



COMUNE DI NURRI
PROVINCIA di CAGLIARI



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Assessorato Lavori Pubblici
Direzione Generale Servizio Interventi Nel Territorio

PROGETTO ESECUTIVO

Restauro e messa in sicurezza
Torre Campanaria e Parrocchiale
San Michele Arcangelo

ALL.L

SCALA 1:50



COMMITTENTE

COMUNE DI NURRI

RUP

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGETTISTI

Arch.Canu Massimiliano

Ing. Vitellino Maria Grazia

COLLABORAZIONE

Dott.in Arch.Maccioni Patrizia

MARZO 2018

Dott.Arch.Canu Massimiliano Studio Tecnico C+M Via Pontida n°75/B 09134 - Cagliari Cell. 3285723351
Pec massimiliano.canu.pec@architetticagliari.it Mail massimiliano.canu@gmail.com

Dott.Ing.Vitellino Maria Grazia Studio Tecnico di Ingegneria Via Pontida n°66 09134 - Cagliari Cell. 3487290741
Pec mariagrazia.vitellino@ingpec.eu Mail ingvitellin@yahoo.it

Comune di Nurri
Provincia di Cagliari

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

OGGETTO: Restauro Torre Campanaria

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Nurri

Comune di: Nurri
Provincia di: Cagliari
Oggetto: Restauro Torre Campanaria

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Edificio storico - Torre Campanaria

Corpo d'Opera: 01

Edificio storico - Torre Campanaria

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Ripristino e consolidamento

° 01.02 Consolidamento Solaio in Latero Cemento

° 01.03 Restauro

° 01.04 Impianto elettrico

Unità Tecnologica: 01.01

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo

° 01.01.02 Scale in cemento armato

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo

Unità Tecnologica: 01.01
Ripristino e consolidamento

Si tratta di murature realizzate in materiale lapideo. Il tipo di pietra sottoposta con una certa frequenza ad agenti atmosferici può subire una perdita di coesione che con il tempo la rende piuttosto friabile e fragile.

Modalità di uso corretto:

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 caratura.

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 graffi

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.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo giunti

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Muratore*.

01.01.01.C02 Controllo superfici

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. 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) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Muratore*.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Scale in cemento armato

Unità Tecnologica: 01.01
Ripristino e consolidamento

La scala è una costruzione edilizia che va a definirsi come struttura di collegamento verticale fra i diversi piani di un edificio. Esse possono essere a rampe semplici o a più rampe.

Modalità di uso corretto:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazione, fessurazioni, distacchi, fenomeni di carbonatazione, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli elementi costituenti quali: rivestimenti di pedate e alzate, frontalini, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive, saldature, ecc. e/o eventualmente alla loro sostituzione.

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 Distacco

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

01.01.02.A05 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.

01.01.02.A06 Erosione superficiale

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

01.01.02.A07 Fessurazioni

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

01.01.02.A08 Macchie e graffi

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

01.01.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.02.A10 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.

01.01.02.A11 Penetrazione di umidità

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

01.01.02.A12 Polverizzazione

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

01.01.02.A13 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.01.02.C01 Controllo balaustre e corrimano**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Disgregazione;* 4) *Distacco;* 5) *Efflorescenze;* 6) *Erosione superficiale;* 7) *Fessurazioni;* 8) *Macchie e graffi;* 9) *Mancanza;* 10) *Patina biologica;* 11) *Penetrazione di umidità;* 12) *Polverizzazione;* 13) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Muratore.*

01.01.02.C03 Controllo rivestimenti pedate e alzate

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Disgregazione;* 4) *Distacco;* 5) *Efflorescenze;* 6) *Erosione superficiale;* 7) *Fessurazioni;* 8) *Macchie e graffi;* 9) *Mancanza;* 10) *Patina biologica;* 11) *Penetrazione di umidità;* 12) *Polverizzazione;* 13) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Muratore.*

Unità Tecnologica: 01.02

Consolidamento Solaio in Latero Cemento

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di: a) sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali; b) di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: a) una coibenza acustica soddisfacente; b) assicurare una buona coibenza termica; c) avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Solai in c.a. e laterizio

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Solai in c.a. e laterizio

Unità Tecnologica: 01.02

Consolidamento Solaio in Latero Cemento

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

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

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

01.02.01.A02 Disgregazione

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

01.02.01.A03 Distacco

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

01.02.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.02.01.A05 Fessurazioni

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

01.02.01.A06 Lesioni

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

01.02.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A08 Penetrazione di umidità

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

Unità Tecnologica: 01.03

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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.03.01 Portali in Materiale Lapideo
- ° 01.03.02 Balaustra e monofore in materiale Lapideo
- ° 01.03.03 Campane in bronzo

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Portali in Materiale Lapideo

Unità Tecnologica: 01.03

Restauro

Si tratta di portali realizzati in elementi in materiale lapideo. Un portale in architettura è una porta monumentale di un edificio, che generalmente dà all'esterno. L'uso dei portali si sviluppò sin dall'epoca romana, ma il maggior fiorire di portali monumentali si ebbe in epoca medievale. In particolare con l'architettura romanica e gotica si ebbero portali di edifici religiosi magnificamente decorati da sculture, colonne ed altri elementi. Alcuni tipi di portale: a) Portale strombato: si dice di un portale circondato da più cornici che decrescenti che scavano la muratura fino all'apertura vera e propria; b) Portale con protiro: portale affiancato da due colonne che sorreggono una copertura, generalmente a volta a botte.

Modalità di uso corretto:

I fenomeni di degrado sono per la maggior parte legati alla presenza di anomalie legate principalmente al ruscellamento delle acque meteoriche e a fenomeni di corrosione per effetto di processi chimici legati alla presenza di acqua e all'azione meccanica di particelle trasportate dal vento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alveolizzazione

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

01.03.01.A02 Crosta

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

01.03.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.01.A04 Deposito superficiale

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

01.03.01.A05 Disgregazione

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

01.03.01.A06 Distacco

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

01.03.01.A07 Efflorescenze

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

01.03.01.A08 Erosione superficiale

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

01.03.01.A09 Esfoliazione

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

01.03.01.A10 Fessurazioni

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

01.03.01.A11 Macchie e graffi

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

01.03.01.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A13 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.

01.03.01.A14 Penetrazione di umidità

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

01.03.01.A15 Polverizzazione

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

01.03.01.A16 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. 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) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Muratore*.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Balastra e monofore in materiale Lapideo

Unità Tecnologica: 01.03

Restauro

Si tratta di manufatti realizzati con elementi in pietra con paramento. La balastra è un elemento architettonico verticale con funzioni di sicurezza per la caduta dall'alto. La monòfora è un tipo di finestra sormontata da un arco con una sola apertura, solitamente stretta.

Modalità di uso corretto:

I fenomeni di degrado sono per la maggior parte legati alla presenza di acqua ed umidità contenuta nei materiali. La presenza di umidità può ricondursi a infiltrazioni causate dall'acqua piovana battente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Alveolizzazione

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

01.03.02.A02 Crosta

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

01.03.02.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.02.A04 Deposito superficiale

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

01.03.02.A05 Disgregazione

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

01.03.02.A06 Distacco

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

01.03.02.A07 Efflorescenze

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

01.03.02.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause

chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.02.A09 Esfoliazione

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

01.03.02.A10 Fessurazioni

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

01.03.02.A11 Macchie e graffi

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

01.03.02.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.02.A13 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.

01.03.02.A14 Penetrazione di umidità

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

01.03.02.A15 Polverizzazione

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

01.03.02.A16 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. 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) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Operatore del restauro, Tecnici di livello superiore*.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Campane in bronzo

Unità Tecnologica: 01.03

Restauro

Le Campane in bronzo presenti nel campanile sono il simbolo della fede e della vocazione religiosa dei popoli. Il processo produttivo per la creazione di una campana prevede fasi di lavorazione anche molto complesse. Ogni piccolo intervento può influire sul suono, sulla variazione del timbro, sui risultati complessivi dello strumento. Il collaudo viene eseguito con apparecchi specifici da personale competente ed esperto.

INTERVENTO SULLE CAMPANE IN BRONZO.

La suddetta lavorazione si compone:

- 1) Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale.
- 2) Spolveratura delle superfici con pennelli a setole morbida. Lavaggio con spazzole di saggina, acqua deionizzata e sapone neutro per l'eliminazione del guano.
- 3) Pulitura meccanica mediante pennelli, spazzolini, bisturi, microtrapano, in presenza di incrostazioni terrose, calcaree, silicee, croste di particellato atmosferico, patine di corrosione, materiali impiegati in precedenti interventi di restauro; al fine di asportare i depositi superficiali compatti e non compatti ed i prodotti di corrosione non compatti. Tale intervento dovrà essere eseguito con mezzi Appropriati per evitare la perdita di quanto resta della patina artificiale originale, preliminarmente verranno sottoposti a una prima sgrossatura dello strato calcareo con mezzi meccanici sino ad ottenere uno spessore sottile ed omogeneo delle incrostazioni. Su queste incrostazioni si interverrà con mezzi meccanici come bisturi e matite di fibre di vetro, applicando impacchi di EDTA Bisodico e Tetrasodico per ammorbidire la crosta. Se risultasse necessario, la rimozione di depositi di calcare di maggior spessore, si utilizzerà la microsabbatrice a bassa pressione con l'impiego di microsferi di vetro non abrasive mescolate nella fase finale con bicarbonato sodico per salvaguardare la patina originale. Lavaggi con acqua deionizzata a 40 ° per eliminare le tracce di reattivi impiegati nelle operazioni di pulitura. Rifinitura della pulitura con spazzole di setola animale.
- 4) Protezione del manufatto a fine intervento di restauro, con vernice protettiva tipo Incral 44, a base di resine acriliche con additivi antiossidanti, in soluzione di solventi organici, utilizzata per la protezione di manufatti in bronzo.
- 5) Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura degli interventi eseguiti.

Modalità di uso corretto:

Effettuare controlli visivi per verificare lo stato dei cornicioni e la presenza di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Alterazione cromatica

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

01.03.03.A02 Attacco biologico

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

01.03.03.A03 Crosta

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

01.03.03.A04 Deposito superficiale

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

01.03.03.A05 Macchie e graffi

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

01.03.03.A06 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.

01.03.03.A07 Presenza di vegetazione

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

01.03.03.A08 Scheggiature

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.03.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista . Controllare l'assetto statico dell'elemento e l'uniformità dell'aspetto cromatico delle sue superfici. Riscontro di eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Presenza di vegetazione*; 3) *Attacco biologico*.
- Ditte specializzate: *Operatore del restauro, Tecnici di livello superiore*.

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Canalizzazioni in PVC

° 01.04.02 Interruttori

° 01.04.03 Prese e spine

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.04
Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

Modalità di uso corretto:

Generalmente le canalizzazioni utilizzate sono in PVC e possono essere facilmente distinguibili; infatti i tubi protettivi sono realizzati in:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.01.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.01.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

01.04.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

01.04.01.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.04
Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.02.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.02.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.02.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.02.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.02.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.02.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.04
Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.03.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.03.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.03.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

INDICE

01	Edificio storico - Torre Campanaria	pag.	3
01.01	Ripristino e consolidamento		4
01.01.01	Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo		5
01.01.02	Scale in cemento armato		8
01.02	Consolidamento Solaio in Latero Cemento		10
01.02.01	Solai in c.a. e laterizio		11
01.03	Restauro		12
01.03.01	Portali in Materiale Lapideo		13
01.03.02	Balaustra e monofore in materiale Lapideo		15
01.03.03	Campane in bronzo		17
01.04	Impianto elettrico		19
01.04.01	Canalizzazioni in PVC		20
01.04.02	Interruttori		21
01.04.03	Prese e spine		22

Comune di Nurri
Provincia di Cagliari

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

OGGETTO: Restauro Torre Campanaria

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Nurri

Comune di: Nurri
Provincia di: Cagliari
Oggetto: Restauro Torre Campanaria

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Edificio storico - Torre Campanaria

Corpo d'Opera: 01

Edificio storico - Torre Campanaria

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Ripristino e consolidamento
- ° 01.02 Consolidamento Solaio in Latero Cemento
- ° 01.03 Restauro
- ° 01.04 Impianto elettrico

Unità Tecnologica: 01.01

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 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 e/o esterne 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..

