



CITTA' di TRAVAGLIATO

Piazza Libertà 2 – 25039 Travagliato (BS) - c.f. 002935040175

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
RELATIVO AI LAVORI DI RESTAURO E CONSOLIDAMENTO
DELLA TORRE CIVICA DI PIAZZA LIBERTA'

ART. 23 - D. Lgs. 18 aprile 2016 n. 50

CIG. ZEAZA9036E

Studio di Progettazione

Rizzinelli e Vezzoli Architetti Associati

Via Cefalonia 41/a – 25124 Brescia

Arch. Anna Rizzinelli

Titolo	Elaborato		rev.
SCHEDE INTERVENTI	PG	04	00

Premesso che le operazioni di rilievo sono state eseguite con le seguenti metodologie:

ESTERNO : RILIEVO AEROFOTOGRAMMETRICO eseguito don S.A.P.R. (*Ortoproiezione nuvola di punti – con restituzione delle viste Isometriche del modello complessivo*) eseguito in data 31/10/2019

INTERNO : le parti interne della torre campanaria è stato rilevato puntualmente con metodologia tradizionale (laser, triangolazione e fotografie di dettaglio) nonché ispezione visiva ravvicinata per tutte le parti, eseguito in data 31/10/2019.

Si premette inoltre che il progetto di **RESTAURO e MANUTENZIONE**, contempla le parti architettoniche della torre campanaria della chiesa di San Bernardo Abete (interno/esterno) e le Campane come componente fissa (per la parte del castello e del telaio immobile) e mobile (per la parte propriamente dell'apparato campanario).

Tutte le operazioni conservative di consolidamento e protezione saranno eseguite tenendo come riferimenti orientativi le Raccomandazioni NORMAL (alla voce "Normal" si intendono quella raccolta di direttive e voci specifiche elaborate e redatte dai centri di ricerca dell'Istituto Centrale del Restauro-CNR, al fine di suggerire agli operatori e restauratori un'interpretazione quanto più corretta possibile del restauro dei manufatti considerati per il raggiungimento di una eccellente qualità nell'intervento di restauro medesimo).

L'intervento di **tipo conservativo**, sarà eseguito utilizzando manodopera specializzata nella conservazione dei beni architettonici e artistici, con l'ausilio di materiali specifici delle migliori qualità presenti in commercio.

Gli interventi di recupero, qui elencati hanno seguito i principi di conservazione e rivalutazione dell'originale.

Il restauro di materiali e manufatti il cui degrado renda impraticabile la conservazione seguirà invece la linea delle ricostruzioni formali intervenendo solo laddove sia necessaria una miglioria (e/o una mera sostituzione) di carattere strutturale a risolvere particolari e pericolosi dissesti materici e quindi statici di alcune zone (cella campanaria, solai interni in legno).

Ognuno di questi interventi comunque sarà effettuato solo nei casi in cui era possibile replicare o completare i manufatti dei quali erano disponibili le fonti originarie (e/o materiale presente in loco).

Gli interventi di carattere conservativo rispetteranno quindi i seguenti criteri:

- del "*minimo intervento*", limitandosi all'essenzialità dell'intervento stesso, anche nell'eventualità dell'integrazione, onde non compromettere il "testo" nella sua valenza documentaria. Sono state escluse quindi operazioni invasive di rimozione delle integrazioni presenti, a meno che queste non risultassero assolutamente incongruenti e dannose per il tessuto originale e/o reintegrazione dell'esistente, se non ritenute necessariamente indispensabili (come sopra descritto);

- della "*reversibilità dell'intervento*", ossia della possibilità di rimuovere, le aggiunte e integrazioni introdotte con l'intervento di restauro conservativo, rendendole riconoscibili e sacrificabili. E' possibile riconoscere le integrazioni grazie a leggere difformità cromatiche o materiche. Nel caso di integrazioni ad imitazione è il materiale stesso a rendere reversibile l'intervento poichè con solventi specifici e tecniche adeguate è possibile rimuovere l'integrazione salvaguardando l'originale;

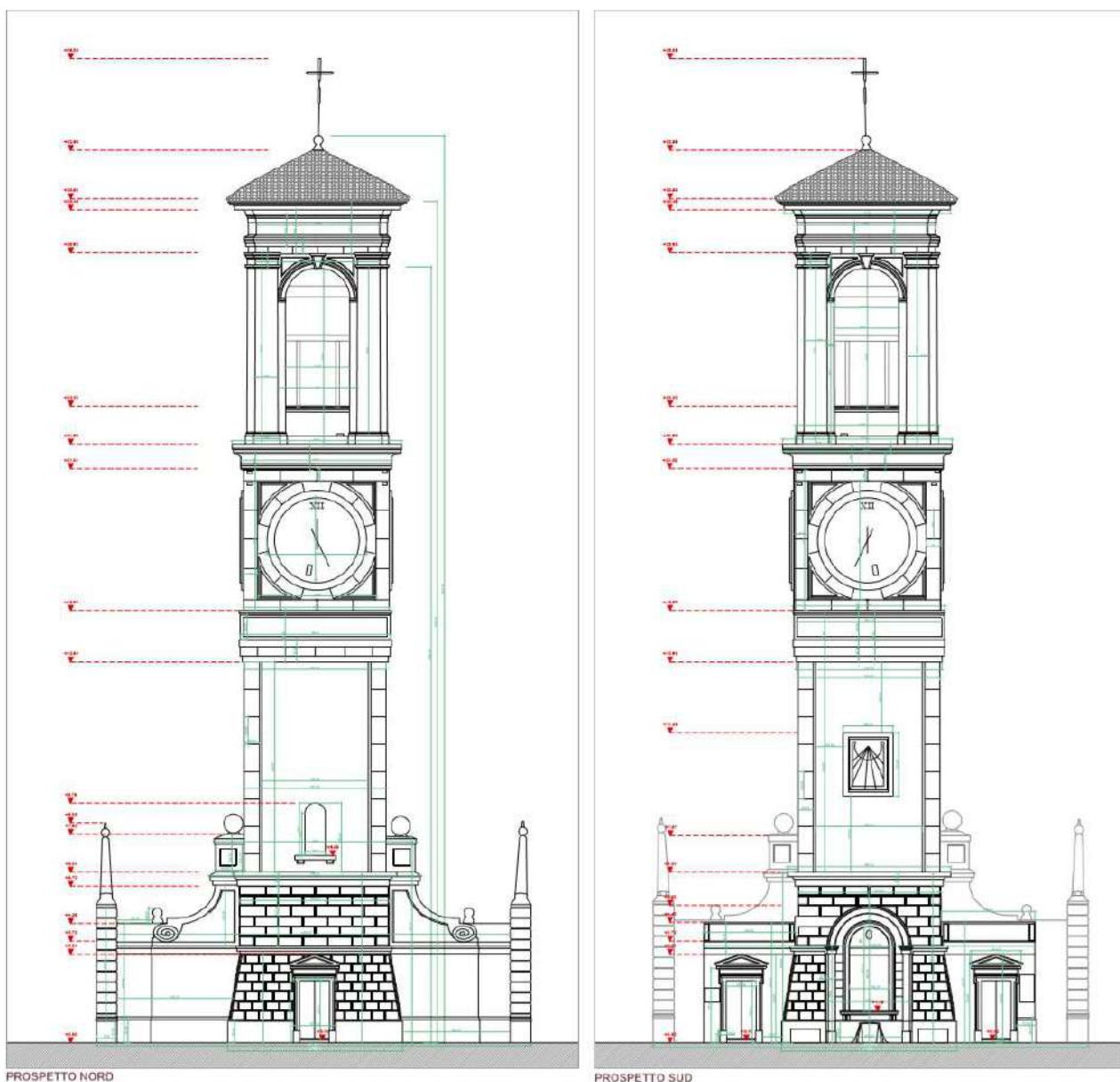
- della "*compatibilità fisico-chimica*" con gli antichi materiali dei prodotti che la tecnologia attuale offre.



FACCIATA NORD



FACCIATA SUD



Le facciate della **torre civica** risultano suddivise in diversi elementi architettonici:

- **Basamento:** costituisce la parte inferiore della torre civica – parte centrale - ed è di forma troncopiramidale, avente altezza di circa 6.50 mt fino alla base del fusto. Mentre l'altezza dei due corpi laterali è di 4.20 mt. E' rivestito nella parte centrale di lastre in marmo bocciardato, mentre i corpi laterali sono intonacati parte a calce e parte in cemento per la parti che hanno subito interventi in tempi recenti.

Tutte le aperture di accesso sono dotate di cornici in graniglia e portoni in legno.

La parte bassa del paramento murario è stata intonaca con uno 'strollato' cementizio per i primi 90 cm da terra.

La facciata SUD presenta, in sostituzione del varco centrale esistente fino al 1915/1920 , una lastra marmorea a commemorazione dei caduti, che vista dall'interno, è puramente ancorata lateralmente non essendo poggiata su parete esterna (non esistente).



- **Fusto:** costituisce la parte centrale della torre ed è costituita da una muratura in mattoni e sassi (nella parte superiore) intonacato esternamente a base calce.



Facciata SUD



Facciata NORD

A decorazione del fusto: il fronte SUD presenta una decorazione laterale sugli angoli. Al centro del fusto è stata realizzata una meridiana di forma rettangolare. Il fronte NORD presenta la medesima decorazione laterale e una finestra centrale in corrispondenza del primo orizzontamento (estradosso della volta posta a piano terra).



Facciata OVEST



Facciata EST

Il fronte OVEST ed EST riportano le medesime fasce decorative verticali agli angoli.

La facciata orizzontale, è caratterizzata all'altezza di 14.00 mt circa, dalla fascia, racchiusa da due modanature, che presenta decorazioni a bulino inciso nella calce e colore nei colori del cocciopesto (molto dilavato).

Sui lati 4 lati è posizionato il quadrante circolare dell'orologio costituito da cemento verniciato di colore bianco con cornice in rilievo in cemento intonacato, e numeri e lancette in metallo. Per la verità il Lato Nord e OVEST risultano intaccati e nella parte inferiore presentano mancanze di tratti della cornice.

La circonferenza dell'orologio appare adornata da 4 triangoli anch'essi incisi nell'intonaco e con tinte in cocciopesto.

A finire un'ultima modanatura con cornice bassa decorata protetta superiormente da lattoneria.

- **Cella campanaria:** sopra il fusto è posta la cella campanaria quadrangolare, costituita da muratura in mattoni pieni esternamente intonacati ed internamente parzialmente a vista, le cui facce sono contraddistinte da grandi aperture a tutto sesto, coronate da cornici in intonaco.

Alla base delle aperture sono poste delle balaustre dipinte su parete di mattoni con finitura ad intonaco. Tali muretti sono composti dalla parete perimetrale priva del 'ringrosso' dato dalla lesena d'angolo e protetti da una lamiera preverniciata che fa da davanzale.

L'impianto campanario, ivi situato è composto da un castello in ferro e campane in bronzo, con ruota esterna alla cella. Le campane suonano in accordo con quelle delle chiese parrocchiali.



Facciata SUD



Facciata NORD



Facciata OVEST



Facciata EST

- **Copertura e croce:** in sommità del manufatto è situata la copertura. Tale copertura è di tipo tradizionale, a forma di padiglione, sostenuta da struttura lignea e manto di copertura in coppi.

Non esiste modo di accedere alla copertura perché non sono presenti botole né scalette. In cima è posta la croce metallica che costituisce anche la parte terminale dell'impianto di parafulmine.



- **Interni:** internamente alla struttura sono posti in essere i solai in legno collegati fra loro da scale in legno.

Tali scale garantiscono l'accesso alla cella campanaria e vengono utilizzate per le normali operazioni di manutenzione dell'orologio, dell'impianto campanario e degli impianti radio/video posti in copertura.

A diversi livelli del fabbricato sono posizionate le solette in legno, con struttura portante in travetti e rompitratta per la formazione della bucatura di accesso.

La soletta della cella campanaria è realizzata in mattoni in laterizio posti di taglio, a voltina, supportati da traversine in metallo molto deteriorate e superiormente cappa in calcestruzzo, priva di impermeabilizzazioni.

L'impianto di funzionamento dell'orologio è posto sulla soletta al di sotto di quella della cella campanaria.

L'impianto dell'orologio è stato racchiuso (presumibilmente) nel 1974 da una parete realizzata in tavole di laterizio ed una solettina – in foglio di compensato - non praticabile.



L'impianto campanario è sostenuto da spezzoni metallici direttamente infissi nelle pilastature angolari della cella e parte in appoggio sulle balaustre.

1. PROCEDURE PROPEDEUTICHE

2.1 Descrizione dei materiali e dei fenomeni di degrado

Per quanto riguarda la metodologia adottata, la mappatura del materico e del degrado è stata affrontata cercando di far confluire una corrispondenza puntuale tra le problematiche riscontrate, risultato della combinazione dei fattori degradativi e alterativi, e le scelte d'intervento.

