.02.02	**Paramenti murari a faccia vista soggetti ad attacchi biologici**		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entit à delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Serramenti in legno**		
01.03.01.C15	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno *Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C14	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C16	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo frangisole *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C03	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C06	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione *Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C11	Controllo: Controllo serrature *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C08	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 anni

01.04 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Pavimentazione in pietrame**		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo dei caratteri tipologici locali *Controllare che nelle fasi manutentive e di recupero, vengano impiegati materiali e tecnologie che non vadano ad alterare il contesto dei caratteri tipologici locali.*	Controllo	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo	ogni anno

01.05 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Intonaci soggetti ad attacchi biologici**		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo degli elementi costituenti il bene, in particolare degli strati superficiali. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di degrado e patologie in corso, verificare l'origine e l'entit à delle stesse anche mediante l'ausilio di strumentazioni idonee per la diagnosi.*	Controllo	ogni anno

01.06 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Cancelli a battente in ferro**		
01.06.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.06.01.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura *Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.*	Controllo	ogni 4 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista *Controllo periodico del grado di finitura e di integrit à degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.*	Controllo	ogni anno
01.06.02	**Recinzioni in ferro**		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.06.02.C01	Controllo: Controllo elementi a vista *Controllo periodico del grado di finitura e di integrit à degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.*	Controllo a vista	ogni anno

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) 01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell ™abside della Cattedrale di Otranto ..... pag. 3
" 1) 01.01 - Ripristino e consolidamento ..... pag. 3
" 1) Murature in pietra facciavista: tufo ..... pag. 3
" 2) Trattamenti Idrofobizzanti di facciate ..... pag. 3
" 2) 01.02 - Paramenti Murari a Faccia Vista ..... pag. 3
" 1) Paramenti murari a faccia vista con patina e depositi ..... pag. 3
" 2) Paramenti murari a faccia vista soggetti ad attacchi biologici ..... pag. 3
" 3) 01.03 - Infissi esterni ..... pag. 3
" 1) Serramenti in legno ..... pag. 4
" 4) 01.04 - Restauro ..... pag. 5
" 1) Pavimentazione in pietrame ..... pag. 5
" 5) 01.05 - Intonaci ..... pag. 5
" 1) Intonaci soggetti ad attacchi biologici ..... pag. 5
" 6) 01.06 - Recinzioni e cancelli ..... pag. 5
" 1) Cancelli a battente in ferro ..... pag. 5
" 2) Recinzioni in ferro ..... pag. 5

Comune di Collepasso
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: Restauro conservativo e valorizzazione della Cappella della Santissima Trinità, detta anche dello Spirito Santo, situata nel centro storico del Comune di Collepasso (LE)

COMMITTENTE: $Empty_GEN_04$

13/03/2026, OTRANTO

IL TECNICO

_____

($Empty_TEC_02$)

$Empty_TEC_01$

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

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell'abside della Cattedrale di Otranto

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Murature in pietra facciavista: tufo**	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino facciata *Pulizia della facciata e reintegro dei giunti.* *In particolare:- rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti;- in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina;- in caso di fenomeni di disgregazione per fenomeni di efflorescenza provvedere al consolidamento delle superfici murarie mediante l'impiego di prodotti riaggreganti aventi base di acido siliceo con applicazione a pennello;- in caso di assenza di malta nei giunti provvedere ad applicare prodotti consolidanti mediante stilatura con malta di grassello di calce, additivi polimerici e sabbia;*	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti con il metodo del "cuci e scuci".*	ogni 40 anni
01.01.02	**Trattamenti Idrofobizzanti di facciate**	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino delle superfici ammalorate mediante prodotti con caratteristiche analoghe.*	quando occorre

01.02 - Paramenti Murari a Faccia Vista

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Paramenti murari a faccia vista con patina e depositi**	
01.02.01.I01	Intervento: <nuovo> ...Rimozione *Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili tramite lavaggio delle superfici con spazzole ed altri mezzi e prodotti idonei.*	quando occorre
01.02.02	**Paramenti murari a faccia vista soggetti ad attacchi biologici**	
01.02.02.I01	Intervento: <nuovo> ...Disinfestazione *Disinfestazione mediante applicazione di biocida da colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi e rimozione manuale anche di vegetazione esistente.*	quando occorre

01.03 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Serramenti in legno**	
01.03.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.03.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.03.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane *Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.*	quando occorre
01.03.01.I09	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.03.01.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili *Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.*	quando occorre
01.03.01.I19	Intervento: Sostituzione frangisole	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.	
01.03.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalit à delle guide di scorrimento.*	ogni 6 mesi
01.03.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi *Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.*	ogni 6 mesi
01.03.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
01.03.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta *Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.*	ogni 12 mesi
01.03.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili *Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.*	ogni 12 mesi
01.03.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili *Ripristino dell'ortogonalit à delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	ogni 12 mesi
01.03.01.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.*	ogni 2 anni
01.03.01.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.*	ogni 2 anni
01.03.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta *Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.*	ogni 3 anni
01.03.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione *Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.*	ogni 3 anni
01.03.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi *Regolazione di ortogonalit à del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalit à sar à effettuata mediante l'impiego di livella torica.*	ogni 3 anni
01.03.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi *Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.*	ogni 3 anni
01.03.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 anni
01.03.01.I20	Intervento: Sostituzione infisso *Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.*	ogni 30 anni

01.04 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	**Pavimentazione in pietrame**	
01.04.01.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.	

01.05 - Intonaci

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	**Intonaci soggetti ad attacchi biologici**	
01.05.01.I01	Intervento: <nuovo> ...Disinfestazione *Disinfestazione mediante applicazione di biocida da colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi e rimozione manuale anche di vegetazione esistente.*	quando occorre

01.06 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	**Cancelli a battente in ferro**	
01.06.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati *Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.*	quando occorre
01.06.01.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra *Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.*	ogni 2 mesi
01.06.01.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi *Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.*	ogni 5 anni
01.06.02	**Recinzioni in ferro**	
01.06.02.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati *Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.*	quando occorre
01.06.02.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi *Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.*	ogni 6 anni

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) 01 - Progetto di restauro e miglioramento sismico dell ™abside della Cattedrale di Otranto ..... pag. 3
" 1) 01.01 - Ripristino e consolidamento ..... pag. 3
" 1) Murature in pietra facciavista: tufo ..... pag. 3
" 2) Trattamenti Idrofobizzanti di facciate ..... pag. 3
" 2) 01.02 - Paramenti Murari a Faccia Vista ..... pag. 3
" 1) Paramenti murari a faccia vista con patina e depositi ..... pag. 3
" 2) Paramenti murari a faccia vista soggetti ad attacchi biologici ..... pag. 3
" 3) 01.03 - Infissi esterni ..... pag. 3
" 1) Serramenti in legno ..... pag. 3
" 4) 01.04 - Restauro ..... pag. 4
" 1) Pavimentazione in pietrame ..... pag. 4
" 5) 01.05 - Intonaci ..... pag. 5
" 1) Intonaci soggetti ad attacchi biologici ..... pag. 5
" 6) 01.06 - Recinzioni e cancelli ..... pag. 5
" 1) Cancelli a battente in ferro ..... pag. 5
" 2) Recinzioni in ferro ..... pag. 5