Riferimenti normativi:

-UNI 7959; -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI 10820; -UNI EN 98; -ICITE UEAtc - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui; -UNI 10924:2001, Beni culturali - Malte per elementi costruttivi e decorativi - Classificazione e terminologia.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);

-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975); -Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.01.R02 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.

Riferimenti normativi:

-UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili; -UNI 11089:2003, Beni culturali - Malte storiche e da restauro. Stima della composizione di alcune tipologie di malte.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente"); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975); -Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.01.R03 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: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;

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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.

DOVE:

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.

Riferimenti normativi:

-UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI FA 214; -UNI EN 113; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI EN 335-1; -UNI EN 335-2; -UNI HD 1001; -UNI 11089:2003, Beni culturali - Malte storiche e da restauro. Stima della composizione di alcune tipologie di malte.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);

-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975); -Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.01.R04 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. In particolare si rimanda alle norme UNI 10859, UNI 10921, UNI 11085, UNI 11086, UNI 11087, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

UNI 10859:2000, Beni Culturali. Materiali lapidei naturali ed artificiali - Determinazione dell'assorbimento dell'acqua per capillarità;-UNI 10921:2001, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Prodotti idrorepellenti - Applicazione su provini e determinazione in laboratorio delle loro caratteristiche;-UNI 11085:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto d'acqua. Metodo ponderale;- UNI 11086:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto d'acqua di equilibrio;- UNI 11087:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto di sali solubili;-

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975);
-Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.01.R05 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 m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti normativi:

-C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN

12210; -UNI 10969:2001, Beni culturali - Principi generali per la scelta ed il controllo del microclima per la conservazione dei beni culturali in ambienti interni; -UNI 11131:2005, Beni culturali - Misurazione in campo dell'umidità dell'aria.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975);
-Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.01.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-Legge 5.11.1971 n.1086 (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.2.1974 n.64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M. 3.3.1975 (Disposizioni concernenti l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche); -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 27.7.1985 (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 24.1.1986 (Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche); -D.M. 9.1.1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -C.M. LL.PP. 18.2.1966 n.1905 (Legge 5 novembre 1964 n.1224. Criteri da seguire nel collaudo delle costruzioni con strutture prefabbricate in c.a. in zone asismiche ed ulteriori istruzioni in merito alle medesime); -C.M. LL.PP. 11.8.1969 n.6090 (Norme per la progettazione, il calcolo, la esecuzione ed il collaudo di costruzioni con strutture prefabbricate in zone asismiche e sismiche); -C.M. LL.PP. 14.2.1974 n.11951 (Applicazione delle norme sul cemento armato); -C.M. LL.PP. 9.1.1980 n.20049 (Legge 5 novembre 1971 n.1086. Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631 (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -C.M. LL.PP. 19.7.1986 n.27690 (D.M. 24.1.1986. Istruzioni relative alla normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica); -C.M. LL.PP. 31.10.1986 n.27996 (Legge 5 novembre 1971 - Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al decreto ministeriale 27 luglio 1985); -Capitolato Speciale-Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -CNR B.U. 84; -CNR B.U. 89; -CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; -CNR B.U. 118; -CNR UNI 10011;

-CNR UNI 10022.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409); -DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975); -Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.01.R07 (Attitudine al) controllo della freccia massima

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-Legge 1086/1971; -D.M. 27.7.1985; -D.M. 9.1.1996; -UNI 8290-2.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409); -DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975); -Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.01.R08 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

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

Riferimenti normativi:

-Direttiva CEE 19.9.1983 n.477 (Limiti di inquinamento da amianto); -D.P.R. 24.5.1988 n.215 (Uso dei prodotti in amianto); -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -C.M. Sanità 22.6.1983 n.57 (Formaldeide: rischi connessi alla modalità di impiego); -C.M. Sanità 10.7.1986 n.45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); -UNI 8290-2; -ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); -NFX 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi); -UNI 11088:2003, Beni culturali - Malte storiche e da restauro. Caratterizzazione chimica di una malta. Determinazione del contenuto di aggregato siliceo e di alcune specie solubili; -UNI 11089:2003, Beni culturali - Malte storiche e da restauro. Stima della composizione di alcune tipologie di malte.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente"); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964); -Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975); -Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.01.01 Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo

° 01.01.02 Scale in cemento armato

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo

Unità Tecnologica: 01.01
Ripristino e consolidamento

Si tratta di murature realizzate in materiale lapideo. Il tipo di pietra sottoposta con una certa frequenza ad agenti atmosferici può subire una perdita di coesione che con il tempo la rende piuttosto friabile e fragile.

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 caratura.

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 graffi

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.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.01.01.C01 Controllo giunti**

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Muratore*.

01.01.01.C02 Controllo superfici

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. 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) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Muratore*.

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;

Nel caso di intervento integrale di ripristino facciata si dovrà intervenire nel seguente modo:

- Lavori di revisione e restauro del paramento esterno (conci, cornici, modanature) a qualunque altezza e qualsiasi condizione, comprendente: la demolizione di stilatura dei giunti da eseguirsi a mano mediante strumenti meccanici di precisione con la massima precauzione evitando scalpellature, onde non danneggiare, scalfire o intaccare la pietra, giungendo a sufficiente profondità per consentire la successiva stuccatura. Compresa la demolizione delle integrazioni cementizie presenti (intonaci) sui conci di pietra, di pietre e scaglie disgregate, leganti e malte incoerenti, rimozione delle parti di malta terrosa all'interno degli interstizi.

La lavorazione sui conci comprende la ricostruzione e/o ripristino delle superfici, mediante ricostruzione della stessa pietra con l'applicazione a più riprese ed a strati successivi di malta a base di calce, cemento bianco, filler di cava o polvere di pietra, lattice acrilico compresa, (là dove si rendesse necessario e in base alle disposizioni della DL), la finitura delle superfici di alcuni elementi lapidei mancanti al fine di restituire unità di lettura all'opera, ricostruendo parti strutturalmente necessarie alla conservazione del contesto (conci di facciata campanile, cornicioni, modanature) con posa di lastra di adeguato spessore (non inferiore ai 2 cm) in materiale lapideo (e/o similari), da fissare al concio e/o elemento in esame, aventi caratteristiche simili a quella originale per conformazione e colore, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale, inclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o armatura (l'eventuale fissaggio dei singoli elementi mediante barre filettate in acciaio inox), delle parti ricostruite nonché la stuccatura delle connessioni con polvere di pietra e resina. La suddetta lavorazione dovrà essere concordata con la DL per l'identificazione dei conci più ammalorati da restaurare e ripristinare.

dovranno essere inoltre eseguiti i saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale, la stilatura dei giunti del paramento murario con malta di calce, lattice acrilico, in rapporto di 1/20 e filler di cava, o terra di roccia dello stesso colore e natura dei conci del paramento, compreso il costipamento in profondità della malta senza sbavature, realizzate leggermente in sottosquadro rispetto al filo del paramento stesso.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

01.01.01.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

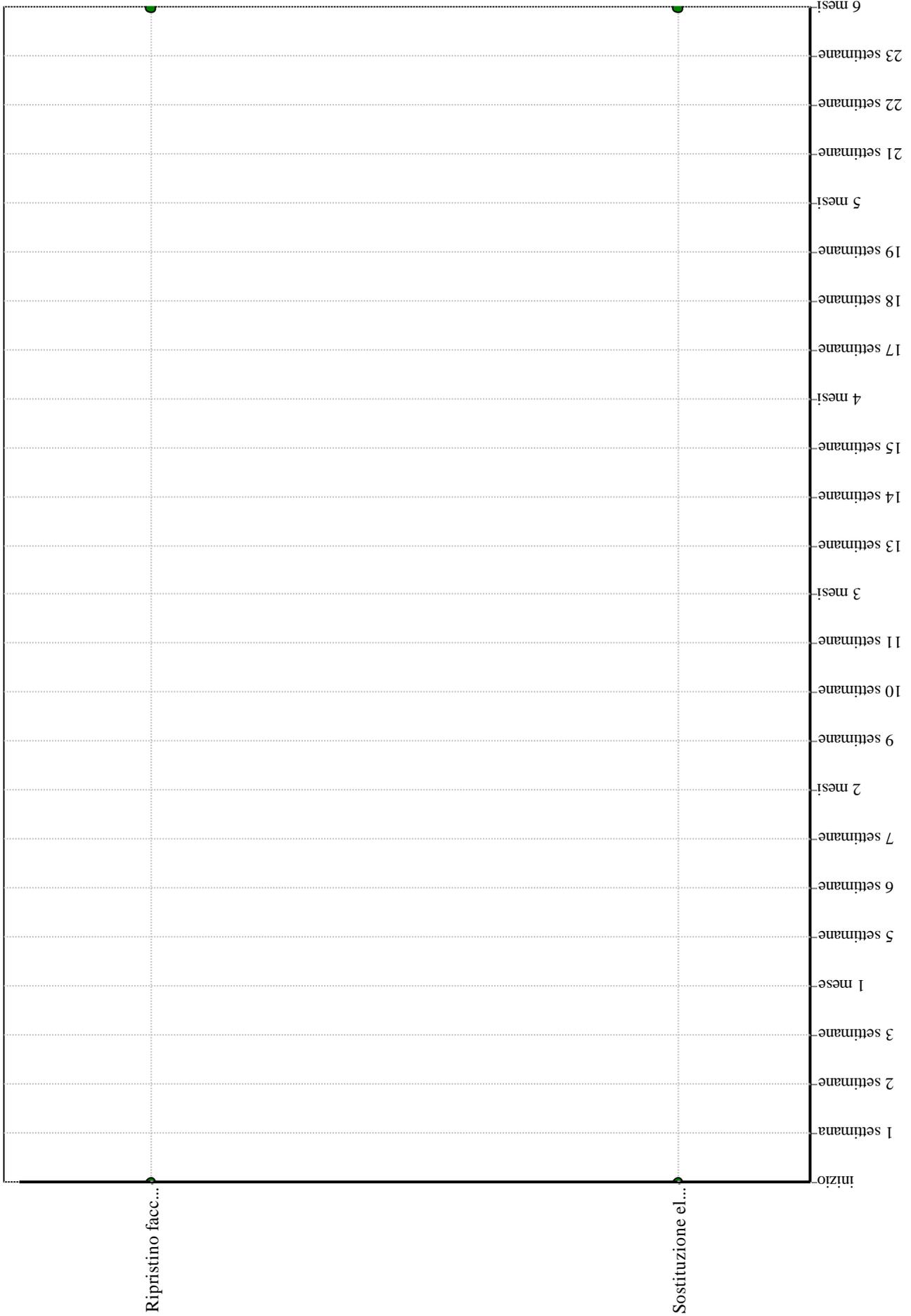
Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti

- Ditte specializzate: *Muratore.*

Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo - Controlli in 6 mesi

	inizio
	1 settimana
	2 settimane
	3 settimane
	1 mese
	5 settimane
	6 settimane
	7 settimane
	2 mesi
	9 settimane
	10 settimane
	11 settimane
	3 mesi
	13 settimane
	14 settimane
	15 settimane
	4 mesi
	17 settimane
	18 settimane
	19 settimane
	5 mesi
	21 settimane
	22 settimane
	23 settimane
	6 mesi

Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.01.02

Scale in cemento armato

Unità Tecnologica: 01.01
Ripristino e consolidamento

La scala è una costruzione edilizia che va a definirsi come struttura di collegamento verticale fra i diversi piani di un edificio. Esse possono essere a rampe semplici o a più rampe.

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 Distacco

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

01.01.02.A05 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 cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

01.01.02.A06 Erosione superficiale

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

01.01.02.A07 Fessurazioni

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

01.01.02.A08 Macchie e graffiti

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

01.01.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.02.A10 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.

01.01.02.A11 Penetrazione di umidità

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

01.01.02.A12 Polverizzazione

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

01.01.02.A13 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo balaustre e corrimano

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Disgregazione;* 4) *Distacco;* 5) *Efflorescenze;* 6) *Erosione superficiale;* 7) *Fessurazioni;* 8) *Macchie e graffi;* 9) *Mancanza;* 10) *Patina biologica;* 11) *Penetrazione di umidità;* 12) *Polverizzazione;* 13) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Muratore.*

01.01.02.C03 Controllo rivestimenti pedate e alzate

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Disgregazione;* 4) *Distacco;* 5) *Efflorescenze;* 6) *Erosione superficiale;* 7) *Fessurazioni;* 8) *Macchie e graffi;* 9) *Mancanza;* 10) *Patina biologica;* 11) *Penetrazione di umidità;* 12) *Polverizzazione;* 13) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Muratore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C02 Controllo strutture

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Efflorescenze*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Patina biologica*; 11) *Penetrazione di umidità*; 12) *Polverizzazione*; 13) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ripresa coloritura

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Pittore*.