Nella rappresentazione dei degradi dei materiali si è fatto ricorso alle istruzioni UNI-Normal 11182/2006, apportando ulteriori specifiche laddove si sono riscontrate peculiarità dei fenomeni di degrado, ad esempio la categoria "macchia" è stata articolata in più classi (ossidi di ferro, ossidi di rame, ecc.).

Per i materiali metallici / lignei / laterizi, sono state redatte apposite legende, in rapporto alle patologie e alterazioni individuate, con riferimenti alla bibliografia specializzata.

Proprio per la stretta relazione tra la patologia di degrado ed il substrato interessato si è proceduto alla mappatura puntuale dei materiali costitutivi.

Per i singoli interventi si producono a seguire schede specifiche con indicazioni puntuali a seconda degli elementi presi in oggetto.

2.2 Metodologia d'intervento

L'intervento ha come obiettivo fondamentale la conservazione del manufatto nella sua realtà materiale, nei termini più ampi possibili, ed è finalizzato all'eliminazione di quanto nel tempo, sovrapponendosi ai materiali, ha costituito fattore di degrado dell'immagine e soprattutto costituisce veicolo per ulteriori azioni patologiche.

Il progetto qui descritto, valuta il degrado dell'intera Torre Civica, oggetto di incarico, in quanto di interesse ai fini di una autorizzazione delle 'azioni' proposte sul bene culturale e storico.

E' necessario però sottolineare che il progetto in questa prima fase cerca (anche per un motivo economico) di concentrarsi su:

- Pulizia generale
- Preservazione (corretta impermeabilizzazione)
- Manutenzione (integrazione dei solai e delle scale interne ormai deteriorati e preservazione di tutte le parti restanti)
- Consolidamento della soletta della cella campanaria
- Sistemazione dell'accesso alla cella campanaria in sicurezza

Le opere provvisorie e l'impianto di cantiere saranno predisposte in modo tale da consentire la migliore praticabilità del cantiere ai fini operativi.

L'intervento si articolerà secondo le seguenti categorie: operazioni preliminari, puliture, stuccature e sigillature, consolidamenti-protezione, ed infine opere complementari.

All'interno di queste categorie i singoli interventi sono relazionati ai differenti materiali presenti nel monumento: materiali lapidei e metallici, nonché alle relative patologie di degrado.

Per ciascuna fase si rimanda anche alle Istruzioni Operative Procedurali allegate ove sono descritte le procedure esecutive: materiali, attrezzature, eventuali analisi, successione logica delle fasi.

Inoltre, per rendere ancora più immediato il legame tra ciascuna operazione ed i fenomeni di degrado dei materiali si è mappato puntualmente gli interventi su una tavola che riporta materico e degradi.

Inoltre, la singola operazione è identificata anche con l'eventuale Scheda operativa.

3.2.1 MATERIALI LAPIDEI

a) OPERAZIONI PRELIMINARI

Di norma, al fine di eseguire correttamente sia ciascuna operazione che complessivamente il restauro conservativo, durante le lavorazioni preliminari di asportazione ad umido di depositi superficiali parzialmente aderenti (polveri, terriccio, guano, ecc...) con spruzzatori, spazzole di differente grado di durezza, spugne e pennelli, si avrà la cura di procedere ad una ricognizione puntuale al fine di verificare zone sulle quali si ritenga necessario intervenire con preconsolidamento, stuccature o microstuccature temporanee, preliminari alle puliture ad umido. La riaggregazione e coesione del materiale o le stuccature e microstuccature definitive saranno eseguite nelle fasi successive.

b) PULITURE

Poiché la pulitura è una delle operazioni più complesse e delicate dell'intervento di conservazione, saranno privilegiati i criteri di selettività, gradualità e controllabilità del metodo.

Secondo la Raccomandazione Normal 20/85 lo scopo della pulitura, dal punto di vista tecnico, è quello di rimuovere tutto ciò che risulta dannoso per il materiale lapideo ovvero sali solubili, incrostazioni scarsamente solubili o insolubili, stratificazioni di materiali estranei, biodeteriogeni, deiezioni animali.

L'intervento di pulitura dovrà rispettare la superficie del materiale, non dovrà produrre discontinuità superficiali o provocare la formazione di sottoprodotti dannosi per la conservazione del materiale lapideo.

Per la determinazione del metodo da utilizzare durante l'esecuzione del restauro conservativo, in funzione dei singoli materiali presenti e del loro stato di conservazione, si verificheranno sistemi di pulitura quali: acqua nebulizzata, impacchi acquosi con materiali assorbenti, impacchi con soluzioni leggermente basiche (impacco con AB57, impacco con carbonato d'ammonio). Poiché si dovrà applicare anche un trattamento biocidia (Preventol), a più passaggi, tutte le puliture chimiche saranno eseguite solamente a seguito di tale trattamento che potrebbe rivelarsi sufficiente, soprattutto se supportato da spazzolature puntuali con spazzole e spazzolini morbidi.

Queste prove preliminari forniranno gli strumenti per valutare - di concerto con la Soprintendenza e gli Uffici Comunali - per ciascun metodo considerato i seguenti aspetti:

- la non nocività,
- la tempistica più efficace e più corretta di applicazione,
- le condizioni operative in situ,
- il livello di pulitura che si ritiene di perseguire.

Si terrà conto anche dei criteri di igienicità e biocompatibilità.

Stuccature: Le operazioni di stuccatura hanno lo scopo di colmare le lacune e le discontinuità presenti sulle superfici dei materiali lapidei, anche le più minute, in modo da ridurre la possibilità di infiltrazioni di acqua o delle soluzioni aggressive da essa veicolate, nonché da evitare l'accumulo negli interstizi di polveri e di particolato atmosferico.

Il criterio fondamentale è costituito dalla compatibilità tra i materiali, sia nel senso della eventuale interferenza tra il materiale aggiunto e l'esistente, sia nel senso della affinità di comportamento al variare delle condizioni esterne (igroscopicità, modulo elastico, deformabilità termica...). Tale criterio è la pre-condizione per la durabilità della stuccatura stessa, in particolar modo in manufatti come quelli oggetto dell'intervento, costituiti da diversi materiali accostati.

Soddisfatta la compatibilità, saranno privilegiati i criteri di durabilità, manutenibilità, formale e cromatico, orientandosi verso una riconoscibilità dell'intervento che sia ottenuta evitando violente intromissioni nella percezione dell'immagine dell'opera nella sua integrità ed in relazione all'ambiente circostante.

c) OPERE DI CONSOLIDAMENTO

I trattamenti di consolidamento delle superfici hanno lo scopo di ridare coesione ai materiali resi friabili o porosi dagli agenti del degrado, mediante l'impregnazione del materiale con un prodotto che, penetrando in profondità, migliori la coesione del materiale alterato e l'adesione fra questo ed il substrato sano.

Il prodotto consolidante dovrà rispondere ad alcune esigenze fondamentali (Raccomandazione NORMAL 20/85):

- non provocare la formazione di sottoprodotti secondari e dannosi;
- venire uniformemente assorbito dal materiale da consolidare e raggiungere tutto il materiale alterato, collegandolo alla parte sana più interna; la profondità di penetrazione richiesta varia, ovviamente, a seconda delle caratteristiche del materiale stesso;
- presentare un coefficiente di dilatazione termica non molto difforme da quello del materiale da trattare per non essere causa di fessurazioni o sgretolamenti;
- se si tratta di prodotto idrorepellente, non deve rendere il materiale sensibilmente impermeabile al vapor d'acqua che in qualche modo possa trovarsi presente oltre lo strato impregnato;
- conservare l'aspetto esteriore, evitando fenomeni di scurimento o di imbiancamento, formazione di macchie o di pellicole lucide ed ingiallimento sotto l'azione della luce.

VISTO CHE ALCUNE LASTRE BOCCIARDATE DEL RIVESTIMENTO DEL FUSO SONO MANCANTI, SI PREVEDE INTEGRAZIONE.

d) PROTEZIONE

La scelta del metodo di protezione sarà calibrata in funzione dei criteri di efficacia rispetto alle effettive condizioni di esposizione agli agenti inquinanti, di durabilità, di facilità di reiterazione del trattamento e di interferenza con le prestazioni igrotermiche. I protettivi saranno quindi applicati nei casi e sulle superfici per cui, da una analisi multicriteriale, ciò si dimostri necessario.

La protezione è un intervento che ha lo scopo di rallentare i processi principalmente responsabili del deterioramento (cfr. NORMAL 20/85) mediante l'applicazione di particolari prodotti chimici costituiti da protettivi idrorepellenti di sintesi, caratterizzati dalla capacità di formare sulla superficie uno stato non filmogeno ma idrorepellente. Tale proprietà viene realizzata mediante la natura idrorepellente della sostanza. L'effetto idrorepellente si realizza in quanto le resine impiegate sfruttando la tensione superficiale delle gocce d'acqua ed ampliando l'angolo di imbibizione fino a valori di oltre 90°, ne impediscono l'assorbimento per attrazione capillare. Le gocce d'acqua, quindi, in presenza di tali prodotti, scivolano via senza bagnare la superficie della pietra.

Nella scelta dei prodotti protettivi si terrà conto dei seguenti requisiti:

- inerzia chimica nei riguardi del materiale;
- assenza di sottoprodotti dannosi anche a distanza di tempo dall'applicazione;
- buona stabilità chimica, in particolare rispetto agli inquinanti ed all'ossigeno;
- buona stabilità alle radiazioni U.V.;
- bassa permeabilità all'acqua liquida (idrorepellenza);
- buona permeabilità al vapor d'acqua;
- influenza minima sulle proprietà ottico-cromatiche della superficie del materiale.

E' stata presa in esame l'eventuale applicazione di un protettivo sul ceppo lombardo al fine di ridurre l'aggressione da parte dei biodeteriogeni quali patine biologiche e muschi. Tale possibilità sarà verificata a seguito di campionature.

3.2.2 MATERIALI METALLICI

a) OPERAZIONI PRELIMINARI

- Di norma, al fine di eseguire correttamente sia ciascuna operazione che complessivamente il restauro conservativo, durante le lavorazioni preliminari di asportazione ad umido di depositi superficiali parzialmente aderenti (polveri, terriccio, guano, ecc...) con spruzzatori, spazzole di differente grado di durezza, spugne e pennelli, si avrà la cura di procedere ad una ricognizione puntuale al fine di verificare zone sulle quali si ritenga necessario intervenire con preconsolidamento, stuccature o microstuccature temporanee, preliminari alle puliture ad umido.

b) PULITURE

Le Puliture comprendono metodi meccanici, fisici e chimici, da quelli tradizionali come le spazzolature, l'uso di punte, bisturi, impacchi e tamponi. La pulitura è intesa come operazione che rimuove i depositi, gli strati e le pellicole delle superfici dei manufatti, conservando la superficie materica e l'eventuale patina. Il suo scopo è liberare le superfici dai sedimenti di materia che non sono parte costitutiva dell'opera, ma accumulo di sostanze estranee, aggressive e dannose.

Pulitura ed asportazione di biodeteriogeni con biocida. (cfr. IOP G03)

- L'agente biocida impiegato non sarà dannoso per l'ambiente e per l'operatore e comunque verrà applicato con tutte le cautele del caso onde evitare ogni possibile reazione indesiderata o dannosa nei confronti delle superfici sulle quali sarà applicato.
- L'efficacia del biocida, il sistema di applicazione ed il livello di concentrazione della sostanza attiva saranno verificati in opera.
- Al termine delle operazioni verrà eseguito un accurato lavaggio delle superfici con acqua deionizzata a bassa pressione al fine di eliminare ogni traccia del biocida e dei rimanenti infestanti biologici
- L'intervento è previsto per tutte le zone ove sono presenti biodeteriogeni di notevoli spessori.
- Pulitura con acqua nebulizzata.
- Pulitura di materiali lapidei con lavaggio detergente ed emolliente con impiego di acqua erogata a bassa pressione e spazzolatura con spazzole morbide. Il ciclo di pulitura inizierà dall'alto verso il basso e l'acqua raggiungerà le superfici senza avere una pressione eccessiva ed evitando un effetto meccanico. La durata dell'intervento, varierà a seconda della natura chimica e dello spessore delle incrostazioni da rimuovere. La pulitura con acqua nebulizzata dovrà essere eseguita con temperature non inferiori a 10 °C, sui depositi superficiali compatti e aderenti alle superfici dell'intera opera.