01.01.02.I02 Ripristino puntuale pedate e alzate

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Pavimentista, Muratore*.

01.01.02.I03 Ripristino stabilità corrimano e balaustre

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.02.I04 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.02.I05 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

Cadenza: ogni 2 anni

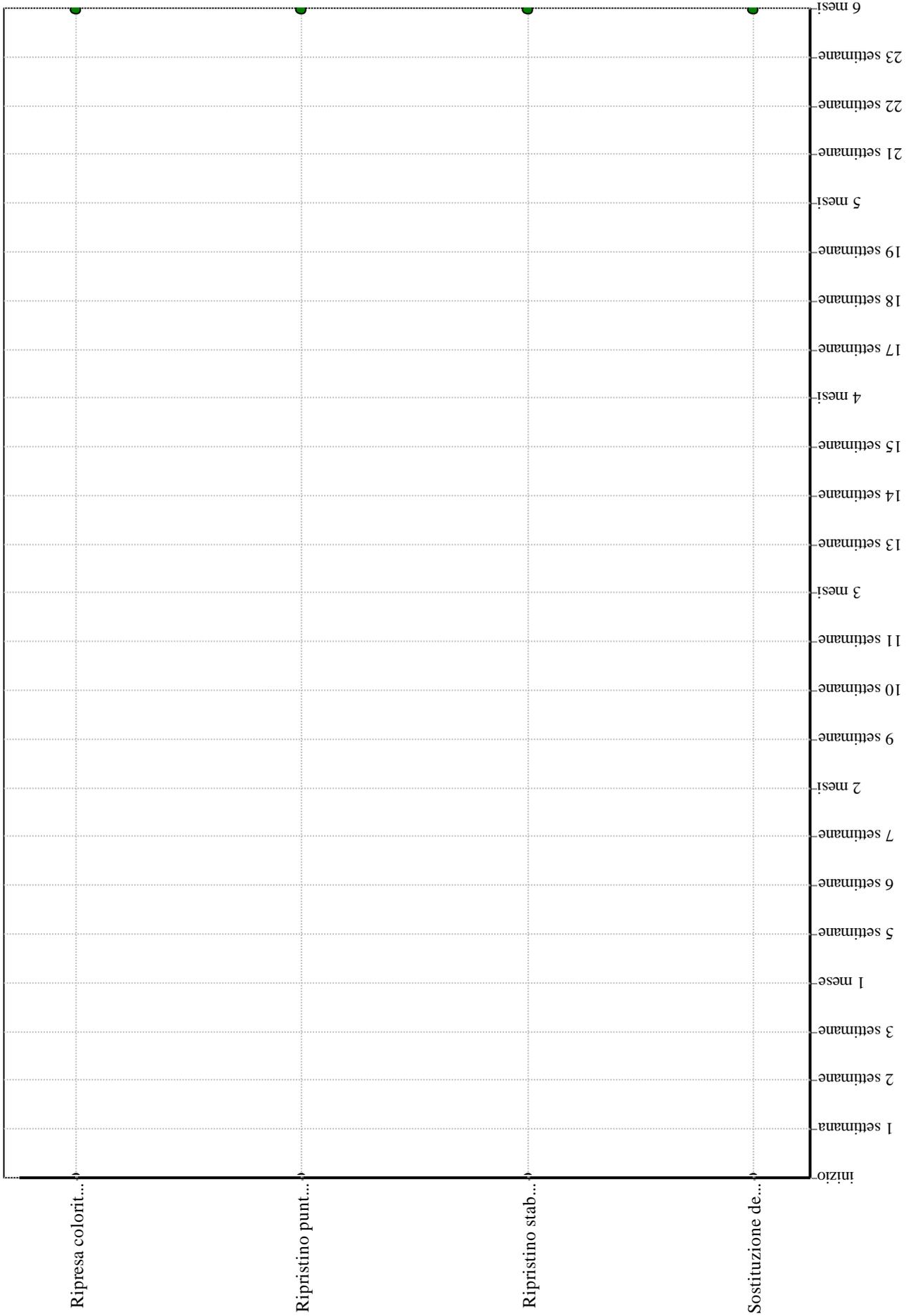
Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Scale in cemento armato - Controlli in 6 mesi

	inizio
	1 settimana
	2 settimane
	3 settimane
	1 mese
	5 settimane
	6 settimane
	7 settimane
	2 mesi
	9 settimane
	10 settimane
	11 settimane
	3 mesi
	13 settimane
	14 settimane
	15 settimane
	4 mesi
	17 settimane
	18 settimane
	19 settimane
	5 mesi
	21 settimane
	22 settimane
	23 settimane
	6 mesi

Scale in cemento armato - Interventi in 6 mesi



Unità Tecnologica: 01.02

Consolidamento Solaio in Latero Cemento

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di: a) sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali; b) di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: a) una coibenza acustica soddisfacente; b) assicurare una buona coibenza termica; c) avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo della freccia massima

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-Legge 5.11.1971 n.1086: (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica); -D.M. 27.7.1985: (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -UNI 8290-2.

01.02.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Prestazioni:

Le superfici dei materiali costituenti i solai non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941/1/2/3; -UNI EN ISO 10545/2 ; -ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

01.02.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-Legge 5.11.1971 n.1086: (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.2.1974 n.64: (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M. 3.3.1975: (Disposizioni concernenti l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche); -D.M. 12.2.1982: (Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 27.7.1985: (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 24.1.1986: (Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche); -D.M. 3.12.1987: (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -D.M. 2.5.1989: (Proroga del termine di entrata in vigore delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate); -D.M. 14.9.2005: (Testo Unico delle Norme in materia di Costruzioni); -C.M. LL.PP. 18.2.1966 n.1905: (Legge 5 novembre 1964 n.1224. Criteri da seguire nel collaudo delle costruzioni con strutture prefabbricate in c.a. in zone asismiche ed ulteriori istruzioni in merito alle medesime); -C.M. LL.PP. 11.8.1969 n.6090: (Norme per la progettazione, il calcolo, la esecuzione ed il collaudo di costruzioni con strutture prefabbricate in zone asismiche e sismiche); -C.M. LL.PP. 14.2.1974 n.11951: (Applicazione delle norme sul cemento armato); -C.M. LL.PP. 9.1.1980 n.20049: (Legge 5 novembre 1971 n.1086. Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631: (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -C.M.LL.PP.19.7.1986 n.27690: (D.M. 24.1.1986. Istruzioni relative alla normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica); -C.M. LL.PP. 31.10.1986 n.27996: (Legge 5 novembre 1971 - Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al decreto ministeriale 27 luglio 1985); -C.M.LL.PP.1.9.1987n.29010: (Legge 5.11.1971 n.1086 - D.M. 27.7.1985 - Controllo dei materiali in genere e degli acciai per cemento armato normale in particolare); -UNI 4379; -UNI 8290-2; -UNI 8635-13/14; -UNI EN 595; -CNR B.U. 84; -CNR B.U. 89; -CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; -CNR B.U. 118; -CNR UNI 10011.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Solai in c.a. e laterizio

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Solai in c.a. e laterizio

Unità Tecnologica: 01.02

Consolidamento Solaio in Latero Cemento

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

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

01.02.01.A02 Disgregazione

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

01.02.01.A03 Distacco

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

01.02.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.02.01.A05 Fessurazioni

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

01.02.01.A06 Lesioni

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

01.02.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A08 Penetrazione di umidità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo strutture

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della freccia massima*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Esposizione dei ferri di armatura*; 5) *Fessurazioni*; 6) *Lesioni*; 7) *Mancanza*; 8) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Consolidamento solaio

Cadenza: quando occorre

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

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

01.02.01.I02 Ripresa puntuale fessurazioni

Cadenza: quando occorre

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore, Pavimentista, Intonacatore*.

01.02.01.I03 Ritinteggiatura del soffitto

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Pittore*.

01.02.01.I04 Sostituzione della barriera al vapore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione della barriera al vapore.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.01.I05 Sostituzione della coibentazione

Cadenza: quando occorre

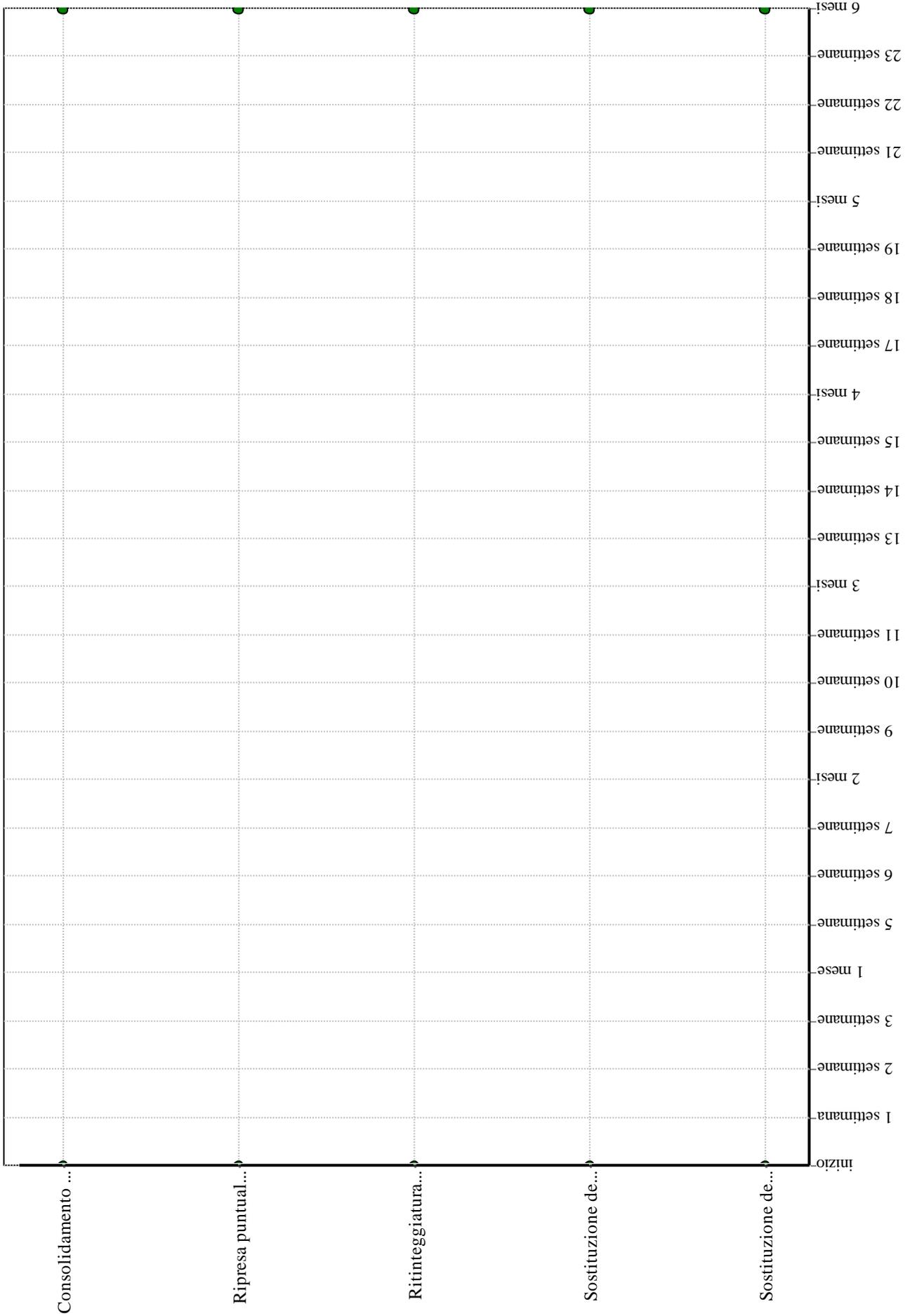
Sostituzione della coibentazione.

- Ditte specializzate: *Muratore*.

Solai in c.a. e laterizio - Controlli in 6 mesi

	inizio
	1 settimana
	2 settimane
	3 settimane
	1 mese
	5 settimane
	6 settimane
	7 settimane
	2 mesi
	9 settimane
	10 settimane
	11 settimane
	3 mesi
	13 settimane
	14 settimane
	15 settimane
	4 mesi
	17 settimane
	18 settimane
	19 settimane
	5 mesi
	21 settimane
	22 settimane
	23 settimane
	6 mesi

Solai in c.a. e laterizio - Interventi in 6 mesi



Unità Tecnologica: 01.03

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)

01.03.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 m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti normativi:

-C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; - UNI 10969:2001, Beni culturali - Principi generali per la scelta ed il controllo del microclima per la conservazione dei beni culturali in ambienti interni; -UNI 11131:2005, Beni culturali - Misurazione in campo dell'umidità dell'aria.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409; - DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975);
-Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.03.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..

Riferimenti normativi:

-UNI 7959; -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI 10820; -UNI EN 98; -ICITE UEAtc - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui; -UNI 10924:2001, Beni culturali - Malte per elementi costruttivi e decorativi - Classificazione e terminologia;

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975); -Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.03.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-Legge 5.11.1971 n.1086 (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.2.1974 n.64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M. 3.3.1975 (Disposizioni concernenti l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche); -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 27.7.1985 (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 24.1.1986 (Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche); -D.M. 9.1.1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -C.M. LL.PP. 18.2.1966 n.1905 (Legge 5 novembre 1964 n.1224. Criteri da seguire nel collaudo delle costruzioni con strutture prefabbricate in c.a. in zone asismiche ed ulteriori istruzioni in merito alle medesime); -C.M. LL.PP. 11.8.1969 n.6090 (Norme per la progettazione, il calcolo, la esecuzione ed il collaudo di costruzioni con strutture prefabbricate in zone asismiche e sismiche); -C.M. LL.PP. 14.2.1974 n.11951 (Applicazione delle norme sul cemento armato); -C.M. LL.PP. 9.1.1980 n.20049 (Legge 5 novembre 1971 n.1086. Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631 (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -C.M. LL.PP. 19.7.1986 n.27690 (D.M. 24.1.1986. Istruzioni relative alla normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica); -C.M. LL.PP. 31.10.1986 n.27996 (Legge 5 novembre 1971 - Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al decreto ministeriale 27 luglio 1985); -Capitolato Speciale-Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -CNR B.U. 84; -CNR B.U. 89; -CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; -CNR B.U. 118; -CNR UNI 10011; -CNR UNI 10022;

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975); -Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.03.R04 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. In particolare si rimanda alle norme UNI 10859, UNI 10921, UNI 11085, UNI 11086, UNI 11087, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

UNI 10859:2000, Beni Culturali. Materiali lapidei naturali ed artificiali - Determinazione dell'assorbimento dell'acqua per capillarità;-UNI 10921:2001, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Prodotti idrorepellenti - Applicazione su provini e determinazione in laboratorio delle loro caratteristiche;-UNI 11085:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto d'acqua. Metodo ponderale;- UNI 11086:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto d'acqua di equilibrio;- UNI 11087:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto di sali solubili;-

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente"); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975);
-Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.03.R05 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. ($0,15 \text{ mg}/m^3$);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. ($0,135 \text{ mg}/m^3$);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore $0,66 \text{ p.p.m.}$ ($1 \text{ mg}/m^3$).

Riferimenti normativi:

-Direttiva CEE 19.9.1983 n.477 (Limiti di inquinamento da amianto); -D.P.R. 24.5.1988 n.215 (Uso dei prodotti in amianto);
-D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -C.M. Sanità 22.6.1983 n.57 (Formaldeide: rischi connessi alla modalità di impiego); -C.M. Sanità 10.7.1986 n.45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); -UNI 8290-2; -ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); -NFX 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi);- UNI 11088:2003, Beni culturali - Malte storiche e da restauro. Caratterizzazione chimica di una malta. Determinazione del contenuto di aggregato siliceo e di alcune specie solubili;- UNI 11089:2003, Beni culturali - Malte storiche e da restauro. Stima della composizione di alcune tipologie di malte;

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose

d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente"); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975);
-Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.03.R06 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.

Riferimenti normativi:

-UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili. UNI 11089:2003, Beni culturali - Malte storiche e da restauro. Stima della composizione di alcune tipologie di malte.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente"); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);
-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975); -Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

01.03.R07 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: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;

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: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.

DOVE:

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.

Riferimenti normativi:

-UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI FA 214; -UNI EN 113; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI EN 335-1; -UNI EN 335-2; -UNI HD 1001; UNI 11089:2003, Beni culturali - Malte storiche e da restauro. Stima della composizione di alcune tipologie di malte.

LEGGI E DECRETI

-L.6.7.2002 n. 137; -L. 1.6.1939 n. 1089, (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 1.6.1939 n. 089 bis (Tutela delle cose d'interesse artistico e storico); -L. 29.6.1939 n. 1497, (Protezione delle bellezze naturali); -D.P.R. 30/09/1963 n. 1409, (Norme relative all'ordinamento ed al personale degli archivi di Stato); -L. 20.11.1971 n. 1062, (Norme penali sulla contraffazione od alienazione di opere d'arte); -L. 8.8.1972 n. 487, (Nuove norme sulla esportazione delle cose di interesse artistico e archivistico, di cui alla legge 1 giugno 1939, n. 1089, e al DPR 30 settembre 1963, n. 1409;- DPR 657 del 14 dicembre 1974, "Istituzione del Ministero per i beni culturali e per l'ambiente); -D.P.R. 3.12.1975 n. 805, (Organizzazione del Ministero per i beni culturali e ambientali); -Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre, n. 352 pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 302 del 27 dicembre 1999; - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11.02.1994 e successive modificazioni. (S.O. n. 66/L - G.U. n. 98 del 28.04.2000); -Titolo XIII

dei lavori riguardanti i beni culturali; -Schema di regolamento ex articolo 8, comma 11-sexies della legge 109 del 1994 concernente la individuazione dei requisiti di qualificazione dei soggetti esecutori dei lavori di restauro e manutenzione dei beni mobili e delle superfici decorate di beni architettonici; -D.P.R. 29.12.2000, n. 441 (G.U. n. 33 del 9 febbraio 2001), in attuazione del D.Lgs. 20 ottobre 1998, n. 368, e del D.Lgs. 30 luglio 1999, n. 300; -Regolamento recante norme di organizzazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali; -Legge 24.12.2003, n.378, (Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale).

CARTE DEL RESTAURO

-Carta Di Atene (1931); -Carta Italiana del restauro (1932); -Carta di Venezia (1964);

-Carta Italiana del Restauro (1972); -Carta del restauro 1972; -Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986).

CONVENZIONI INTERNAZIONALI:

-Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); -Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (LONDRA,1969); -Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale

(PARIGI,1972); -Carta Europea Del Patrimonio Architettonico (Amsterdam, 1975); -Dichiarazione di Amsterdam (1975);

-Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (GRANADA,1985); -Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (WASHINGTON, 1987).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Portali in Materiale Lapideo

° 01.03.02 Balaustra e monofore in materiale Lapideo

° 01.03.03 Campane in bronzo

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Portali in Materiale Lapideo

Unità Tecnologica: 01.03

Restauro

Si tratta di portali realizzati in elementi in materiale lapideo. Un portale in architettura è una porta monumentale di un edificio, che generalmente dà all'esterno. L'uso dei portali si sviluppò sin dall'epoca romana, ma il maggior fiorire di portali monumentali si ebbe in epoca medievale. In particolare con l'architettura romanica e gotica si ebbero portali di edifici religiosi magnificamente decorati da sculture, colonne ed altri elementi. Alcuni tipi di portale: a) Portale strombato: si dice di un portale circondato da più cornici che decrescenti che scavano la muratura fino all'apertura vera e propria; b) Portale con protiro: portale affiancato da due colonne che sorreggono una copertura, generalmente a volta a botte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alveolizzazione

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

01.03.01.A02 Crosta

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

01.03.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.01.A04 Deposito superficiale

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

01.03.01.A05 Disgregazione

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

01.03.01.A06 Distacco

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

01.03.01.A07 Efflorescenze

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

01.03.01.A08 Erosione superficiale

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

01.03.01.A09 Esfoliazione

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

01.03.01.A10 Fessurazioni

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

01.03.01.A11 Macchie e graffi

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

01.03.01.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A13 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.

01.03.01.A14 Penetrazione di umidità

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

01.03.01.A15 Polverizzazione

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

01.03.01.A16 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.03.01.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. 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) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Muratore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.01.I01 Ripristino superfici**

Cadenza: quando occorre

In caso di ripristino delle superfici si dovrà intervenire con le seguenti modalità:
INTERVENTO SUL PORTALE IN MATERIALE LAPIDEO.

La suddetta lavorazione si compone:

- 1) Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale.

2) Preconsolidamento degli elementi in procinto di caduta tramite iniezioni di resina epossidica per punti: ristabilimento dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di micromalta idraulica, oppure infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco, inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi di prodotto. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, propedeutica alle operazioni di pulitura; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante. Nei casi di disgregazione, con silicato di etile.

3) Applicazione di biocida applicato a spruzzo o a pennello su tutta la superficie interessata da colonizzazione biologica. I tempi di posa sono da valutare in corso d'opera. Eliminazione della patina biologica tramite lavaggio delle superfici con acqua demineralizzata e con spazzole di saggina e spazzolini.

4) Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra o che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica, profondità massima 3 cm., in cemento, in malta idraulica e/o bastarda - operazione da eseguirsi con mezzi meccanici (scalpello, martello, specilli, martelline, microscalpello, vibroincisori ecc). In presenza di depositi superficiali coerenti quali concrezioni, incrostazioni, croste sarà necessario effettuare impacchi di Arbocel e sepiolite imbevuta in una soluzione di acqua e ammonio carbonato. Rimozione dei residui con strumenti meccanici di precisione. Il metodo e i tempi di contatto delle soluzioni da utilizzare dovranno eseguirsi in base ai risultati delle prove di pulitura.

5) Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante l'inserzione di staffe in acciaio e/o mediante iniezione di resina epossidica, inclusi gli oneri relativi alla rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura della fessura o frattura, alla preparazione delle sedi per eventuali staffe, alla preparazione delle staffe stesse, al sostenimento delle parti e alla successiva rimozione della sigillatura e degli eccessi di resina.

6) Stilatura dei giunti, stuccatura e microstuccatura con malta nei casi di stilatura dei giunti, fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Le reintegrazioni di piccole lacune dovrà eseguirsi con malta a base di calce a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra; intervento da concordare previa campionatura con la D.L. e la Soprintendenza competente.

7) Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale, inclusi gli oneri

relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o impennatura delle parti ricostruite.

- Con malta

- Mediante tassellature in materiale lapideo

8) Revisione cromatica per la equilibratura di integrazioni di parti mancanti, per assimilarle alla colorazione della pietra originale; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione del colore idoneo.

9) Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura del degrado e degli interventi eseguiti.

• Ditte specializzate: *Muratore*.

Portali in Materiale Lapideo - Controlli in 6 mesi

	inizio
	1 settimana
	2 settimane
	3 settimane
	1 mese
	5 settimane
	6 settimane
	7 settimane
	2 mesi
	9 settimane
	10 settimane
	11 settimane
	3 mesi
	13 settimane
	14 settimane
	15 settimane
	4 mesi
	17 settimane
	18 settimane
	19 settimane
	5 mesi
	21 settimane
	22 settimane
	23 settimane
	6 mesi

Portali in Materiale Lapideo - Interventi in 6 mesi

	inizio
	1 settimana
	2 settimane
	3 settimane
	1 mese
	5 settimane
	6 settimane
	7 settimane
	2 mesi
	9 settimane
	10 settimane
	11 settimane
	3 mesi
	13 settimane
	14 settimane
	15 settimane
	4 mesi
	17 settimane
	18 settimane
	19 settimane
	5 mesi
	21 settimane
	22 settimane
	23 settimane
	6 mesi

Ripristino supe...

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Balaustra e monofore in materiale Lapideo

Unità Tecnologica: 01.03

Restauro

Si tratta di manufatti realizzati con elementi in pietra con paramento. La balaustra è un elemento architettonico verticale con funzioni di sicurezza per la caduta dall'alto. La monofora è un tipo di finestra sormontata da un arco con una sola apertura, solitamente stretta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Alveolizzazione

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

01.03.02.A02 Crosta

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

01.03.02.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.03.02.A04 Deposito superficiale

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

01.03.02.A05 Disgregazione

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

01.03.02.A06 Distacco

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

01.03.02.A07 Efflorescenze

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

01.03.02.A08 Erosione superficiale

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

01.03.02.A09 Esfoliazione

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

01.03.02.A10 Fessurazioni

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

01.03.02.A11 Macchie e graffi

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

01.03.02.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.02.A13 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.