Pulitura con impacchi di carbonato d'ammonio. (cfr. IOP G05)

- Pulitura di materiali lapidei per asportazione di depositi particolarmente resistenti, salinità dovute alla reazione chimica con sostanze inquinanti (solfati e carbonati) con impacchi a base di soluzioni o sospensioni acquose ad azione solvente e/o complessante additate con materiali ispessenti.
- L'intervento sarà eseguito con il seguente ciclo:
 - rimozione dalle superfici di eventuali strati costituiti da cere o sostanze grasse con opportuni solventi (acetone, cloruro di metilene) al fine di favorire la bagnabilità delle superfici;
 - miscelazione di un impasto costituito da un'ispessente (polpa di carta, attapulgit, sepiolite, carbossimetilcellulosa) con soluzioni acquose di carbonato di ammonio;
 - stesura dell'impasto per mezzo di spatole o pennelli su strato separatore in carta giapponese;
 - copertura con teli di polietilene ben aderenti alle superfici e sigillati ai bordi;
- Dopo un tempo di contatto da definire mediante campionature l'impacco verrà rimosso e la superficie verrà risciacquata con acqua deionizzata. L'operazione potrà essere ripetuta ove siano rimaste zone con depositi

estremamente resistenti. Gli impacchi dovranno essere eseguiti con temperature non inferiori a 10 °C, valutando che per temperature elevate ed in presenza di vento si dovrà aver cura di mantenere umido l'impacco.

Parametri d'utilizzo:

- Soluzione acquosa di carbonato di ammonio;
- Tempo di contatto.

14

Eventuale pulitura con impacchi per riduzione ossidi. (cfr. IOP G05)

- Pulitura di materiali lapidei per asportazione di ossidi di rame, ferro e simili con impacchi a base di soluzioni o sospensioni acquose ad azione solvente e/o complessante additivate con materiali ispessenti.
- L'intervento sarà eseguito con il seguente ciclo:
 - rimozione dalle superfici di eventuali strati costituiti da cere o sostanze grasse con opportuni solventi (acetone, cloruro di metilene) al fine di favorire la bagnabilità delle superfici;
 - miscelazione di un impasto costituito da un'ispessente (polpa di carta, attapulgit, sepiolite, carbossimetilcellulosa) con soluzioni acquose di EDTA;
 - stesura dell'impasto per mezzo di spatole o pennelli su strato separatore in carta giapponese;
 - copertura con teli di polietilene ben aderenti alle superfici e sigillati ai bordi;
- Dopo il necessario tempo di contatto, che sarà brevissimo, l'impacco verrà rimosso e la superficie verrà risciacquata con acqua deionizzata.
- Gli impacchi dovranno essere eseguiti con temperature non inferiori a 10 °C, valutando che per temperature elevate ed in presenza di vento si dovrà aver cura di mantenere umido l'impacco.
- Parametri d'utilizzo: Soluzione acquosa di EDTA;
- Tempo di contatto: brevissimo.

c) OPERE DI CONSOLIDAMENTO

- L'obiettivo dell'intervento di consolidamento è il miglioramento delle caratteristiche di coesione e di adesione tra i costituenti del materiale lapideo, ed è stato previsto per materiali che hanno perso sia superficialmente che in profondità la loro coesione e si presentano in uno stato di degrado tale da compromettere la loro sopravvivenza fisica.

Consolidamento con esteri dell'acido silicico (cfr. IOP P09)

- Intervento di consolidamento di materiali lapidei con applicazione di prodotto riaggregante a base di esteri dell'acido silicico applicato a spruzzo o impacco fino a rifiuto compreso impianto di spruzzatura ed ogni altra attrezzatura d'uso per dare l'opera compiuta. La quantità di consolidante da applicare per unità di superficie verrà determinata a seguito di prove per verificare le capacità di assorbimento del materiale.
- La applicazione avverrà su superfici asciutte, preparate parte, con temperatura ambiente e della superficie compresa tra +5 e +35 °C e con U.R. non superiore al 70%, in assenza di vento, fumi o vapori inquinanti.
- Modalità applicative: Applicazione del trattamento ad impacco o a spruzzo.

STUCCATURE E SIGILLATURE MATERIALI LAPIDEI

- Rimozione delle stuccature
- Rimozione meccanica di stuccature cementizie eseguite in occasione di precedenti interventi con utilizzo di microscalpelli, vibroincisori, bisturi, ecc. Verifica di tutte le stuccature esistenti, anche delle microstuccature ed eventuale rimozione o abbassamento di quelle non idonee (per composizione, stato di conservazione).

- Rimozione anche delle stuccature provvisorie eseguite durante le operazioni preliminari in previsione della fase di pulitura con acqua nebulizzata, anch'esse da eseguire con strumenti di precisione (bisturi, miniscalpelli al widia, vibroincisori, microtrapani).

Esecuzione di stuccature e microstuccature (cfr. IOP G11)

- Successiva esecuzione di stuccature delle fessurazioni con eventuale intasamento mediante colatura o iniezione in profondità di prodotto adesivo costituito da polimeri acrilici in soluzione o in dispersione e cariche (carbonato di calcio, pietra macinata) e successiva sigillatura delle fessurazioni con stucco appositamente formulato a base di leganti idraulici naturali, sabbie lavate molto fini (per il ceppo) e polvere di marmo (sia per il marmo sia per il ceppo).
- La applicazione della malta di stuccatura verrà eseguita con spatolini metallici e la stilatura sarà puntuale e molto accurata. La malta verrà applicata in più strati successivi se necessario.
- Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire un primo indurimento dello strato finale, si provvederà alla lavatura e/o tamponatura delle superfici con spugne di mare e acqua deionizzata al fine di porre in risalto l'aggregato, la sua dimensione e la sua specifica colorazione. Particolare cura dovrà essere posta nella individuazione della composizione e colorazione specifica della malta la cui cromia e granulometria dovrà uniformarsi, una volta applicata ed essiccata, alle diverse sfumature cromatiche e caratteristiche tessiturali presenti sulle superfici lapidee, dovute all'orientamento, all'esposizione, alla presenza di materiali e componenti diversi.
- L'intervento di stilatura non imbratterà le superfici lapidee: esse saranno, pertanto, immediatamente tamponate con spugne e acqua deionizzata allo scopo di eliminare ogni residuo della malta di stuccatura, oppure protette, prima delle operazioni di stilatura, con carte adesive o altri materiali di copertura ritenuti idonei allo scopo.

15

d) OPERE DI PROTEZIONE

L'obiettivo dell'operazione è di difendere le superfici della materia dagli attacchi fisico-chimici, degli agenti atmosferici e dalle sostanze aggressive che essi veicolano, oltre che dalle azioni di organismi animali e vegetali. E' per questo ultimo scopo che rientrano anche interventi come l'installazione di un impianto elettrostatico antivoltale.

Per il rischio di creazione di sottoprodotti nocivi o di alterazioni pericolose per il materiale sul quale sono applicati, ad esempio il viraggio o la pellicolazione, si è deciso di non applicare alcun protettivo al materiale lapideo, ad eccezione delle parti consolidate, dove il protettivo ha principalmente la funzione di proteggere il consolidante.

Naturalmente, la scelta di non estendere la protezione a tutto il monumento implica la necessità di rispettare le indicazioni previste nel Piano integrato di monitoraggio e manutenzione.

Applicazione di protettivo ai silossani (per il ceppo) (cfr. IOP G10)

- Protezione delle superfici precedentemente pulite e consolidate, con applicazione a spruzzo e fino a rifiuto di prodotto idrorepellente a base di silossani oligomeri, iningiallenti, incolori, non pellicolanti, compreso impianto di spruzzatura ed ogni altra attrezzatura d'uso per dare l'opera compiuta.
- La quantità di protettivo da applicare per unità di superficie verrà definita in opera.
- L'applicazione avverrà su superfici asciutte, preparate a parte, con temperatura ambiente e della superficie compresa tra +5 e +35 °C e con U.R. non superiore al 70%, in assenza di vento, fumi o vapori inquinanti.
- Le superfici trattate saranno protette dalla pioggia e dall'umidità fino alla completa stabilizzazione del prodotto applicato.
- Compreso opere di copertura delle superfici non soggette ad interventi di protezione superficiale.

PULITURA E CICLO PROTETTIVO ELEMENTI IN FERRO

Intervento sugli elementi in ferro

- Ciclo protettivo della cancellata in ferro già verniciata, che delimita la gradinata del Monumento, costituito da pulitura, prodotto antiruggine e successivi strati di finitura.

via Cefalonia, 41/A – 25124 Brescia - C.F. e P.Iva 03072820982 – tel. +39 030 2422284 fax. +39 030 2475405
www.rizzinellivezzoli.it – info@rizzinellivezzoli.it

- L'intervento sarà eseguito con il seguente ciclo: raschiatura parziale o generale per eliminare residui di pittura esistente poco aderente; brossatura manuale mediante uso di spazzole metalliche e tela smeriglio al fine di asportare formazioni superficiali di ruggine.
- Leggera carteggiatura e successiva applicazione di prodotto antiruggine oleofenolico al fosfato di zinco ad effetto barriera.
- Finitura con applicazione a pennello di due mani di pittura tipo ferro micaceo, colore canna di fucile. La applicazione avverrà su superfici asciutte, preparate a parte, con temperatura ambiente e della superficie compresa tra +5 e +35 °C e con U.R. non superiore al 70%, in assenza di vento, fumi o vapori inquinanti.
- Le superfici trattate saranno protette dalla pioggia e dall'umidità fino alla completa essiccazione del prodotto applicato. Compreso opere di copertura e protezione delle superfici adiacenti.

3.2.3 MATERIALI LATERIZIO

a) OPERAZIONI PRELIMINARI

Di norma, al fine di eseguire correttamente sia ciascuna operazione che complessivamente il restauro conservativo, durante le lavorazioni preliminari di asportazione ad umido di depositi superficiali parzialmente aderenti (polveri, terriccio, guano, ecc...) con spruzzatori, spazzole di differente grado di durezza, spugne e pennelli, si avrà la cura di procedere ad una ricognizione puntuale al fine di verificare zone sulle quali si ritenga necessario intervenire con preconsolidamento, stuccature o microstuccature temporanee, preliminari alle puliture ad umido.

La riaggregazione e coesione del materiale o le stuccature e microstuccature definitive saranno eseguite nelle fasi successive.

b) PULITURE

Poiché la pulitura è una delle operazioni più complesse e delicate dell'intervento di conservazione, saranno privilegiati i criteri di selettività, gradualità e controllabilità del metodo.

Secondo la Raccomandazione Normal 20/85 lo scopo della pulitura, dal punto di vista tecnico, è quello di rimuovere tutto ciò che risulta dannoso per il materiale lapideo ovvero sali solubili, incrostazioni scarsamente solubili o insolubili, stratificazioni di materiali estranei, biodeteriogeni, deiezioni animali.

L'intervento di pulitura dovrà rispettare la superficie del materiale, non dovrà produrre discontinuità superficiali o provocare la formazione di sottoprodotti dannosi per la conservazione del materiale lapideo.

Per la determinazione del metodo da utilizzare durante l'esecuzione del restauro conservativo, in funzione dei singoli materiali presenti e del loro stato di conservazione, si verificheranno sistemi di pulitura quali: acqua nebulizzata, impacchi acquosi con materiali assorbenti, impacchi con soluzioni leggermente basiche (impacco con AB57, impacco con carbonato d'ammonio).

Poiché si dovrà applicare anche un trattamento biocidia (Preventol), a più passaggi, tutte le puliture chimiche saranno eseguite solamente a seguito di tale trattamento che potrebbe rivelarsi sufficiente, soprattutto se supportato da spazzolature puntuali con spazzole e spazzolini morbidi.

Queste prove preliminari forniranno gli strumenti per valutare - di concerto con la Soprintendenza e gli Uffici Comunali - per ciascun metodo considerato i seguenti aspetti:

- la non nocività,
- la tempistica più efficace e più corretta di applicazione,
- le condizioni operative in situ,
- il livello di pulitura che si ritiene di perseguire.

Si terrà conto anche dei criteri di igienicità e biocompatibilità.

c) OPERE DI CONSOLIDAMENTO

Le operazioni di stuccatura hanno lo scopo di colmare le lacune e le discontinuità presenti sulle superfici dei materiali lapidei, anche le più minute, in modo da ridurre la possibilità di infiltrazioni di acqua o delle soluzioni aggressive da essa veicolate, nonché da evitare l'accumulo negli interstizi di polveri e di particolato atmosferico.

Il criterio fondamentale è costituito dalla compatibilità tra i materiali, sia nel senso della eventuale interferenza tra il materiale aggiunto e l'esistente, sia nel senso della affinità di comportamento al variare delle condizioni esterne (igroscopicità, modulo elastico, deformabilità termica...). Tale criterio è la pre-condizione per la durabilità della stuccatura stessa, in particolar modo in manufatti come quelli oggetto dell'intervento, costituiti da diversi materiali accostati.

Soddisfatta la compatibilità, saranno privilegiati i criteri di durabilità, manutenibilità, formale e cromatico, orientandosi verso una riconoscibilità dell'intervento che sia ottenuta evitando violente intromissioni nella percezione dell'immagine dell'opera nella sua integrità ed in relazione all'ambiente circostante.

I trattamenti di consolidamento delle superfici hanno lo scopo di ridare coesione ai materiali resi friabili o porosi dagli agenti del degrado, mediante l'impregnazione del materiale con un prodotto che, penetrando in profondità, migliori la coesione del materiale alterato e l'adesione fra questo ed il substrato sano.