01.03.02.A14 Penetrazione di umidità

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

01.03.02.A15 Polverizzazione

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

01.03.02.A16 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.03.02.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. 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) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Operatore del restauro, Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.02.I01 Ripristino balastra e monofore in materiale Lapideo**

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli strati superficiali ed in particolare degli elementi in pietra facciavista.

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.
- i caso di Ristrutturazione si dovrà agire secondo le seguenti modalità operative:

INTERVENTO SU BALAUSTRAS IN MATERIALE LAPIDEO.

La suddetta lavorazione si compone:

- 1) Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale.
- 2) Preconsolidamento degli elementi in procinto di caduta tramite iniezioni di resina epossidica per punti: ristabilimento dell'adesione

nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di micromalta idraulica, oppure infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco, inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi di prodotto. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, propedeutica alle operazioni di pulitura; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante. Nei casi di disgregazione, con silicato di etile.

3) Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra o che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica, profondità massima 3 cm., in cemento, in malta idraulica e/o bastarda - operazione da eseguirsi con mezzi meccanici (scalpello, martello, specilli, martelline, microscalpello, vibroincisori ecc). Rimozione di elementi non originali.

4) Applicazione di biocida applicato a spruzzo o a pennello su tutta la superficie interessata da colonizzazione biologica. I tempi di posa sono da valutare in corso d'opera. Rimozione manuale della patina biologica tramite lavaggio delle superfici con acqua demineralizzata e con spazzole di saggina e spazzolini.

5) Rimozione di depositi superficiali coerenti, incrostazioni, concrezioni, fissativi alterati mediante applicazione di compresse imbevute di soluzione satura di sali inorganici e dei tempi di applicazione idonei e alla successiva rimozione meccanica dei depositi solubilizzati mediante pennellesse, spazzole, bisturi, specilli: depositi compatti e molto aderenti alle superfici mediante più cicli di applicazione. Il metodo e i tempi di contatto delle soluzioni da utilizzare dovranno eseguirsi in base ai risultati delle prove di pulitura.

6) Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante l'inserzione di staffe in acciaio e/o mediante iniezione di resina epossidica, inclusi gli oneri relativi alla rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura della fessura o frattura, alla preparazione delle sedi per eventuali staffe, alla preparazione delle staffe stesse, al sostenimento delle parti e alla successiva rimozione della sigillatura e degli eccessi di resina.

7) Stuccatura con malta nei casi di stilatura dei giunti, fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Le reintegrazioni di piccole lacune dovrà eseguirsi con malta a base di calce a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra; intervento da concordare previa campionatura con la D.L. e la Soprintendenza competente.

8) Revisione cromatica per la equilibratura di integrazioni di parti mancanti, per assimilarle alla colorazione della pietra originale; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione del colore idoneo.

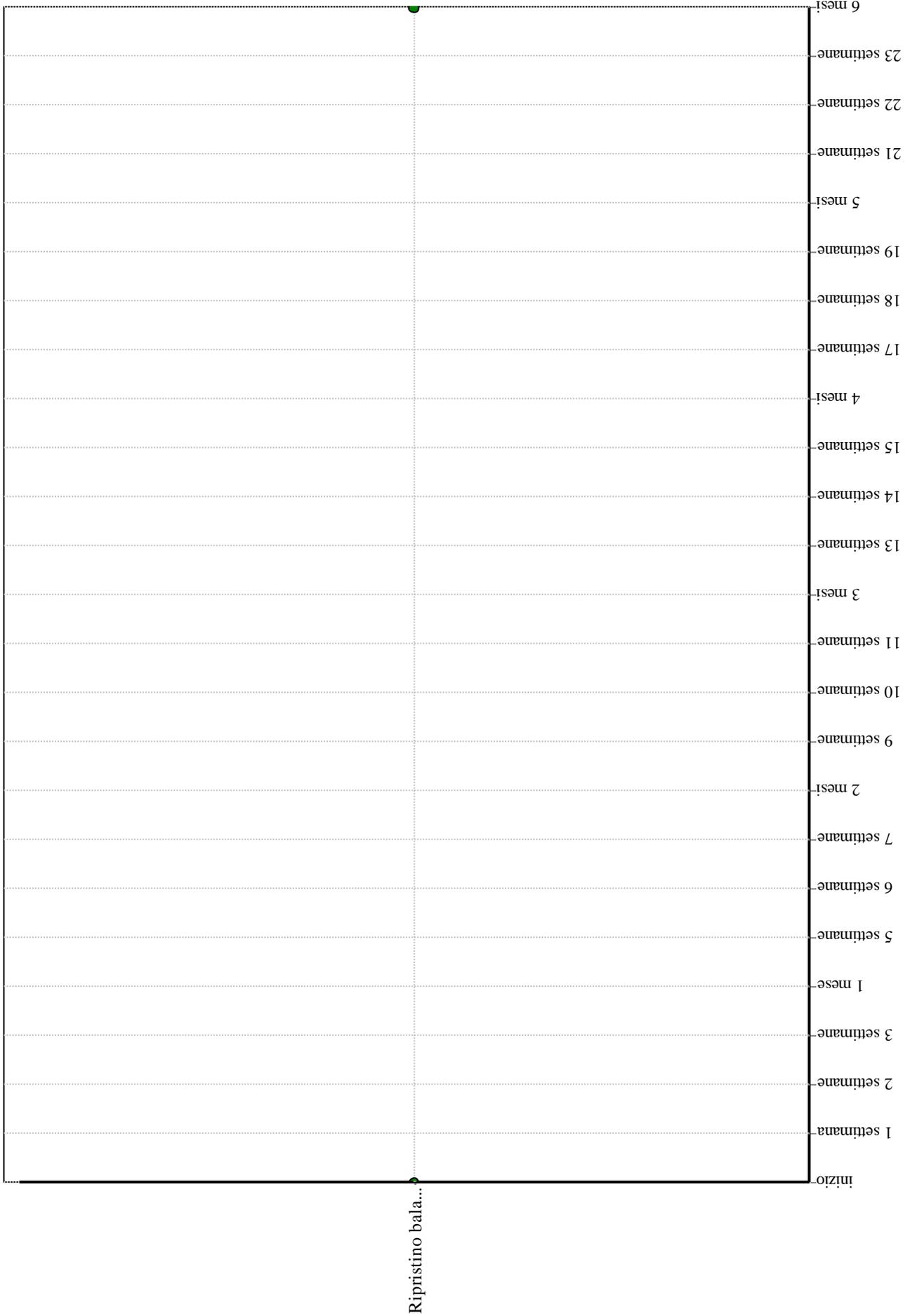
9) Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura e degli interventi eseguiti.

- Ditte specializzate: *Operatore del restauro, Tecnici di livello superiore.*

Balaustra e monofore in materiale Lapideo - Controlli in 6 mesi

	inizio
	1 settimana
	2 settimane
	3 settimane
	1 mese
	5 settimane
	6 settimane
	7 settimane
	2 mesi
	9 settimane
	10 settimane
	11 settimane
	3 mesi
	13 settimane
	14 settimane
	15 settimane
	4 mesi
	17 settimane
	18 settimane
	19 settimane
	5 mesi
	21 settimane
	22 settimane
	23 settimane
	6 mesi

Balaustra e monofore in materiale Lapideo - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.03.03

Campane in bronzo

Unità Tecnologica: 01.03

Restauro

Le Campane in bronzo presenti nel campanile sono il simbolo della fede e della vocazione religiosa dei popoli. Il processo produttivo per la creazione di una campana prevede fasi di lavorazione anche molto complesse. Ogni piccolo intervento può influire sul suono, sulla variazione del timbro, sui risultati complessivi dello strumento. Il collaudo viene eseguito con apparecchi specifici da personale competente ed esperto.

INTERVENTO SULLE CAMPANE IN BRONZO.

La suddetta lavorazione si compone:

- 1) Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale.
- 2) Spolveratura delle superfici con pennelli a setole morbida. Lavaggio con spazzole di saggina, acqua deionizzata e sapone neutro per l'eliminazione del guano.
- 3) Pulitura meccanica mediante pennelli, spazzolini, bisturi, microtrapano, in presenza di incrostazioni terrose, calcaree, silicee, croste di particellato atmosferico, patine di corrosione, materiali impiegati in precedenti interventi di restauro; al fine di asportare i depositi superficiali compatti e non compatti ed i prodotti di corrosione non compatti. Tale intervento dovrà essere eseguito con mezzi Appropriati per evitare la perdita di quanto resta della patina artificiale originale, preliminarmente verranno sottoposti a una prima sgrossatura dello strato calcareo con mezzi meccanici sino ad ottenere uno spessore sottile ed omogeneo delle incrostazioni. Su queste incrostazioni si interverrà con mezzi meccanici come bisturi e matite di fibre di vetro, applicando impacchi di EDTA Bisodico e Tetrasodico per ammorbidire la crosta. Se risultasse necessario, la rimozione di depositi di calcare di maggior spessore, si utilizzerà la microsabbatrice a bassa pressione con l'impiego di microsferi di vetro non abrasive mescolate nella fase finale con bicarbonato sodico per salvaguardare la patina originale. Lavaggi con acqua deionizzata a 40 ° per eliminare le tracce di reattivi impiegati nelle operazioni di pulitura. Rifinitura della pulitura con spazzole di setola animale.
- 4) Protezione del manufatto a fine intervento di restauro, con vernice protettiva tipo Incral 44, a base di resine acriliche con additivi antiossidanti, in soluzione di solventi organici, utilizzata per la protezione di manufatti in bronzo.
- 5) Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura degli interventi eseguiti.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.03.A01 Alterazione cromatica

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

01.03.03.A02 Attacco biologico

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

01.03.03.A03 Crosta

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

01.03.03.A04 Deposito superficiale

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

01.03.03.A05 Macchie e graffi

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

01.03.03.A06 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.

01.03.03.A07 Presenza di vegetazione

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

01.03.03.A08 Scheggiature

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.03.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista . Controllare l'assetto statico dell'elemento e l'uniformità dell'aspetto cromatico delle sue superfici. Riscontro di eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Presenza di vegetazione*; 3) *Attacco biologico*.
- Ditte specializzate: *Operatore del restauro, Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.03.I01 Pulizia**

Cadenza: ogni anno

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Operatore del restauro, Tecnici di livello superiore*.

01.03.03.I02 Manutenzione campana

Cadenza: quando occorre

INTERVENTO SULLE CAMPANE IN BRONZO.

La suddetta lavorazione si compone:

- 1) Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale.
- 2) Spolveratura delle superfici con pennelli a setole morbida. Lavaggio con spazzole di saggina, acqua deionizzata e sapone neutro per l'eliminazione del guano.
- 3) Pulitura meccanica mediante pennelli, spazzolini, bisturi, microtrapano, in presenza di incrostazioni terrose, calcaree, silicee, croste di particolato atmosferico, patine di corrosione, materiali impiegati in precedenti interventi di restauro; al fine di asportare i depositi superficiali compatti e non compatti ed i prodotti di corrosione non compatti. Tale intervento dovrà essere eseguito con mezzi Appropriati per evitare la perdita di quanto resta della patina artificiale originale, preliminarmente verranno sottoposti a una prima sgrossatura dello strato calcareo con mezzi meccanici sino ad ottenere uno spessore sottile ed omogeneo delle incrostazioni. Su queste incrostazioni si interverrà con mezzi meccanici come bisturi e matite di fibre di vetro, applicando impacchi di EDTA Bisodico e Tetrasodico per ammorbidire la crosta. Se risultasse necessario, la rimozione di depositi di calcare di maggior spessore, si utilizzerà la microsabbatrice a bassa pressione con l'impiego di microsferi di vetro non abrasive mescolate nella fase finale con bicarbonato sodico per salvaguardare la patina originale. Lavaggi con acqua deionizzata a 40 ° per eliminare le tracce di reattivi impiegati nelle operazioni di pulitura. Rifinitura della pulitura con spazzole di setola animale.
- 4) Protezione del manufatto a fine intervento di restauro, con vernice protettiva tipo Incral 44, a base di resine acriliche con additivi

antiossidanti, in soluzione di solventi organici, utilizzata per la protezione di manufatti in bronzo.

5) Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura degli interventi eseguiti.

- Ditte specializzate: *Operatore del restauro, Tecnici di livello superiore.*

Campane in bronzo - Controlli in 6 mesi

	inizio
	1 settimana
	2 settimane
	3 settimane
	1 mese
	5 settimane
	6 settimane
	7 settimane
	2 mesi
	9 settimane
	10 settimane
	11 settimane
	3 mesi
	13 settimane
	14 settimane
	15 settimane
	4 mesi
	17 settimane
	18 settimane
	19 settimane
	5 mesi
	21 settimane
	22 settimane
	23 settimane
	6 mesi

Campagne in bronzo - Interventi in 6 mesi



Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 11-8; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-2; -CEI 64-7; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.04.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.04.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.04.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

01.04.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.04.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.04.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.04.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Canalizzazioni in PVC

° 01.04.02 Interruttori

° 01.04.03 Prese e spine

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.

01.04.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.01.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.01.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

01.04.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

01.04.01.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Stabilità chimico reattiva*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori*; 2) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

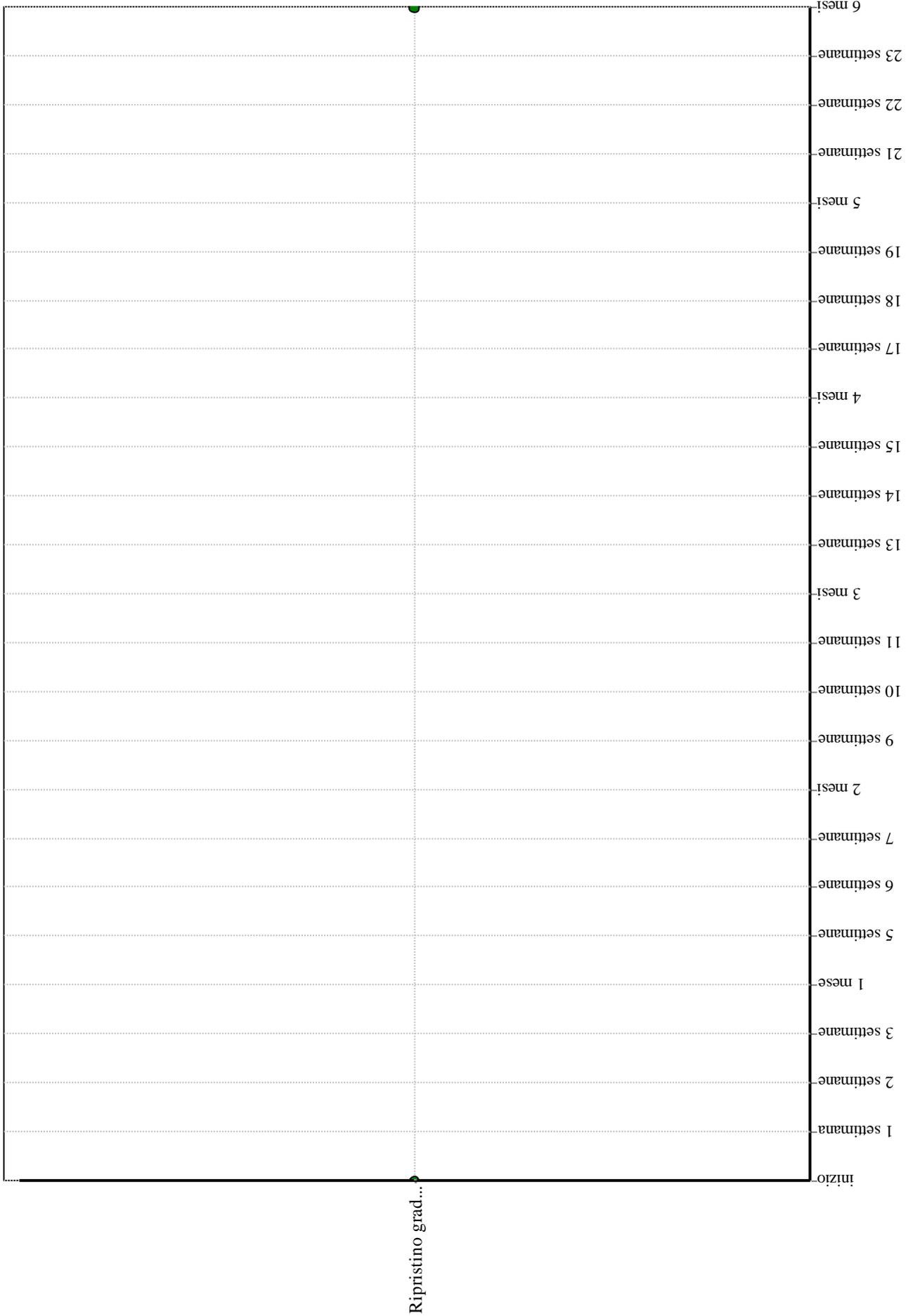
Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Canalizzazioni in PVC - Controlli in 6 mesi

Controllo gener...	inizio	1 settimana	2 settimane	3 settimane	1 mese	5 settimane	6 settimane	7 settimane	2 mesi	9 settimane	10 settimane	11 settimane	3 mesi	13 settimane	14 settimane	15 settimane	4 mesi	17 settimane	18 settimane	19 settimane	5 mesi	21 settimane	22 settimane	23 settimane	6 mesi	

Canalizzazioni in PVC - Interventi in 6 mesi



Elemento Manutenibile: 01.04.02

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF₆ di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 23-12; -CEI 23-16.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.02.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.02.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.02.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.02.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.02.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.02.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

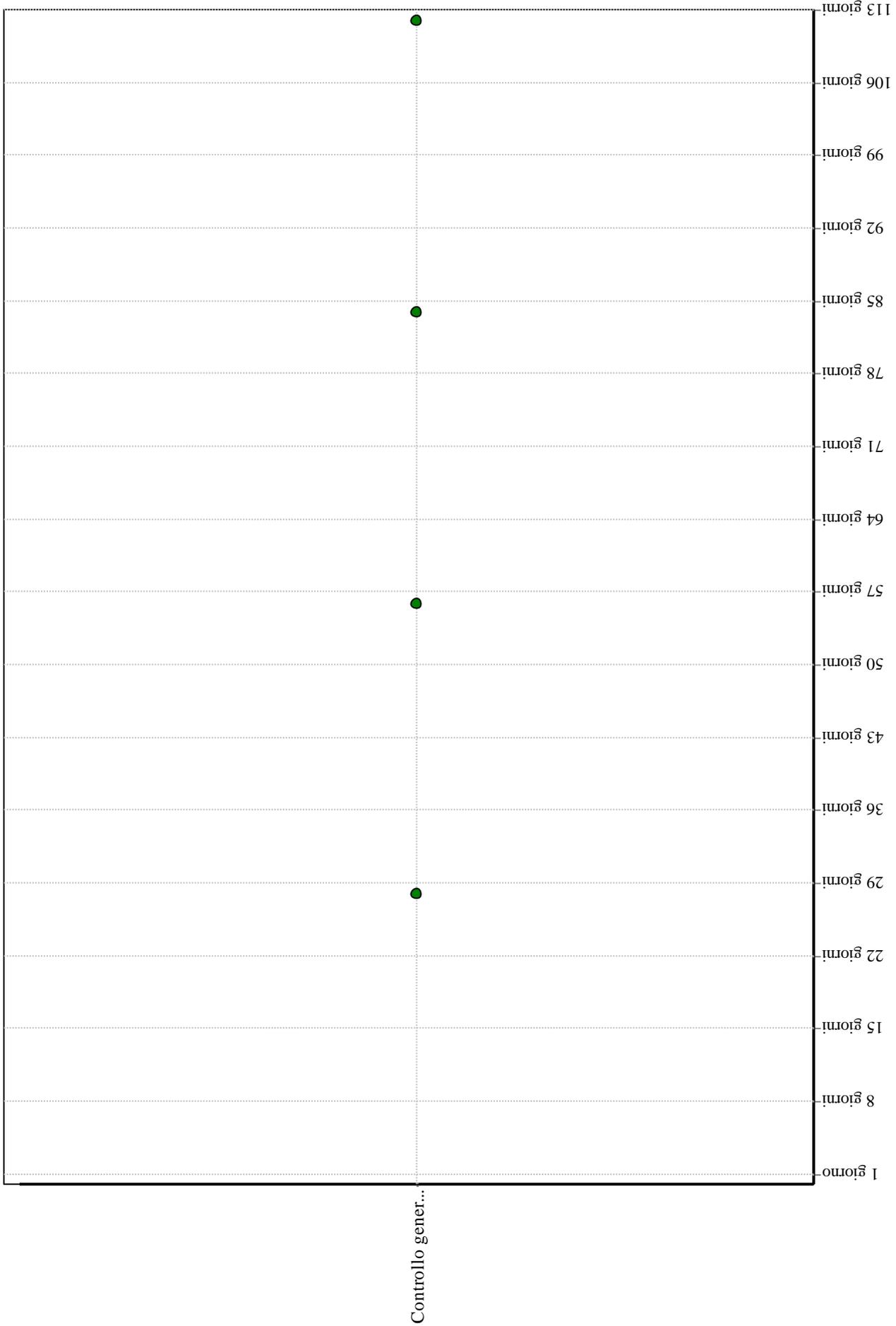
01.04.02.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Interruttori - Controlli in 4 mesi



Interruttori - Interventi in 4 mesi

Sostituzioni	
	2 giorni
	5 giorni
	8 giorni
	11 giorni
	2 settimane
	17 giorni
	20 giorni
	23 giorni
	26 giorni
	29 giorni
	32 giorni
	5 settimane
	38 giorni
	41 giorni
	44 giorni
	47 giorni
	50 giorni
	53 giorni
	2 mesi
	59 giorni
	62 giorni
	65 giorni
	68 giorni
	71 giorni
	74 giorni
	11 settimane
	80 giorni
	83 giorni
	86 giorni
	89 giorni
	92 giorni
	95 giorni
	14 settimane
	101 giorni
	104 giorni
	107 giorni
	110 giorni
	113 giorni

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

-D.M. 22.1.2008 n.37 "nuovo Regolamento Impianti"; -CEI 23-12; -CEI 23-16.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.03.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.03.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.04.03.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.03.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;* 3) *Comodità di uso e manovra;* 4) *Impermeabilità ai liquidi;* 5) *Isolamento elettrico;* 6) *Limitazione dei rischi di intervento;* 7) *Montabilità/Smontabilità;* 8) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Difetti agli interruttori;* 3) *Difetti di taratura;* 4) *Disconnessione dell'alimentazione;* 5) *Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