Il prodotto consolidante dovrà rispondere ad alcune esigenze fondamentali (Raccomandazione NORMAL 20/85):

- non provocare la formazione di sottoprodotti secondari e dannosi;
- venire uniformemente assorbito dal materiale da consolidare e raggiungere tutto il materiale alterato, collegandolo alla parte sana più interna; la profondità di penetrazione richiesta varia, ovviamente, a seconda delle caratteristiche del materiale stesso;
- presentare un coefficiente di dilatazione termica non molto difforme da quello del materiale da trattare per non essere causa di fessurazioni o sgretolamenti;
- se si tratta di prodotto idrorepellente, non deve rendere il materiale sensibilmente impermeabile al vapor d'acqua che in qualche modo possa trovarsi presente oltre lo strato impregnato;
- conservare l'aspetto esteriore, evitando fenomeni di scurimento o di imbiancamento, formazione di macchie o di pellicole lucide ed ingiallimento sotto l'azione della luce.

d) OPERE DI PROTEZIONE

La scelta del metodo di protezione sarà calibrata in funzione dei criteri di efficacia rispetto alle effettive condizioni di esposizione agli agenti inquinanti, di durabilità, di facilità di reiterazione del trattamento e di interferenza con le prestazioni igrotermiche. I protettivi saranno quindi applicati nei casi e sulle superfici per cui, da una analisi multicriteriale, ciò si dimostri necessario.

La protezione è un intervento che ha lo scopo di rallentare i processi principalmente responsabili del deterioramento (cfr. NORMAL 20/85) mediante l'applicazione di particolari prodotti chimici costituiti da protettivi idrorepellenti di sintesi, caratterizzati dalla capacità di formare sulla superficie uno stato non filmogeno ma idrorepellente. Tale proprietà viene realizzata mediante la natura idrorepellente della sostanza.

L'effetto idrorepellente si realizza in quanto le resine impiegate sfruttando la tensione superficiale delle gocce d'acqua ed ampliando l'angolo di imbibizione fino a valori di oltre 90°, ne impediscono l'assorbimento per attrazione capillare. Le gocce d'acqua, quindi, in presenza di tali prodotti, scivolano via senza bagnare la superficie della pietra.

Nella scelta dei prodotti protettivi si terrà conto dei seguenti requisiti:

- inerzia chimica nei riguardi del materiale;

- assenza di sottoprodotti dannosi anche a distanza di tempo dall'applicazione;
- buona stabilità chimica, in particolare rispetto agli inquinanti ed all'ossigeno;
- buona stabilità alle radiazioni U.V.;
- bassa permeabilità all'acqua liquida (idrorepellenza);
- buona permeabilità al vapor d'acqua;
- influenza minima sulle proprietà ottico-cromatiche della superficie del materiale.

E' stata presa in esame l'eventuale applicazione di un protettivo sul ceppo lombardo al fine di ridurre l'aggressione da parte dei biodeteriogeni quali patine biologiche e muschi.

Tale possibilità sarà verificata a seguito di campionature.

4. DESCRIZIONE INTERVENTI

Preso atto che la struttura, fatta eccezione per la parte legata alla continua esposizione agli agenti atmosferici ed in particolar modo alle infiltrazione/percolazione di acque meteoriche, è in buona condizione statico strutturale, l'intervento in progetto mira alla conservazione architettonica ed alla sistemazione dei solai interni, ad una generale pulizia e ripristino. Ogni elemento architettonico verrà trattato in base ai materiali che lo costituiscono e pertanto occorre analizzare la metodologia intrapresa descrivendo gli interventi da eseguire suddividendoli per porzioni tipologiche caratterizzanti la struttura:

- Fusto.

Tale porzione di fabbricato non presenta particolari ammaloramenti, ma necessita di un intervento di pulitura degli elementi architettonici che lo compongono e di prevenzione contro l'azione disgregante degli agenti atmosferici e delle sostanze disciolte in atmosfera. Si procederà ad una pulitura accurata del fusto per eliminare incrostazioni e accumuli superficiali di impurità, si provvederà a ristilare i giunti di malta danneggiati.

Le cornici e tutti gli elementi in aggetto dovranno essere consolidati mediante rasatura speciale protettiva e tinteggiati in cromia identica preesistente.

Il paramento esterno dovrà essere consolidato, e ripristinato la base di intonaco a calce, nonché ripresa con velatura la coloritura preesistente.

Per quanto riguarda gli interni, le pareti composte anch'esse da paramento murario in mattoni di laterizio, non presentano particolare problematiche, eccezion fatta per la sporcizia superficiale.

I solai interni invece, in legno, saranno oggetto di valutazione specifica (vedasi relazione strutturale).

La parte saliente dell'intervento è la proposta di una ripristino ad una immagine pre-intervento novecentesco, ovvero alla possibilità di 'vedere' e fruire della torre da Nord a Sud. L'intervento di valorizzazione prevede infatti la possibilità di accesso da parte di un pubblico (seppur ristretto, a gruppi) che possa entrare, accedere e visitare la torre in un percorso museale e musealizzato. Tale intervento prevede la riproposizione della apertura a NORD con un portale trasparente che riproponga l'immagine originale con apertura a tutto sesto.

Inoltre, sempre nel solco dell'immagine originale delle torre, si prevende la rimozione locale del tratto di muratura realizzato dopo il 1920 che ha finito per collegare i pilastri laterali, in bugnato, e cambiarne la caratterizzazione simbolica.



Immagine odierna con attacco (che va a coprire il preesistente marcapiano e quindi segnala la sua 'inadeguatezza' progettuale e immagine di repertorio con attacco a circa 1.60 mt.

via Cefalonia, 41/A – 25124 Brescia - C.F. e P.Iva 03072820982 – tel. +39 030 2422284 fax. +39 030 2475405
www.rizzinellivezzoli.it – info@rizzinellivezzoli.it

- Cella campanaria.

Questa parte di edificio necessita di un'accurata pulitura, in particolare dall'azione disgregante indotta dai volatili, che in questi anni hanno contribuito a deperire l'elemento.

Per quanto riguarda la soletta di calpestio ed in particolare il dilavamento continuo, si opererà realizzando una cartella cementizia sul pavimento della cella con adeguate pendenze, al fine di convogliare le acque meteoriche nello scarico esistente, nel quale verrà fissato un canale in rame ancorato alla muratura, tale da evitare lo scorrere dei detriti veicolati dall'acqua meteorica lungo la muratura del campanile. Verrà posta in opera guaina impermeabilizzante e raccordo con embrice del lucernario di uscita alla cella.

Verranno inoltre consolidate le murature in mattoni dei pilastri angolari, mediante applicazione a pennello di un prodotto a base di acido silicico esterificato ed integrate nelle parti mancanti con mattoni pieni simili a quelli esistenti, questo per 'adeguare' il paramento a future sollecitazioni.

20

La modifica certamente più eclatante è la proposta di una nuova botola di uscita, che sia il terminale (finalmente) in grado di sigillare agli agenti atmosferici il percorso di risalita all'ultimo solaio accessibile.

La soletta finale deve essere necessariamente modificata (e comunque necessiterebbe) da interventi di consolidamento in quanto molto deteriorata e priva delle caratteristiche statiche e di sicurezza necessarie.

- Copertura.

Si prevede la pulitura della muratura in quanto presenta un marcato fenomeno di incrostazione e sporcizia, in seguito verranno ristilati i giunti di allettamento in malta di calce con pozzolana. Il consolidamento della muratura in mattoni avverrà mediante applicazione a pennello di prodotto a base di acido silicico esterificato.

Gli elementi decorativi verranno consolidati e regolarizzati mediante speciale rasante con effetto protettivo contro l'azione dell'umidità. I coppi esistenti verranno verificati e puliti.

Per una migliore comprensione delle opere di restauro qui descritte si rimanda alle schede di intervento allegata alla presente relazione e alle tavole progettuali.

La scheda tecnica per i lavori sui beni culturali introdotta dal DM 154/2017. L'art.14 del **Nuovo regolamento attuativo DM 154/2017** del nuovo **Codice degli Appalti D. Lgs.50/2016** che regola le fasi progettuali ed esecutive dei lavori attinenti i **beni culturali** parla al comma 2 della **scheda tecnica** che viene poi ampiamente descritta nel successivo articolo 16.

La scheda tecnica descrive le caratteristiche, le **tecniche di esecuzione** e lo **stato di conservazione** del bene oggetto di intervento nonché le eventuali modifiche dovute a precedenti interventi al fine di fornire un quadro esaustivo dello stato di fatto del bene e indicazioni di massima sugli interventi previsti e sulle metodologie da adottare (comma 1).

SCHEDE DI INTERVENTO

Legenda

I =	PARTI INTONACO / MALTA
P =	MARMO / GRANIGLIA
LFV =	LATERIZIO
F =	METALLO
Q =	SFONDATI A INTONACO
W =	LEGNO
B =	ALTRO
LA =	LATTONERIE
C =	CERAMICHE

I1	INTONACO ESTERNO A BASE CEMENTIZIA
I2	INTONACO ESTERNO A BASE CEMENTIZIA
I3	INTONACO ESTERNO A BASE CALCE
I4	ELEMENTI DECORATIVI / MODANATURE A BASE CALCE
LFV1	MURATURA FACCIA A VISTA ORIGINALE INTERNA
LFV2	MURATURA ORIGINALE GRADINI
LFV3	MURATURA A VISTA ORIGINALE ESTERNA
Ln	MURATURA INTONACATA DI RECENTE REALIZZAZIONE
L1	COPPI
L2	NICCHIA INTERNA IN LATERIZIO
L3	SOLAIO A VOLTINE IN LATERIZIO
W1	TRAVETTI IN LEGNO
W2	TRAVI IN LEGNO
W3	PORTONI E SERRAMENTI
W4	SCALE/GRADINI
W5	SERRAMENTI IN LEGNO
Q01	QUADRANTE OROLOGIO PENSILE
P1	RIVESTIMENTO BOCCIARDATO IN LASTRE
P2	PINNACOLO
P3	GRADINI IN MARMO
P4	CORNICE IN GRANIGLIA
C1	PAVIMENTO IN GRES CERAMICATO
C2	PAVIMENTO IN BATTUTO DI CEMENTO
Gfr1	INFERRIATA FINESTRA
F1	CATENA IN FERRO
F2	FERRO DELLE STRUTTURE A SOSTEGNO DELLE CAMPANE
F3	SISTEMA MECCANISMO OROLOGIO
F4	STRUTTURE METALLICHE
La1	GRONDE E SCOSSALINE
La2	PLUVIALI/CICOONE
B	BOTOLA D'USCITA

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : CORNICE PORTALE – LATO DESTRO Patologia di degrado : B – ESFOLIAZIONE e DISTACCO C – ATTACCO VEGETALE ed ALTERAZIONE CROMATICA D – MARCESCENZA E ATTACCO PARASSITARIO	11



Alternative Lessicali Utilizzabili

B – DEPOSITO DI SPORCO ED ESFOLIAZIONE DIFFUSA, FESSURAZIONI.
 C – ATTACCO VEGETALE ED ALTERAZIONE CROMATICA
 D – MARCESCENZA E ATTACCO PARASSITARIO

Materiale Interessato

I1 – INTONACO ESTERNO BASE CEMENTIZIA

Localizzazione

Intonaci con presenza di colonie di microrganismi, depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili, parti mancanti o distaccati dalla muratura sottostante, fratturazioni.

L'erosione dei giunti di malta cementizia si presenta in modo generalizzato su tutto l'elemento costruttivo.

L'annerimento superficiale si manifesta in modo generalizzato ed in particolare nella parte superiore, per via del dilavamento che sovrappone problemi quali pulviscolo, sporcizia, smog.

Caratteristiche Ambientali

Ambiente esterno esposto all'azione diretta dei fattori meteorologici e climatici.

Il degrado è imputabile all'invecchiamento naturale e all'assenza di manutenzione.

Notevole l'apporto deteriorante della umidità proveniente dal basso e della diretta esposizione agli agenti atmosferici.

Si rileva anche una cattiva esecuzione delle lavorazioni, nonché la mancanza di ogni tipo di impermeabilizzazione al momento del rifacimento della pavimentazione della piazza (anni '80).