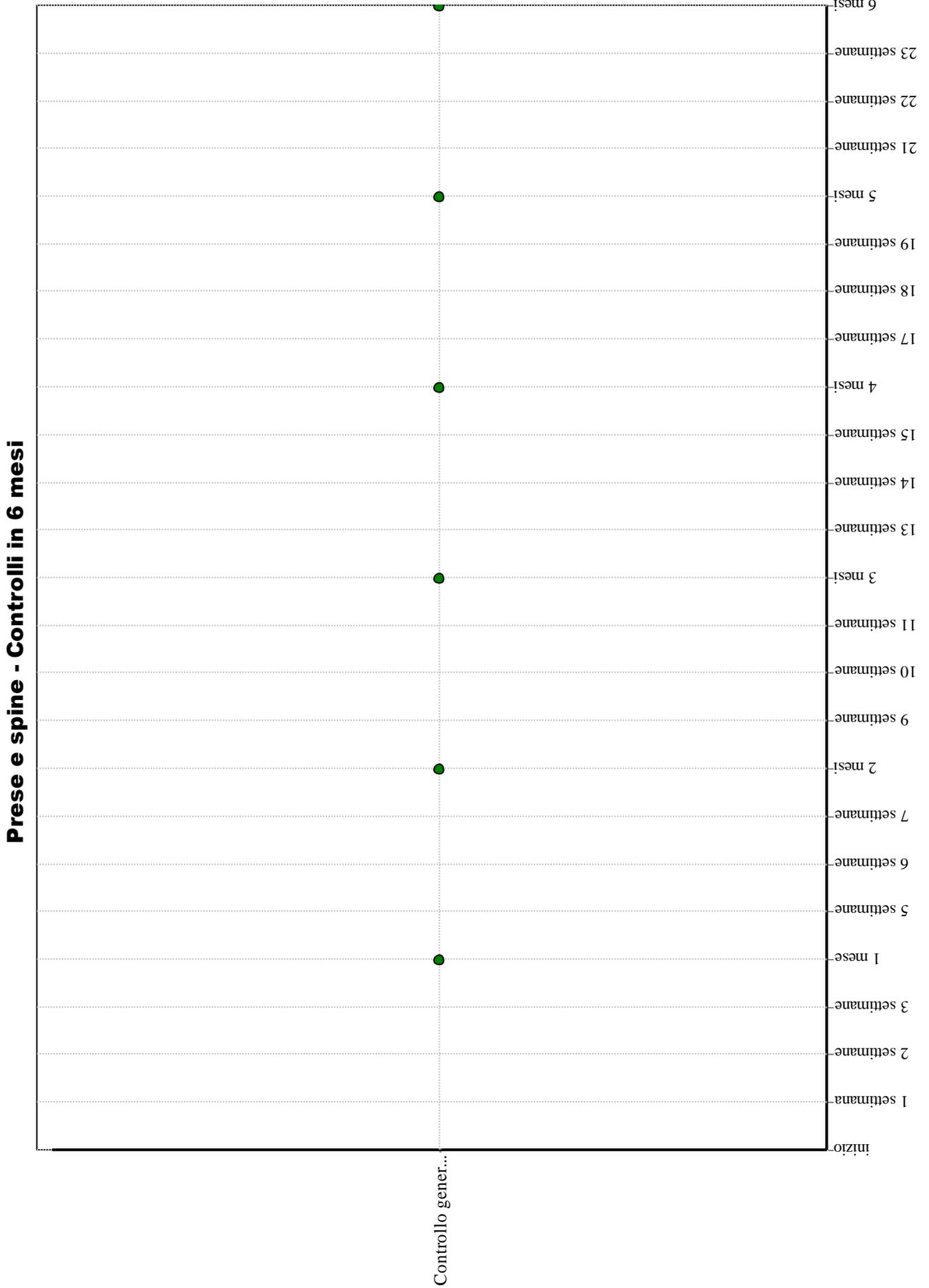
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Sostituzioni

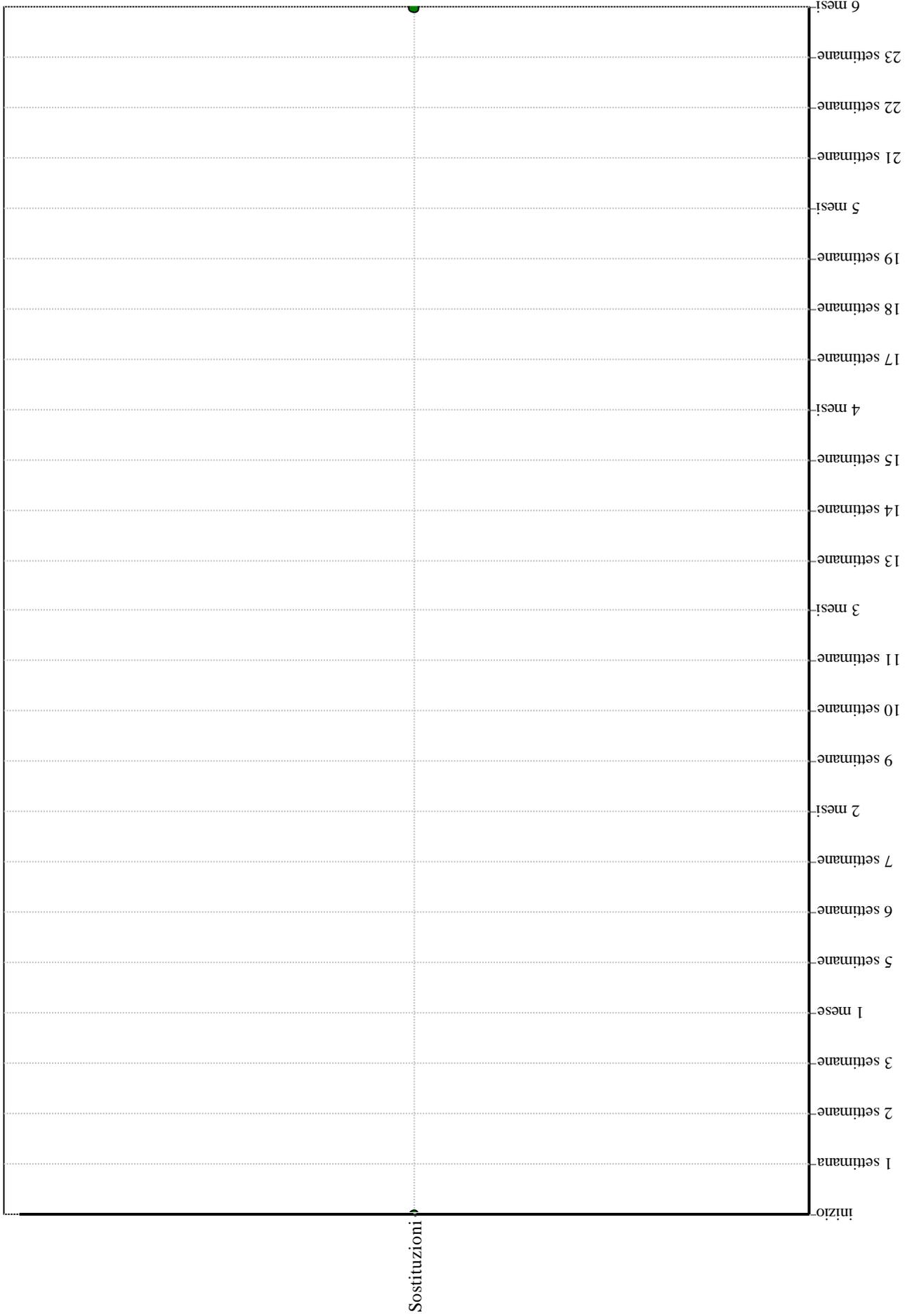
Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*



Prese e spine - Interventi in 6 mesi



INDICE

01 Edificio storico - Torre Campanaria		pag.	3
01.01	Ripristino e consolidamento		4
01.01.01	Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo		12
01.01.02	Scale in cemento armato		17
01.02	Consolidamento Solaio in Latero Cemento		22
01.02.01	Solai in c.a. e laterizio		24
01.03	Restauro		28
01.03.01	Portali in Materiale Lapideo		35
01.03.02	Balaustra e monofore in materiale Lapideo		40
01.03.03	Campane in bronzo		45
01.04	Impianto elettrico		50
01.04.01	Canalizzazioni in PVC		53
01.04.02	Interruttori		57
01.04.03	Prese e spine		61

Comune di Nurri
Provincia di Cagliari

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO: Restauro Torre Campanaria

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Nurri

Di stabilità**01 - Edificio storico - Torre Campanaria****01.01 - Ripristino e consolidamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Ripristino e consolidamento		
01.01.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 2 anni
01.01.02.C03	Controllo: Controllo rivestimenti pedate e alzate		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo strutture		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo balaustre e corrimano		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo superfici		
01.01.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima <i>La freccia di inflessione di un solaio consolidato costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.</i>		

01.02 - Consolidamento Solaio in Latero Cemento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Consolidamento Solaio in Latero Cemento		
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima <i>La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo strutture		
01.02.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Restauro		
01.03.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale		

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R08	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni mese ogni mese ogni 6 mesi
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale		

Facilità d'intervento

01 - Edificio storico - Torre Campanaria

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Funzionalità d'uso**01 - Edificio storico - Torre Campanaria****01.04 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02	Interruttori		
01.04.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03	Prese e spine		
01.04.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		

Protezione antincendio

01 - Edificio storico - Torre Campanaria

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio <i>I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.</i>		
01.04.01	Canalizzazioni in PVC		
01.04.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</i>		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Edificio storico - Torre Campanaria

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Ripristino e consolidamento		
01.01.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.01.C01	Controllo: Controllo giunti		
01.01.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti utilizzati nel restauro a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.01.C01	Controllo: Controllo giunti		
01.01.R08	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I rivestimenti utilizzati nel restauro non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>		

01.03 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Restauro		
01.03.R05	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I rivestimenti utilizzati nel restauro non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.03.R06	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		
01.03.R07	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti utilizzati nel restauro a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Canalizzazioni in PVC		
01.04.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale		

Protezione dai rischi d'intervento

01 - Edificio storico - Torre Campanaria

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Protezione elettrica

01 - Edificio storico - Torre Campanaria

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R05	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Sicurezza d'intervento**01 - Edificio storico - Torre Campanaria****01.04 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Impianto elettrico		
01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Termici ed igrotermici

01 - Edificio storico - Torre Campanaria

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Ripristino e consolidamento		
01.01.R04	Requisito: Tenuta all'acqua <i>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.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni anno ogni 2 anni
01.01.01.C01 01.01.01.C02	Controllo: Controllo giunti Controllo: Controllo superfici		
01.01.R05	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.01.C02	Controllo: Controllo superfici		

01.03 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Restauro		
01.03.R01	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni
01.03.02.C01 01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale		
01.03.R04	Requisito: Tenuta all'acqua <i>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.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni
01.03.02.C01 01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale		

Visivi**01 - Edificio storico - Torre Campanaria****01.01 - Ripristino e consolidamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Ripristino e consolidamento		
01.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>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.</i>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo giunti	Controllo a vista	ogni anno
01.01.01.C02	Controllo: Controllo superfici	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.02 - Consolidamento Solaio in Latero Cemento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Consolidamento Solaio in Latero Cemento		
01.02.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Restauro		
01.03.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>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.</i>		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 anni

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Di stabilità	pag.	2
Facilità d'intervento	pag.	3
Funzionalità d'uso	pag.	4
Protezione antincendio	pag.	5
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	6
Protezione dai rischi d'intervento	pag.	7
Protezione elettrica	pag.	8
Sicurezza d'intervento	pag.	9
Termici ed igrotermici	pag.	10
Visivi	pag.	11

Comune di Nurri
Provincia di Cagliari

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO: Restauro Torre Campanaria

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Nurri

01 - Edificio storico - Torre Campanaria

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo giunti <i>Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.01.C02	Controllo: Controllo superfici <i>Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.01.02	Scale in cemento armato		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo balaustre e corrimano <i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo strutture <i>Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazioni, scaglionature, fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del cls, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo rivestimenti pedate e alzate <i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Consolidamento Solaio in Latero Cemento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Solai in c.a. e laterizio		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo strutture <i>Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Portali in Materiale Lapideo		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.03.02	Balaustra e monofore in materiale Lapideo		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.03.03	Campane in bronzo		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'assetto statico dell'elemento e l'uniformità dell'aspetto cromatico delle sue superfici. Riscontro di eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------

01.04.01	Canalizzazioni in PVC		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02	Interruttori		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03	Prese e spine		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese

INDICE

01 Edificio storico - Torre Campanaria		pag.	2
01.01	Ripristino e consolidamento		2
01.01.01	Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo		2
01.01.02	Scale in cemento armato		2
01.02	Consolidamento Solaio in Latero Cemento		2
01.02.01	Solai in c.a. e laterizio		2
01.03	Restauro		2
01.03.01	Portali in Materiale Lapideo		2
01.03.02	Balaustra e monofore in materiale Lapideo		2
01.03.03	Campane in bronzo		2
01.04	Impianto elettrico		2
01.04.01	Canalizzazioni in PVC		3
01.04.02	Interruttori		3
01.04.03	Prese e spine		3

Comune di Nurri
Provincia di Cagliari

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO: Restauro Torre Campanaria

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Nurri

01 - Edificio storico - Torre Campanaria

01.01 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo	
01.01.01.I01	<p>Intervento: Ripristino facciata</p> <p><i>Pulizia della facciata e reintegro dei giunti.</i></p> <p><i>In particolare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i>Nel caso di intervento integrale di ripristino facciata si dovrà intervenire nel seguente modo:</i></p> <p><i>Lavori di revisione e restauro del paramento esterno (conci, cornici, modanature) a qualunque altezza e qualsiasi condizione, comprendente: la demolizione di stilatura dei giunti da eseguirsi a mano mediante strumenti meccanici di precisione con la massima precauzione evitando scalpellature, onde non danneggiare, scalfire o intaccare la pietra, giungendo a sufficiente profondità per consentire la successiva stuccatura. Compresa la demolizione delle integrazioni cementizie presenti (intonaci) sui conci di pietra, di pietre e scaglie disgregate, leganti e malte incoerenti, rimozione delle parti di malta terrosa all'interno degli interstizi.</i></p> <p><i>La lavorazione sui conci comprende la ricostruzione e/o ripristino delle superfici, mediante ricostruzione della stessa pietra con l'applicazione a più riprese ed a strati successivi di malta a base di calce, cemento bianco, filler di cava o polvere di pietra, lattice acrilico compresa, (là dove si rendesse necessario e in base alle disposizioni della DL), la finitura delle superfici di alcuni elementi lapidei mancanti al fine di restituire unità di lettura all'opera, ricostruendo parti strutturalmente necessarie alla conservazione del contesto (conci di facciata campanile, cornicioni, modanature) con posa di lastra di adeguato spessore (non inferiore ai 2 cm) in materiale lapideo (e/o similari), da fissare al concio e/o elemento in esame, aventi caratteristiche simili a quella originale per conformazione e colore, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale, inclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o armatura (l'eventuale fissaggio dei singoli elementi mediante barre filettate in acciaio inox), delle parti ricostruite nonché la stuccatura delle connessioni con polvere di pietra e resina. La suddetta lavorazione dovrà essere concordata con la DL per l'identificazione dei conci più ammalorati da restaurare e ripristinare.</i></p> <p><i>dovranno essere inoltre eseguiti i saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale, la stilatura dei giunti del paramento murario con malta di calce, lattice acrilico, in rapporto di 1/20 e filler di cava, o terra di roccia dello stesso colore e natura dei conci del paramento, compreso il costipamento in profondità della malta senza sbavature, realizzate leggermente in sottosquadro rispetto al filo del paramento stesso.</i></p>	quando occorre
01.01.01.I02	<p>Intervento: Sostituzione elementi</p> <p><i>Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti</i></p>	quando occorre
01.01.02	Scale in cemento armato	
01.01.02.I01	<p>Intervento: Ripresa coloritura</p> <p><i>Ritinteggiature delle parti previa rimozione delle parti deteriorate mediante preparazione del fondo. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.</i></p>	quando occorre
01.01.02.I02	<p>Intervento: Ripristino puntuale pedate e alzate</p> <p><i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi.</i></p>	quando occorre
01.01.02.I03	<p>Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre</p> <p><i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.</i></p>	quando occorre
01.01.02.I04	<p>Intervento: Sostituzione degli elementi degradati</p> <p><i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i></p>	quando occorre
01.01.02.I05	<p>Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche</p> <p><i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.</i></p>	ogni 2 anni

01.02 - Consolidamento Solaio in Latero
Cemento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Solai in c.a. e laterizio	
01.02.01.I01	Intervento: Consolidamento solaio <i>Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.</i>	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Ripresa puntuale fessurazioni <i>Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.02.01.I03	Intervento: Ritinteggiatura del soffitto <i>Ritinteggiature delle superfici del soffitto con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura di eventuali microfessurazioni e/o imperfezioni e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di preventrivi fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.</i>	quando occorre
01.02.01.I04	Intervento: Sostituzione della barriera al vapore <i>Sostituzione della barriera al vapore.</i>	quando occorre
01.02.01.I05	Intervento: Sostituzione della coibentazione <i>Sostituzione della coibentazione.</i>	quando occorre

01.03 - Restauro

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Portali in Materiale Lapideo	
01.03.01.I01	Intervento: Ripristino superfici <i>In caso di ripristino delle superfici si dovrà intervenire con le seguenti modalità: INTERVENTO SUL PORTALE IN MATERIALE LAPIDEO. La suddetta lavorazione si compone: 1) Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. 2)Preconsolidamento degli elementi in procinto di caduta tramite iniezioni di resina epossidica per punti: ristabilimento dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di micromalta idraulica, oppure infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco, inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi di prodotto. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, propedeutica alle operazioni di pulitura; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante. Nei casi di disgregazione, con silicato di etile. 3) Applicazione di biocida applicato a spruzzo o a pennello su tutta la superficie interessata da colonizzazione biologica. I tempi di posa sono da valutare in corso d'opera. Eliminazione della patina biologica tramite lavaggio delle superfici con acqua demineralizzata e con spazzole di saggina e spazzolini. 4) Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra o che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica, profondità massima 3 cm., in cemento, in malta idraulica e/o bastarda - operazione da eseguirsi con mezzi meccanici (scalpello, martello, specilli, martelline, microscalpello, vibroincisori ecc). In presenza di depositi superficiali coerenti quali concrezioni, incrostazioni, croste sarà necessario effettuare impacchi di Arbocel e sepiolite imbevuta in una soluzione di acqua e ammonio carbonato. Rimozione dei residui con strumenti meccanici di precisione. Il metodo e i tempi di contatto delle soluzioni da utilizzare dovranno eseguirsi in base ai risultati delle prove di pulitura. 5) Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante l'inserzione di staffe in acciaio e/o mediante iniezione di resina epossidica, inclusi gli oneri relativi alla rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura della fessura o frattura, alla preparazione delle sedi per eventuali staffe, alla preparazione delle staffe stesse, al sostenimento delle parti e alla successiva rimozione della sigillatura e degli eccessi di resina. 6) Stilatura dei giunti, stuccatura e microstuccatura con malta nei casi di stilatura dei giunti, fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Le reintegrazioni di piccole lacune dovrà eseguirsi con malta a base di calce a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra; intervento da concordare previa campionatura con la D.L. e la Soprintendenza competente. 7) Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire unità di lettura all'opera o anche di ricostituire parti architettoniche o decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della malta, alla lavorazione di pietra con caratteristiche simili a quella originale per conformazione e composizione, alla eventuale equilibratura cromatica delle integrazioni con l'originale, inclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o impernatura delle parti ricostruite. - Con malta - Mediante tassellature in materiale lapideo 8) Revisione cromatica per la equilibratura di integrazioni di parti mancanti, per assimilarle alla colorazione della pietra originale; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione del colore idoneo. 9) Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura del degrado e degli interventi eseguiti.</i>	quando occorre
01.03.02	Balaustra e monofore in materiale Lapideo	

01.03.02.I01	<p>Intervento: Ripristino balaustra e monofore in materiale Lapideo</p> <p><i>Pulizia degli strati superficiali ed in particolare degli elementi in pietra facciavista.</i></p> <p><i>In particolare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>i caso di Ristrutturazione si dovrà agire secondo le seguenti modalità operative:</i></p> <p>INTERVENTO SU BALAUSTRAS IN MATERIALE LAPIDEO.</p> <p><i>La suddetta lavorazione si compone:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. 2) Preconsolidamento degli elementi in procinto di caduta tramite iniezioni di resina epossidica per punti: ristabilimento dell'adesione nei fenomeni di scagliatura e esfoliazione da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di micromalta idraulica, oppure infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco, inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi di prodotto. Ristabilimento parziale della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, propedeutica alle operazioni di pulitura; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante. Nei casi di disgregazione, con silicato di etile. 3) Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra o che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica, profondità massima 3 cm., in cemento, in malta idraulica e/o bastarda - operazione da eseguirsi con mezzi meccanici (scalpello, martello, specilli, martelline, microscalpello, vibroincisori ecc). Rimozione di elementi non originali. 4) Applicazione di biocida applicato a spruzzo o a pennello su tutta la superficie interessata da colonizzazione biologica. I tempi di posa sono da valutare in corso d'opera. Rimozione manuale della patina biologica tramite lavaggio delle superfici con acqua demineralizzata e con spazzole di saggina e spazzolini. 5) Rimozione di depositi superficiali coerenti, incrostazioni, concrezioni, fissativi alterati mediante applicazione di compresse imbevute di soluzione satura di sali inorganici e dei tempi di applicazione idonei e alla successiva rimozione meccanica dei depositi solubilizzati mediante pennellesse, spazzole, bisturi, specilli: depositi compatti e molto aderenti alle superfici mediante più cicli di applicazione. Il metodo e i tempi di contatto delle soluzioni da utilizzare dovranno eseguirsi in base ai risultati delle prove di pulitura. 6) Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante l'inserzione di staffe in acciaio e/o mediante iniezione di resina epossidica, inclusi gli oneri relativi alla rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura, alla protezione dei bordi, alla sigillatura della fessura o frattura, alla preparazione delle sedi per eventuali staffe, alla preparazione delle staffe stesse, al sostenimento delle parti e alla successiva rimozione della sigillatura e degli eccessi di resina. 7) Stuccatura con malta nei casi di stilatura dei giunti, fessurazioni, fratturazioni, mancanze profonde massimo 3 cm; inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti. Le reintegrazioni di piccole lacune dovrà eseguirsi con malta a base di calce a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra; intervento da concordare previa campionatura con la D.L. e la Soprintendenza competente. 8) Revisione cromatica per la equilibratura di integrazioni di parti mancanti, per assimilarle alla colorazione della pietra originale; inclusi gli oneri relativi ai saggi per l'individuazione del colore idoneo. 9) Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura e degli interventi eseguiti. 	quando occorre
01.03.03	Campane in bronzo	
01.03.03.I02	<p>Intervento: Manutenzione campana</p> <p>INTERVENTO SULLE CAMPANE IN BRONZO.</p> <p><i>La suddetta lavorazione si compone:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Rilievo dello stato di conservazione, mappatura del degrado e documentazione fotografica dello stato attuale. 2) Spolveratura delle superfici con pennelli a setole morbida. Lavaggio con spazzole di saggina, acqua deionizzata e sapone neutro per l'eliminazione del guano. 3) Pulitura meccanica mediante pennelli, spazzolini, bisturi, microtrapano, in presenza di incrostazioni terrose, calcaree, silicee, croste di particolato atmosferico, patine di corrosione, materiali impiegati in precedenti interventi di restauro; al fine di asportare i depositi superficiali compatti e non compatti ed i prodotti di corrosione non compatti. Tale intervento dovrà essere eseguito con mezzi Appropriati per evitare la perdita di quanto resta della patina artificiale originale, preliminarmente verranno sottoposti a una prima sgrassatura dello strato calcareo con mezzi meccanici sino ad ottenere uno spessore sottile ed omogeneo delle incrostazioni. Su queste incrostazioni si interverrà con mezzi meccanici come bisturi e matite di fibre di vetro, applicando impacchi di EDTA Bisodico e Tetrasodico per ammorbidire la crosta. Se risultasse necessario, la rimozione di depositi di calcare di maggior spessore, si utilizzerà la microsabbatrice a bassa pressione con l'impiego di microsfero di vetro non abrasive mescolate nella fase finale con bicarbonato sodico per salvaguardare la patina originale. Lavaggi con acqua deionizzata a 40 ° per eliminare le tracce di reattivi impiegati nelle operazioni di pulitura. Rifinitura della pulitura con spazzole di setola animale. 4) Protezione del manufatto a fine intervento di restauro, con vernice protettiva tipo Incral 44, a base di resine acriliche con additivi antiossidanti, in soluzione di solventi organici, utilizzata per la protezione di manufatti in bronzo. 5) Documentazione fotografica dettagliata e particolareggiata di tutte le fasi di restauro, corredata da relazione tecnica specialistica, degli interventi eseguiti e dei materiali utilizzati. Mappatura degli interventi eseguiti. 	quando occorre
01.03.03.I01	<p>Intervento: Pulizia</p> <p><i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei.</i></p>	ogni anno

01.04 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Canalizzazioni in PVC	

ado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

01.04.01.I01	Intervento: Ripristino grado di protezione <i>Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.</i>	quando occorre
01.04.02	Interruttori	
01.04.02.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
01.04.03	Prese e spine	
01.04.03.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre

INDICE

01	Edificio storico - Torre Campanaria	pag.	2
01.01	Ripristino e consolidamento		2
01.01.01	Facciata esterna torre campanaria in materiale lapideo		2
01.01.02	Scale in cemento armato		2
01.02	Consolidamento Solaio in Latero Cemento		2
01.02.01	Solai in c.a. e laterizio		3
01.03	Restauro		3
01.03.01	Portali in Materiale Lapideo		3
01.03.02	Balaustra e monofore in materiale Lapideo		3
01.03.03	Campane in bronzo		4
01.04	Impianto elettrico		4
01.04.01	Canalizzazioni in PVC		4
01.04.02	Interruttori		5
01.04.03	Prese e spine		5