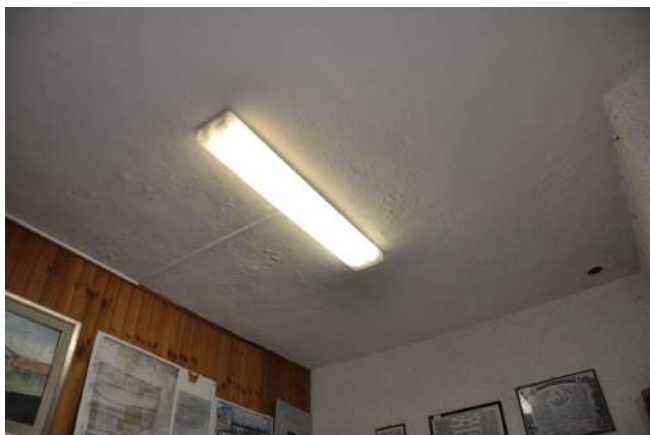
Descrizione fenomeno

- SCONNESSIONE DIFFERENZIALE: Disgiunzione del paramento innescata a seguito di fenomeni protratti nel tempo. Conseguenza più grave di tali fenomeni è la polverizzazione dei giunti di malta cementizia.
- INCROSTAZIONE DIFFERENZIALE: accumulo di impurità di varia natura, fuliggine originatasi a seguito di polveri sospese in atmosfera, terriccio, patina biologica, attacchi vegetali, dilavamento continuo ecc.
- INCROSTAZIONE: l'ammaloramento si manifesta su alcune parti di elemento, in particolare negli aggetti delle lesene angolari, le attraverso una crosta di colore scuro e di forte consistenza materica, presente sulla superficie del paramento in laterizio.
- DEGRADAZIONE DIFFERENZIALE : Perdita di materiale dalla superficie che ne evidenzia l'eterogeneità di tessitura. Riguarda generalmente gli strati di intonaco non lavorati a regola d'arte: in quest'ultimo caso si manifesta con una particolare conformazione a rosette detta flos tectorii. Le cause più comuni sono l'azione fisica e chimica dell'acqua o l'erosione del vento e dei sali per l'intonaco.
- EROSIONE – Asportazione di materiale dalla superficie provocata dall'usura per calpestio o dall'esposizione alle intemperie e in particolare all'azione meccanica di vento e pioggia battente, ai cicli di gelo e disgelo e alla salsedine.
- MACCHIA : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione di piccoli tratti degradati di paramento antico, di cui non sia possibile il consolidamento, da eseguire manualmente in modo graduale;
- Consolidamento mediante iniezioni di malta idraulica fluida premiscelata a basso contenuto salino attraverso discontinuità dalla superficie o microfori eseguiti allo scopo;
- Ricostruzione delle parti mancanti con materiali e tecniche conformi a quelle originarie;
- Ammorsamento al nucleo retrostante;
- Stuccature di fratturazioni e microfratturazioni eseguite con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra nella proporzione di 1:2;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : CORPI LATERALI – LOCALE SX</p> <p>Patologia di degrado : A – ALVEOLARIZZAZIONE E PULVERULENZA D – MARCESCENZA ED ATTACCO PARASSITARIO</p>	<h1>12</h1>



Alternative Lessicali Utilizzabili

A-ALVEOLARIZZAZIONE E PULVERULENZA

D-MARCESCENZA E ATTACCO PARASSITARIO

Materiale Interessato

I2 – INTONACO INTERNO A BASE CEMENTIZIA

Localizzazione

Le incrostazioni superficiali sono presenti in modo puntuale su alcune porzioni di muratura interna. I locali a piani terra, ai lati del corpo centrale della Torre, sono adibiti, uno a locale deposito comunale e l'altro a sede della ProLoco locale.

Il locale a uso deposito, meno modificato, presenta una stratigrafia varia di intonaco a calce al di sopra delle vecchia murature ed anche al di sopra dello strato di intonaco originale a calce. Tale situazione si presenta poi con un deterioramento composito e diffuso.

Il locale della Proloco presenta invece problematiche solo a livello soffitto, dato che i pavimenti sono stati recentemente intonacati e tinteggiati.

Caratteristiche Ambientali

Il degrado è imputabile a percolazioni dall'alto (ovvero dalla copertura dei due corpi accessori) dovute ad una cattiva tenuta delle guaine di impermeabilizzazione delle copertura piana superiore e/o della cattiva tenuta ed efficienza e/o carenza delle lattonerie presenti in copertura.

Una parte considerevole di ammaloramento è dovuta anche alla risalita di umidità dal basso.

Nella fotografia a lato è visibile, non solo la diffusione, ma anche la tipologia delle lacune e dell'ammaloramento.

Descrizione fenomeno

- DISGREGAZIONE O POLVERIZZAZIONE : Progressiva disgregazione del materiale che si manifesta con la caduta progressiva di materiale pulverulento o scaglie minute, tipica specialmente di arenaria e laterizi.
- DISTACCO : Perdita di adesione tra uno strato sottile e il relativo supporto: riguarda generalmente gli intonaci, le pellicole pittoriche superficiali dei dipinti a tempera, i mosaici e le tarsie in pietra. Se non trattato adeguatamente provoca la caduta delle parti distaccate con conseguente formazione di lacune.
- EFFLORESCENZA G SUB-EFFLORESCENZA : Accumuli di sali (nitrato di potassio o salnitro) che si formano rispettivamente sulla superficie di una muratura o al suo interno nelle soluzioni di continuità del materiale (fori, lesioni o porosità naturali). Costituiscono la manifestazione più caratteristica dell'umidità di risalita capillare e se trascurate favoriscono la formazione di distacchi, lacune, esfoliazione e polverizzazione del substrato.
- FRONTE DI RISALITA : Massima altezza raggiunta dall'umidità di risalita capillare all'interno delle murature, con formazione dei tipici danni come la formazione di efflorescenze e sub-efflorescenze saline, la disgregazione e polverizzazione dei giunti di malta e l'esfoliazione dei mattoni o conci di pietra. La muratura sottostante assume invece una colorazione più scura dovuta alla presenza di acqua.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione di piccoli tratti degradati di paramento antico, di cui non sia possibile il consolidamento, da eseguire manualmente in modo graduale;
- Consolidamento mediante iniezioni di malta idraulica fluida premiscelata a basso contenuto salino attraverso discontinuità dalla superficie o microfori eseguiti allo scopo;
- Verifica delle lattonerie
- Verifica delle impermeabilizzazioni.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : INTONACO ESTERNO A BASE CALCE / FACCIATA FUSTO</p> <p>Patologia di degrado : B - ESFOLIAZIONE E DISTACCO C - ATTACCO VEGETALE ED ALTERAZIONE CROMATICA</p>	13


Alternative Lessicali Utilizzabili

A-ALVEOLARIZZAZIONE E PULVERULENTA

B-ESFOLIAZIONE E DISTACCO

C-ATTACCO VEGETALE ED ALTERAZIONE CROMATICA

Materiale Interessato

I3 – INTONACO ESTERNO A BASE CALCE

Localizzazione

Le incrostazioni superficiali sono presenti in modo puntuale su alcune porzioni del paramento esterno.

Le parti maggiormente deteriorate sono quelle corrispondenti ai dilavamenti da cornici, aggetti o lattonerie.

Caratteristiche Ambientali

Intonaci con presenza di colonie di microrganismi, depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili, fratturazioni e microfratturazioni .

Descrizione fenomeno

- INCROSTAZIONE: l'ammaloramento si manifesta su alcune parti di elemento, in particolare negli aggetti delle lesene angolari, le attraverso una crosta di colore scuro e di forte consistenza materica, presente sulla superficie del paramento in laterizio.

- EROSIONE : Asportazione di materiale dalla superficie provocata dall'usura per calpestio o dall'esposizione alle intemperie e in particolare all'azione meccanica di vento e pioggia battente, ai cicli di gelo e disgelo e alla salsedine.

- MACCHIA : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.

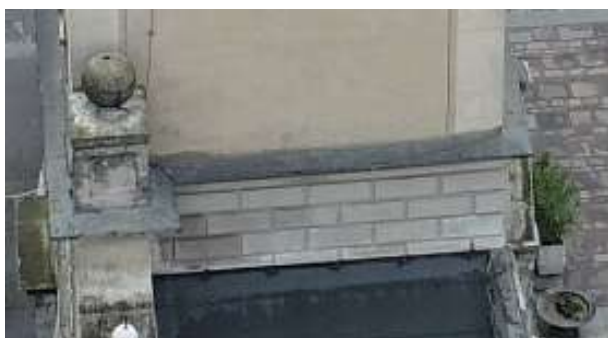
- PATINA : Alterazione consistente nella modificazione naturale della superficie, non dovuta a degrado e percepibile come una variazione del colore originario del materiale.

- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione di piccoli tratti degradati di paramento antico, di cui non sia possibile il consolidamento, da eseguire manualmente in modo graduale;
- Consolidamento mediante iniezioni di malta idraulica fluida premiscelata a basso contenuto salino attraverso discontinuità dalla superficie o microfori eseguiti allo scopo;
- Verifica delle lattonerie;
- Verifica delle impermeabilizzazioni;
- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Stuccature di fratturazioni e microfratturazioni eseguite con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra nella proporzione di 1:2;
- Tinteggiatura delle superfici a intonaco con tinte a latte di calce e pigmenti di terre naturali;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : ELEMENTI DECORATIVI / MODANATURE A BASE CALCE</p> <p>Patologia di degrado : B - ESFOLIAZIONE E DISTACCO C - ATTACCO VEGETALE ED ALTERAZIONE CROMATICA</p>	<p>14</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

B-esfoliazione e distacco

C-attacco vegetale ed alterazione cromatica

Materiale Interessato

14 – ELEMENTI DECORATIVI / MODANATURE A BASE CALCE

Localizzazione

Le incrostazioni superficiali sono presenti in modo puntuale su alcune porzioni del paramento esterno.

Le parti maggiormente deteriorate sono quelle corrispondenti ai dilavamenti da cornici, aggetti o lattonerie.

Caratteristiche Ambientali

Intonaci con presenza di colonie di microrganismi, depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili, fratturazioni e microfratturazioni.

Descrizione fenomeno

- ESFOLIAZIONE : Formazione di *sfoglie*, cioè di piccole lamelle sub-parallele tra loro che tendono a sollevarsi dalla superficie del materiale, distaccandosi gradualmente. Si verifica quasi sempre sull'arenaria, l'ardesia, altre pietre molto stratificate, i laterizi, la maiolica e la ceramica invetriata.
- INCROSTAZIONE: l'ammaloramento si manifesta su alcune parti di elemento, in particolare negli aggetti delle lesene angolari, le attraverso una crosta di colore scuro e di forte consistenza materica, presente sulla superficie del paramento in laterizio.
- EROSIONE : Asportazione di materiale dalla superficie provocata dall'usura per calpestio o dall'esposizione alle intemperie e in particolare all'azione meccanica di vento e pioggia battente, ai cicli di gelo e disgelo e alla salsedine.
- MACCHIA : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.
- PATINA : Alterazione consistente nella modificazione naturale della superficie, non dovuta a degrado e percepibile come una variazione del colore originario del materiale.
- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.
- PRESENZA DI VEGETAZIONE : Presenza di piante infestanti superiori come erba, arbusti, cespugli o rampicanti, spesso localizzati nei giunti di malta di una muratura, in cavità o accumuli di terriccio trasportanti dal vento. Provoca gravi danni in seguito all'azione meccanica delle radici.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione di piccoli tratti degradati di paramento antico, di cui non sia possibile il consolidamento, da eseguire manualmente in modo graduale;
- Consolidamento mediante iniezioni di malta idraulica fluida premiscelata a basso contenuto salino attraverso discontinuità dalla superficie o microfori eseguiti allo scopo;
- Verifica delle lattonerie;
- Verifica delle impermeabilizzazioni;
- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Stuccature di fratturazioni e microfratturazioni eseguite con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra nella proporzione di 1:2;
- Tinteggiatura delle superfici a intonaco con tinte a latte di calce e pigmenti di terre naturali;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : TORRE - INTERNO – MURATURA FACCIA A VISTA Patologia di degrado : E-DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ED ESFOLIAZIONE DI ALCUNE PARTI P – PARZIALE COPERTURA CEMENTIZIA	Lfv1



Alternative Lessicali Utilizzabili

E-DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ED ESFOLIAZIONE DI ALCUNE PARTI

P - PARZIALE COPERTURA CEMENTIZIA

Materiale Interessato

LFV1 – MURATURA FACCIA A VISTA ORIGINALE INTERNA

Localizzazione

Pareti perimetrali della Torre Civica, le facce interne sono visibili che da fotografie e non sono intonacate.
 Da piano terra fino alla cella Campanaria.

Caratteristiche Ambientali

Cortina laterizia con presenza sporadica di colonie di microrganismi, depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili fatturazioni e/o microfratturazioni.

I rappezzi in malta cementizia sono dovuti perlopiù a sistemazioni fatte per far passare tubazioni o canalizzazioni, nonché alcuni innesti di catene metalliche preesistenti, forse riprese a livello del bolzone che comunque non è mai visibile perché sempre coperto da intonaco.

Descrizione fenomeno

- FESSURAZIONE : frattura, fessurazione e piccoli distacchi di materiale.

via Cefalonia, 41/A – 25124 Brescia - C.F. e P.Iva 03072820982 – tel. +39 030 2422284 fax. +39 030 2475405
www.rizzinellivezzoli.it – info@rizzinellivezzoli.it

- DEPOSITO SUPERFICIALE : Strato di materiale estraneo e incoerente come guano, povere o terriccio, quasi sempre asportabile con una semplice pulitura meccanica.
- MACCHIA : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.
- PATINA : Alterazione consistente nella modificazione naturale della superficie, non dovuta a degrado e percepibile come una variazione del colore originario del materiale.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Stuccature di fratturazioni e microfratturazioni eseguite con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino e inerte polvere di cocchiopesto nella proporzione di 1:2;
- Revisione cromatica per eliminare gli squilibri eccessivi del tono generale del paramento murario e delle integrazioni, da eseguirsi mediante velatura con acqua di calce pigmentata;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : TORRE - INTERNO – MURATURA ORIGINALE GRADINI</p> <p>Patologia di degrado : C - ATTACCO VEGETALE ED ALTERAZIONE CROMATICA E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ED ESFOLIAZIONE DI ALCUNE PARTI</p>	Lfv2

	<p>Alternative Lessicali Utilizzabili</p> <p>C - ATTACCO VEGETALE ED ALTERAZIONE CROMATICA E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ED ESFOLIAZIONE DI ALCUNE PARTI</p> <p>Materiale Interessato</p> <p>Lfv2 – MURATURA ORIGINALE GRADINI</p> <p>Localizzazione</p> <p>Partenza gradini della scala.</p> <p>Caratteristiche Ambientali</p> <p>Cortina laterizia con presenza sporadica di colonie di microrganismi, depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili fatturazioni e/o microfratturazioni.</p>
--	---

Descrizione fenomeno

- FESSURAZIONE : frattura, fessurazione e piccoli distacchi di materiale
- DEPOSITO SUPERFICIALE : Strato di materiale estraneo e incoerente come guano, povere o terriccio, quasi sempre asportabile con una semplice pulitura meccanica.
- PATINA : Alterazione consistente nella modificazione naturale della superficie, non dovuta a degrado e percepibile come una variazione del colore originario del materiale.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Stuccature di fratturazioni e microfratturazioni eseguite con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino e inerte polvere di cocchiopesto nella proporzione di 1:2;
- Revisione cromatica per eliminare gli squilibri eccessivi del tono generale del paramento murario e delle integrazioni, da eseguirsi mediante velatura con acqua di calce pigmentata;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : MURATURA FACCIA A VISTA ORIGINALE ESTERNA / CELLA</p> <p>Patologia di degrado : A – ALVEOLARIZZAZIONE E PULVERULENZA B - ESFOIAZIONE E DISTACCO F – EFFLORESCENZE, ALTERAZIONE CROMATICA</p>	<p>Lfv3</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

A – ALVEOLARIZZAZIONE E PULVERULENZA
 B - ESFOIAZIONE E DISTACCO
 F – EFFLORESCENZE, ALTERAZIONE CROMATICA

Materiale Interessato

Lfv3 – MURATURA FACCIA A VISTA ORIGINALE ESTERNA

Localizzazione

Le pareti interne della cella (che sono esterne e quindi esposte ai fenomeni atmosferici, di presentano varie tipologie di degrado. Inoltre sono riscontrabili 'scassi' dovuto all'inserimento della struttura delle Campane.

Caratteristiche Ambientali

Le cause del degrado sono da ricercare nel naturale invecchiamento del fabbricato ma anche e soprattutto nella totale assenza di manutenzione.

Macchie e rotture sono state nascoste con rappezzi, intonacature e tinteggiature disordinate e dilazionate nel tempo.

L'utilizzo della botola per poter accedere all'ultimo solaio è possibile tramite una scaletta alla marinara in tondini metallici fissati direttamente alla superficie della muratura.

Descrizione fenomeno

- FESSURAZIONE : frattura, fessurazione e piccoli distacchi di materiale
- ESFOLIAZIONE : Formazione di *sfoglie*, cioè di piccole lamelle sub-parallele tra loro che tendono a sollevarsi dalla superficie del materiale, distaccandosi gradualmente. Si verifica quasi sempre sull'arenaria, l'ardesia, altre pietre molto stratificate, i laterizi, la maiolica e la ceramica invetriata.
- INCROSTAZIONE: l'ammaloramento si manifesta su alcune parti di elemento, in particolare negli aggetti delle lesene angolari, le attraverso una crosta di colore scuro e di forte consistenza materica, presente sulla superficie del paramento in laterizio.
- EROSIONE : Asportazione di materiale dalla superficie provocata dall'usura per calpestio o dall'esposizione alle intemperie e in particolare all'azione meccanica di vento e pioggia battente, ai cicli di gelo e disgelo e alla salsedine.
- MACCHIA : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.
- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.
- PRESENZA DI VEGETAZIONE : Presenza di piante infestanti superiori come erba, arbusti, cespugli o rampicanti, spesso localizzati nei giunti di malta di una muratura, in cavità o accumuli di terriccio trasportanti dal vento. Provoca gravi danni in seguito all'azione meccanica delle radici.
- COLONIZZAZIONE DI MICRORGANISMI: La superficie della porzione superiore del decoro, maggiormente esposte agli agenti atmosferici, presenta uno strato di consistente spessore di muschi, licheni e muffe.
- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Occorre rimuovere la malta cementizia presente tramite una picchiettatura eseguita con scalpelli di piccole dimensioni, prestando attenzione a non scalfire i laterizi sottostanti e la malta interstiziale. Successivamente si opererà una pulitura a secco, per mezzo di spazzole di saggina o comunque a setole rigide, evitando l'uso di acqua per non causare dell'assorbimento della stessa da parte del supporto.

NB : Necessario reintegro delle porzioni mancanti.

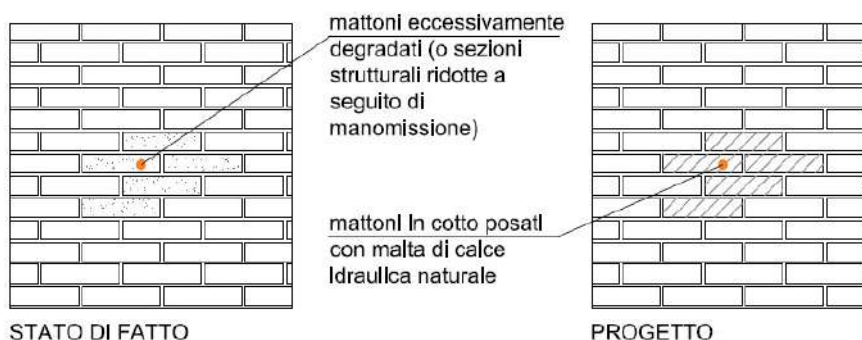
Descrizione sintetica della procedura di intervento

- - Trattamento diserbante eseguito per irrorazione puntuale tramite irroratore a stantuffo (in questo caso si dovrà proteggere la muratura). L'efficacia del biocida ed il livello di concentrazione della sostanza attiva saranno verificati a mezzo di campionatura;
- - Pulitura generalizzata tramite stracci, scopinetti, spazzole di saggina al fine di rimuovere i residui facilmente asportabili, compreso l'utilizzo di aspiratore a bassa pressione per la completa rimozione dei detriti polvirulenti;
- - Bagnatura mediante spray ad acqua nebulizzata e distillata a bassa pressione mediante l'impiego di adatti ugelli regolabili. Si opererà per settori orizzontali agendo dall'alto verso il basso. Le acque utilizzate dovranno essere raccolte ed allontanate mediante adatto sistema di raccolta;
- - Rimozione meccanica e manuale degli intonaci aventi carattere di rappezzo cementizio ed eccessivamente ammalorato, o comunque non più coerenti con il supporto originario, prestando massima attenzione al supporto in laterizio sottostante ed a non intaccare le porzioni di intonaco risanabili;

- - Nel caso in cui le operazioni di pulitura si rivelassero insufficienti, a decisione della D.L., verranno applicati impacchi a base di argille assorbenti (sepiolite e attapulgit) in corrispondenza dei depositi particolarmente consistenti;
- - Pulitura puntuale dell'intonaco recuperabile, al fine di rimuovere le impurità, mediante bruschinaggio e aspiratore a bassa pressione, ponendo massima attenzione ad ottenere dei margini non pulverulenti ed adeguatamente fissati al supporto;
- - Consolidamento dell'intonaco recuperato mediante iniezione con miscele di malta idraulica naturale additivata con resina acrilica fino a rifiuto, previa foratura nella zona superiore con trapani elettrici a punte fini, ed aspirazione di polveri e depositi incoerenti tramite apposite pipette;
- - Nelle zone di maggiore distacco o bollatura, al fine di facilitare la riadesione dell'intonaco al supporto occorrerà esercitare piccole pressioni manuali con modalità dettate dalla D.L.. Le fuoriuscite di miscela iniettata dovranno essere prontamente rimosse onde evitare pellicole ed ingiallimenti. - Eventuale consolidamento della muratura scrostata, a decisione della D.L., mediante applicazione a pennello fino a rifiuto di silicato di etile solo su murature perfettamente asciutte;
- - Ristilatura generalizzata dei giunti di allettamento mediante l'uso di spatola con malta a base di calce idraulica, avente composizione e colorazione di fondo simile all'originale. - Realizzazione di nuovo intonaco (previo bagnatura preventiva del supporto) a base di sabbie selezionate e calce idraulica naturale additivato con pozzolana o cocciopesto;
- - Finale tinteggiatura con vernice di colore bianco-avorio sul basamento bugnato e rosso della stessa cromia dei lacerti esistenti a base di polimeri stirolo acrilici in dispersione acquosa con caratteristiche impermeabilizzanti e ad elevato potere di anticarbonatazione. L'applicazione avverrà a pennello a due mani: la prima diluita con 60-65 % in volume di acqua e la seconda con il 50-55 % in volume d'acqua.
- Gli interventi proposti prevedono la riparazione dei danni esistenti così da eliminare le debolezze generate dal degrado materico e strutturale. In particolare si prevede:
- Microstuccatura con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino (tipo St.Astier) e inerte polvere di laterizio nella proporzione di 1:2 per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno del materiale degradato;
- Revisione cromatica per eliminare gli squilibri eccessivi del tono generale del paramento murario e delle integrazioni, da eseguirsi mediante velatura con acqua di calce pigmentata;
- Protezione finale dei paramenti murari per rallentarne il degrado, eseguita con polisilossano o altro adeguato idrorepellente applicato a pennello su tutta la superficie;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

NB - INTERVENTO SU PORZIONI DI MURATURE ECCESSIVAMENTE DEGRADATE

Questo intervento è previsto per le porzioni murarie che sono soggette a mancanze, deterioramento eccessivo, e fenomeni di decoesione. Tale soluzione è proposta per le porzioni di muratura dove i mattoni si presentano eccessivamente degradati con conseguente potenziale riduzione delle capacità meccaniche.



L'intervento di ricostruzione delle porzioni dei pilastri della cella campanaria, danneggiate o ridotte in passato per l'inserimento del castello metallico delle campane, prevede la ricostruzione della geometria degli elementi strutturali.



36



Gli elementi metallici della cella campanaria che sono stati inseriti in rottura della muratura potranno essere rimossi o conservati in opera; la valutazione sarà fatta caso per caso per ogni singolo elemento al fine di adottare la soluzione migliore per limitare il danneggiamento della muratura e garantire un sufficiente livello di sicurezza.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : MURATURA INTERNA / ZONA OROLOGIO e PIANO TERRA</p> <p>Patologia di degrado : H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA P – PARZIALE COPERTURA CEMENTIZIA</p>	<p>Ln</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA

P – PARZIALE COPERTURA CEMENTIZIA

Materiale Interessato

Ln – Muratura intonacata di recente realizzazione

Localizzazione

Zona Orologio : al piano dell'orologio, mantenuto nel 1974 (come di regista da scritta presente) il piccolo locale che è stato realizzato per proteggere il meccanismo dell'orologio è stato totalmente intonacato e tinteggiato. Coprendo anche i bordi delle vecchie aperture in mattoni pieni.

Zona Piano terra : l'ingresso delle torre, che è utilizzato anche come 'magazzino' comunale di cartelli, sabbia o sale è stato intonacato con malta cementizia presumibilmente sempre negli anni '70.

Caratteristiche Ambientali

Il degrado è imputabile all'invecchiamento naturale e all'assenza di manutenzione, l'inserimento del meccanismo dell'orologio ha necessitato la realizzazione di alcune rotture puntuali con conseguente rappezzi con malte cementizia.

Intervento di 'manutenzione' anni '70.

Descrizione fenomeno

- FESSURAZIONE : frattura, fessurazione e piccoli distacchi di materiale
- MACCHIA : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.
- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Occorre rimuovere la malta cementizia presente tramite una picchiettatura eseguita con scalpelli di piccole dimensioni, prestando attenzione a non scalfire i laterizi sottostanti e la malta interstiziale. Successivamente si opererà una pulitura a secco, per mezzo di spazzole di saggina o comunque a setole rigide, evitando l'uso di acqua per non causare dell'assorbimento della stessa da parte del supporto.

NB : Necessario reintegro delle porzioni mancanti.

- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione di crosta nera e depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni, mediante compresse imbevute di soluzione di ammonio carbonato e rimozione dei residui con strumenti meccanici di precisione; Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali non idonei;
- Ristabilimento strutturale dell'adesione da eseguirsi nelle zone con fenomeno di scagliatura mediante infiltrazione di malta idraulica fluida, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina epossidica fino a saturazione del distacco;
- Integrazione delle parti mancanti del paramento, con mattoni dello stesso tipo grana e consistenza sagomati a cuneo, previa rimozione di quelli rotti, eliminazione dei residui della malta di allettamento, taglio a misura del nuovo elemento in cotto e posa in opera con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino;
- Microstuccatura con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino (tipo St.Astier) e inerte polvere di laterizio nella proporzione di 1:2 per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno del materiale degradato;
- Revisione cromatica per eliminare gli squilibri eccessivi del tono generale del paramento murario e delle integrazioni, da eseguirsi mediante velatura con acqua di calce pigmentata;
- Protezione finale dei paramenti murari per rallentarne il degrado, eseguita con polisilossano o altro adeguato idrorepellente applicato a pennello su tutta la superficie;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : ESTERNO / COPPI IN LATERIZIO</p> <p>Patologia di degrado : C - ATTACCO VEGETALE ED ALTERAZIONE CROMATICA E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ED ESFOLIAZIONE DI ALCUNE PARTI H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA</p>	L1

**Alternative Lessicali Utilizzabili**

C - ATTACCO VEGETALE ED ALTERAZIONE CROMATICA

E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ED ESFOLIAZIONE DI ALCUNE PARTI

H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA

Materiale Interessato

L1 – COPPI

Localizzazione

Manto di copertura della Torre Civica.

Caratteristiche Ambientali

Manto in coppi: l'esposizione continua agli agenti atmosferici ed alle intemperie deteriora i materiali. In particolare si rileva il fissaggio di sporcizia, smog, fuliggine, ecc.

Descrizione fenomeno

- FESSURAZIONE : frattura, fessurazione e piccoli distacchi di materiale

- INCROSTAZIONE: l'ammaloramento si manifesta su alcune parti di elemento, in particolare negli aggetti delle lesene angolari, le attraverso una crosta di colore scuro e di forte consistenza materica, presente sulla superficie del paramento in laterizio.

- MACCHIA : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.

- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.
- COLONIZZAZIONE DI MICRORGANISMI: La superficie della porzione superiore del decoro, maggiormente esposte agli agenti atmosferici, presenta uno strato di consistente spessore di muschi, licheni e muffe.
- PRESENZA DI VEGETAZIONE : Presenza di piante infestanti superiori come erba, arbusti, cespugli o rampicanti, spesso localizzati nei giunti di malta di una muratura, in cavità o accumuli di terriccio trasportanti dal vento. Provoca gravi danni in seguito all'azione meccanica delle radici.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Cernita di elementi fessurati e/o deteriorati;
- Controllo dei fissaggi e degli agganci;
- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Stuccature di fratturazioni e microfratturazioni eseguite con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino e inerte polvere di cocchiopesto nella proporzione di 1:2;
- Revisione cromatica per eliminare gli squilibri eccessivi del tono generale del paramento murario e delle integrazioni, da eseguirsi mediante velatura con acqua di calce pigmentata;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : TORRE – INTERNO / NICCHIA INTERNA Patologia di degrado : H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA	L2


Alternative Lessicali Utilizzabili

H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA

Materiale Interessato

L2 – NICCHIA INTERNA IN LATERIZIO

Localizzazione

Preesistenze delle aperture pre 1920.
Si tratta delle vecchie aperture/finestre, chiuse all'esterno da un paramento murario.

Caratteristiche Ambientali

Cortina laterizia con presenza sporadica di colonie di microrganismi, depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili fatturazioni e/o microfratturazioni.

Sporcizia generale e guano dovuto all'ingresso di volatili.

Descrizione fenomeno

- FESSURAZIONE : frattura, fessurazione e piccoli distacchi di materiale

- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Stuccature di fratturazioni e microfratturazioni eseguite con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino e inerte polvere di cocchiopesto nella proporzione di 1:2;
- Revisione cromatica per eliminare gli squilibri eccessivi del tono generale del paramento murario e delle integrazioni, da eseguirsi mediante velatura con acqua di calce pigmentata;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : TORRE – INTERNO / SOLAIO CELLA IN VOLTINE Patologia di degrado : A – ALVEOLARIZZAZIONE E PULVERULENZA D – MARCESCENZA ED ATTACCO PARASSITARIO H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA	L3



Alternative Lessicali Utilizzabili

A – ALVEOLARIZZAZIONE E PULVERULENZA

D – MARCESCENZA ED ATTACCO PARASSITARIO

H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA

Materiale Interessato

L3 – SOLAIO A VOLTINE IN LATERIZIO

Localizzazione

Il solaio intero si presenta come fortemente deteriorato, a causa del percolamento prolungato di acqua dovuto al dilavamento dall'alto.

Il solaio è certamente del 1900 e non originale, visto che a differenza degli altri solai in legno è realizzato con traversine in metallo, di tipo industriale, di piccola dimensione.

Caratteristiche Ambientali

Le cause del degrado sono da ricercare nel naturale invecchiamento del fabbricato ma anche e soprattutto nella totale assenza di manutenzione.

L'assenza di impermeabilizzazione e la continua imbibizione ha causato la marcescenza ed il cedimento.

Descrizione fenomeno

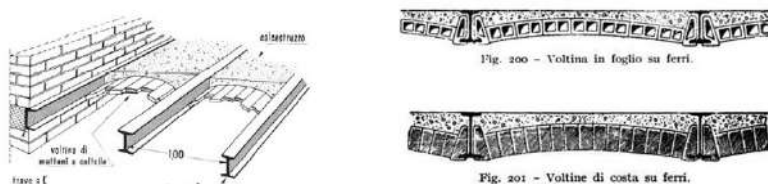
- FESSURAZIONE : frattura, fessurazione e piccoli distacchi di materiale
- INCROSTAZIONE: l'ammaloramento si manifesta su alcune parti di elemento, in particolare negli aggetti delle lesene angolari, le attraverso una crosta di colore scuro e di forte consistenza materica, presente sulla superficie del paramento in laterizio.
- SCONNESSIONE DIFFERENZIALE: Disgiunzione del paramento innescata a seguito di fenomeni protratti nel tempo. Conseguenza più grave di tali fenomeni è la polverizzazione dei giunti di malta cementizia.

- **MACCHIA** : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.
- **PATINA BIOLOGICA** : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.
- **COLONIZZAZIONE DI MICRORGANISMI**: La superficie della porzione superiore del decoro, maggiormente esposta agli agenti atmosferici, presenta uno strato di consistente spessore di muschi, licheni e muffe.
- **EROSIONE** : Asportazione di materiale dalla superficie provocata dall'usura per calpestio o dall'esposizione alle intemperie e in particolare all'azione meccanica di vento e pioggia battente, ai cicli di gelo e disgelo e alla salsedine.
- **DISTACCO**: il fenomeno si manifesta mediante perdita di materiale
- **OSSIDAZIONE**. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.

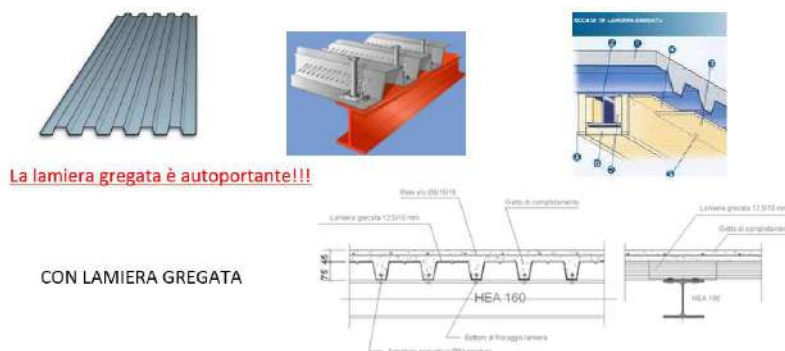
Descrizione sintetica della procedura di intervento

Alla luce delle valutazioni strutturali eseguite in sede dall'ing. Belloni, siamo a proporre la sostituzione della soletta per intero: purtroppo il dilavamento prolungato e l'ammaloramento sia di traversine metalliche che di mattoni pieni in laterizio e della malta che si sbriciola solo al tatto pongono l'accento sulla tematica strutturale.

Inoltre la proposta di 'valorizzazione' funzionale della Torre prevede l'accesso di pubblico alla Torre: ovviamente, non potendo rendere accessibile (nell'accezione dell'abbattimento delle barriere architettoniche) va comunque messo in conto un uso diverso, che prevede peso maggiore in simultanea e quindi è necessario che la tenuta della soletta al piano della cella sia 'certificata'.



Solaio 1900 – metallo e laterizio



La lamiera gregata è autoportante!!!

CON LAMIERA GREGATA

Una volta realizzata la nuova soletta, con putrelle in sostituzione delle traversine e lamiera gregata in sostituzione delle voltine in laterizio, sarà posata una cappa in calcestruzzo per realizzare la corretta pendenza, l'impermeabilizzazione compreso di risvolti e bandelle e poi pavimento galleggiante, al di sotto del quale posare la canalizzazione elettrica ed impiantistica nuova e ben distribuita (oltre che invisibile e reversibile).

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : INTERNO - STRUTTURE</p> <p>Patologia di degrado : H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA</p>	<p>W1</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA

Materiale Interessato

W1 – TRAVETTI IN LEGNO

Localizzazione

Interno della torre civica: travetti esistenti a supporto dei solai in legno (di cui uno non più esistente).

Caratteristiche Ambientali

Il degrado è imputabile all'invecchiamento naturale e all'assenza di manutenzione / interventi passati poco coerenti e dall'accesso all'interno della Torre di Volatili (vedi guano e sporcizia).

Descrizione fenomeno

- FESSURAZIONE : frattura, fessurazione e piccoli distacchi di materiale
- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.
- DISTACCO: il fenomeno si manifesta mediante perdita di materiale
- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.

45

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Nel caso in cui le sezioni dei travetti siano idonee a sopportare i carichi, si procederà ad una accurata pulizia da polvere e detriti, attraverso getti di aria compressa o, dove necessario, spazzolature, prestando attenzione particolare ai punti di attacco tra i vari elementi lignei.

- Verifica dei punti di ancoraggi e di fissaggio della parete;
- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione meccanica di tutti gli elementi metallici non originali quali perni, grappe, staffe, cerchiature, chiodi etc. che per condizioni e ossidazione risultino non idonei asportabili senza compromettere le condizioni del materiale circostante;
- Trattamento di impregnante per legno dato a due mani;
- Trattamento per l'arresto dell'ossidazione o per la protezione di elementi metallici quali perni, grappe, staffe, cerchiature che per condizione oppure per locazione non necessitino oppure non permettano la rimozione o la sostituzione, da effettuarsi con convertitore di ruggine (ferro) o inibitore di corrosione (leghe di rame) a pennello e verniciatura con vernice al teflon antiruggine effetto metallo nudo;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : INTERNO / TRAVI IN LEGNO</p> <p>Patologia di degrado : H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA</p>	W2


Alternative Lessicali Utilizzabili

H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA

Materiale Interessato

W2 – TRAVI IN LEGNO

Localizzazione

Interno della torre civica: travi esistenti a supporto dei travetti dei solai in legno (di cui uno non più esistente) e della scala.

In tal caso le travi sono solamente dei pezzi (monconi) a sbalzo, con incastro nella parete perimetrali, a supporto della scala in particolare in corrispondenza degli angoli.

Caratteristiche Ambientali

Il degrado è imputabile all'invecchiamento naturale e all'assenza di manutenzione / interventi passati poco coerenti e dall'accesso all'interno della Torre di Volatili (vedi guano e sporcizia).

Descrizione fenomeno

- FESSURAZIONE : frattura, fessurazione e piccoli distacchi di materiale

- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.

- DISTACCO: il fenomeno si manifesta mediante perdita di materiale

- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Nel caso in cui le sezioni delle travi siano idonee a sopportare i carichi, si procederà ad una accurata pulizia da polvere e detriti, attraverso getti di aria compressa o, dove necessario, spazzolature, prestando attenzione particolare ai punti di attacco tra i vari elementi lignei.

- Verifica dei punti di ancoraggi e di fissaggio della parete;
- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione meccanica di tutti gli elementi metallici non originali quali perni, grappe, staffe, cerchiature, chiodi etc. che per condizioni e ossidazione risultino non idonei asportabili senza compromettere le condizioni del materiale circostante;
- Trattamento di impregnante per legno dato a due mani;
- Trattamento per l'arresto dell'ossidazione o per la protezione di elementi metallici quali perni, grappe, staffe, cerchiature che per condizione oppure per locazione non necessitino oppure non permettano la rimozione o la sostituzione, da effettuarsi con convertitore di ruggine (ferro) o inibitore di corrosione (leghe di rame) a pennello e verniciatura con vernice al teflon antiruggine effetto metallo nudo;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : SERRAMENTI - Finestra con scuretti interni legno</p> <p>Patologia di degrado : G – RECENTEMENTE MONTATO, IN FUNZIONE DELL'USO PUBBLICO DEL FABBRICATO O – DEPOSITO DI SPORCO E PATINA SUPERFICIALE</p>	<p>W3</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

G – RECENTEMENTE MONTATO, IN FUNZIONE DELL'USO PUBBLICO DEL FABBRICATO
O – DEPOSITO DI SPORCO E PATINA SUPERFICIALE

Materiale Interessato

W3 – PORTONI E SERRAMENTI

Localizzazione

Serramenti di chiusura delle porte di accesso al piano terra e della due finestre localizzate nei locali accessori laterali.

Caratteristiche Ambientali

I portoni non sono originali sono databili come inizio 1900 (presumibilmente all'atto della manutenzione avvenuta).

Purtroppo il trattamento eseguito – anni 70/80 circa – è stato dello di una 'smaltatura' per cui i segni originali sono persi.

Il portone centrale è certamente 'storicizzato' ma non originale visto che la Torre era apertura e priva di chiusura centralmente.



Il serramento interno (scuretti) e esterno si presenta in ottimo stato – di nuova posa.

Descrizione fenomeno - Nulla da segnalare.

Descrizione sintetica della procedura di intervento - Nulla da segnalare.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : TORRE – INTERNO - SCALA / GRADINI</p> <p>Patologia di degrado : H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA B-PATINA SUPERFICIALE DI SPORCIZIA DIFFUSA E FERRAMENTA OSSIDATA E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ed ESFOLIAZIONE IN ALCUNE PARTI</p>	<p>W4</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA

B-PATINA SUPERFICIALE DI SPORCIZIA DIFFUSA E FERRAMENTA OSSIDATA

E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ed ESFOLIAZIONE IN ALCUNE PARTI

Materiale Interessato

W4 – SCALE / GRADINI

Localizzazione

La distribuzione interna della Torre avviene tramite la scala in legno che parte dal piano terra fino alla quota sottostante la cella campanaria.

I gradini sono realizzati in tavole di spessore 3 cm in media, sostenuti da travetti posti in diagonale e da spezzoni di travi a sbalzo dalla parete perimetrale in grado di gestire il peso e gli sforzi.

Caratteristiche Ambientali

Le cause del degrado sono da ricercare nel naturale invecchiamento del fabbricato, ma anche e soprattutto nella totale assenza di manutenzione.

Si rende quindi necessaria la verifica della situazione della muratura superiore e del basamento.

Il degrado è imputabile all'invecchiamento naturale e all'assenza di manutenzione.

Descrizione fenomeno

- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.
- DISTACCO: il fenomeno si manifesta mediante perdita di materiale
- PRESERVAZIONE: Trattamento con antisettici, preventivo o curativo, atto a proteggere il legno da danni di origine biologica.
- IMPREGNAZIONE : Trattamento che prevede l'introduzione nel legno di sostanze atte a raggiungere il fine voluto. Trattamento che interessa gli strati più esterni e più profondi del legno.
- TRATTAMENTO IDROREPELENTE : Trattamento atto a ridurre l'assorbimento di umidità da parte del legno.
- SOSTITUZIONE PUNTUALE: La sostituzione di elementi lignei in evidente stato di marcescenza e/o distacco.

50

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Nel caso in cui le sezioni dei legni siano idonee a sopportare i carichi, si procederà ad una accurata pulizia da polvere e detriti, attraverso getti di aria compressa o, dove necessario, spazzolature, prestando attenzione particolare ai punti di attacco tra i vari elementi lignei.

- Verifica dei punti di ancoraggi e di fissaggio della parete;
- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione meccanica di tutti gli elementi metallici non originali quali perni, grappe, staffe, cerchiature, chiodi etc. che per condizioni e ossidazione risultino non idonei asportabili senza compromettere le condizioni del materiale circostante;
- Trattamento di impregnante per legno dato a due mani;
- Trattamento per l'arresto dell'ossidazione o per la protezione di elementi metallici quali perni, grappe, staffe, cerchiature che per condizione oppure per locazione non necessitino oppure non permettano la rimozione o la sostituzione, da effettuarsi con convertitore di ruggine (ferro) o inibitore di corrosione (leghe di rame) a pennello e verniciatura con vernice al teflon antiruggine effetto metallo nudo;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : SERRAMENTI Patologia di degrado : O - DEPOSITO DI SPORCO E PATINA SUPERFICIALE.	W5


Alternative Lessicali Utilizzabili

O - DEPOSITO DI SPORCO E PATINA SUPERFICIALE.
 Materiale Interessato

Materiale Interessato

W5 – SERRAMENTI

Localizzazione

Ai lati dei due corpi accessori la Torre Civica.

Caratteristiche Ambientali

Le cause del degrado sono da ricercare nel naturale invecchiamento del fabbricato, ma anche e soprattutto nell'assenza di manutenzione e soprattutto alla esposizione diretta delle acque meteoriche dall'esterno.

Descrizione fenomeno

- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.

- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Trattamento con antisettici, preventivo o curativo, atto a proteggere il legno da danni di origine organica. Imbibizione con impregnate e trattamento atto a ridurre l'assorbimento di umidità da parte del legno con idrorepellente.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : BASAMENTO TORRE / RIVESTIMENTO CORPO CENTRALE</p> <p>Patologia di degrado : B - PATINA SUPERFICIALE DI SPORCIZIA DIFFUSA E FERRAMENTA OSSIDATA C – DISTACCO E DECOESIONE E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ed ESFOLIAZIONE IN ALCUNE PARTI</p>	<p>P1</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

B - PATINA SUPERFICIALE DI SPORCIZIA DIFFUSA E FERRAMENTA OSSIDATA
C – DISTACCO E DECOESIONE
E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ed ESFOLIAZIONE IN ALCUNE PARTI

Materiale Interessato

P1 – RIVESTIMENTO BOCCIARDATO IN LASTRE

Localizzazione

Rivestimento lapideo con presenza di colonie di microrganismi, croste nere e depositi superficiali coerenti, carbonati, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili, disgregazione della superficie, presenza di elementi metallici ossidati, macchie di ruggine, piccole lacune e stuccature non idonee.

Distacco (e perdita) di una delle lastre di rivestimento, insieme ad alcuni interventi di decoesione.

Caratteristiche Ambientali

Ambiente esterno esposto all'azione diretta dei fattori meteorologici e climatici.

Il degrado è imputabile alla esposizione agli agenti atmosferici ed alla mancata manutenzione.

Possibile ammaloramento dei ferri retrostanti, delle staffe e zanche di fissaggio che non svolgono più la funzione di sostegno al supporto parietale.

Descrizione fenomeno

- SCONNESSIONE DIFFERENZIALE: Disgiunzione del paramento innescata a seguito di fenomeni protratti nel tempo. Conseguenza più grave di tali fenomeni è la polverizzazione dei giunti di malta cementizia.
- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.
- DISTACCO: il fenomeno si manifesta mediante perdita di materiale.
- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.
- INCROSTAZIONE: l'ammaloramento si manifesta su alcune parti di elemento, in particolare negli aggetti delle lesene angolari, le attraverso una crosta di colore scuro e di forte consistenza materica, presente sulla superficie del paramento in laterizio.
- MACCHIA : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.
- COLONIZZAZIONE DI MICRORGANISMI: La superficie della porzione superiore del decoro, maggiormente esposte agli agenti atmosferici, presenta uno strato di consistente spessore di muschi, licheni e muffe.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo tipo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione meccanica di tutti gli elementi metallici non originali quali perni, grappe, staffe, cerchiature, chiodi etc. che per condizioni e ossidazione risultino non idonei asportabili senza compromettere le condizioni del materiale circostante;
- Trattamento per l'arresto dell'ossidazione o per la protezione di elementi metallici quali perni, grappe, staffe, cerchiature che per condizione oppure per locazione non necessitino oppure non permettano la rimozione o la sostituzione, da effettuarsi con convertitore di ruggine (ferro) o inibitore di corrosione (leghe di rame) a pennello e verniciatura con vernice al teflon antiruggine effetto metallo nudo;
- Rimozione o assorbimento di ossidi metallici mediante applicazione di sostanze complessanti a tampone, pennello o impacco;
- Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali non idonei;
- Reintegrazioni con identico materiale, dimensione e fattura;
- Stuccature e stilature dei giunti eseguite con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra nella proporzione di 1:2;
- Protezione finale eseguita con polisilossano o altro adeguato idrorepellente applicato a pennello su tutta la superficie;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : BASAMENTO TORRE / PINNACOLO</p> <p>Patologia di degrado : B - PATINA SUPERFICIALE DI SPORCIZIA DIFFUSA E FERRAMENTA OSSIDATA C – DISTACCO E DECOESIONE E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ed ESFOLIAZIONE IN ALCUNE PARTI</p>	<p>P2</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

B - PATINA SUPERFICIALE DI SPORCIZIA DIFFUSA E FERRAMENTA OSSIDATA
 C – DISTACCO E DECOESIONE
 E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ed ESFOLIAZIONE IN ALCUNE PARTI

Materiale Interessato

P2-PINNACOLI
 (elementi decorativi in marmo bocciardato)

Localizzazione

Ai lati della Torre Civica, al termine del frontone di facciata erano esistenti i due pilastri rivestiti in marmo bocciardato. Tali pilastri erano collegati per una breve porzione (circa 1.50 mt) come si vede da immagine originale.



Caratteristiche Ambientali

Le cause del degrado sono da ricercare nel naturale invecchiamento del fabbricato ma anche e soprattutto nella totale assenza di manutenzione.

La fessurazione diffusa è dovuta ai processi gelivi. Presenza di colonie di microrganismi, croste nere e depositi superficiali coerenti, carbonati, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili, disgregazione della superficie, presenza di elementi metallici ossidati e macchie di ruggine, piccole lacune e stuccature non idonee.

Descrizione fenomeno

- SCONNESSIONE DIFFERENZIALE: Disgiunzione del paramento innescata a seguito di fenomeni protratti nel tempo. Conseguenza più grave di tali fenomeni è la polverizzazione dei giunti di malta cementizia.
- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri. Si trova soprattutto in corrispondenza di infiltrazioni d'acqua e rotture di grondaie.
- DISTACCO: il fenomeno si manifesta mediante perdita di materiale.
- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.
- INCROSTAZIONE: l'ammaloramento si manifesta su alcune parti di elemento, in particolare negli aggetti delle lesene angolari, le attraverso una crosta di colore scuro e di forte consistenza materica, presente sulla superficie del paramento in laterizio.
- MACCHIA : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.
- COLONIZZAZIONE DI MICRORGANISMI: La superficie della porzione superiore del decoro, maggiormente esposte agli agenti atmosferici, presenta uno strato di consistente spessore di muschi, licheni e muffe.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana ;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo , spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione di crosta nera e depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni, mediante compresse imbevute di soluzione di ammonio carbonato;
- Rimozione meccanica di tutti gli elementi metallici non originali quali perni, grappe, staffe, cerchiature, chiodi etc. che per condizioni e ossidazione risultino non idonei asportabili senza compromettere le condizioni del materiale circostante;
- Trattamento per l'arresto dell'ossidazione o per la protezione di elementi metallici quali perni, grappe, staffe, cerchiature che per condizione oppure per locazione non necessino oppure non permettano la rimozione o la sostituzione, da effettuarsi con convertitore di ruggine (ferro) o inibitore di corrosione (leghe di rame) a pennello e verniciatura con vernice al teflon antiruggine effetto metallo nudo;
- Rimozione o assorbimento di ossidi metallici mediante applicazione di sostanze complessanti a tampone, pennello o impacco;
- Reintegrazioni di lacune in materiale identico;
- Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali non idonei;
- Stuccature e stilature dei giunti eseguite con malta a base di calce idraulica a basso contenuto salino e inerte polvere di pietra nella proporzione di 1:2;
- Protezione finale eseguita con polisilossano o altro adeguato idrorepellente applicato a pennello su tutta la superficie;
- Trattamento finale mediante applicazioni di biocida a lento rilascio.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : TORRE - INTERNO / GRADINI MARMO Patologia di degrado : P – PARZIALE COPERTURA CEMENTIZIA H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA	P3

	<p>Alternative Lessicali Utilizzabili</p> <p>P – PARZIALE COPERTURA CEMENTIZIA H – DEPOSITO DI SPORCO, LOCALIZZATA ROTTURA</p> <p>Materiale Interessato</p> <p>P3-GRADINI IN MARMO</p> <p>Localizzazione</p> <p>Partenza della scala a piano terra, il primo ventaglio è realizzato in lastra di marmo di botticino.</p> <p>Caratteristiche Ambientali</p> <p>Le cause del degrado sono da ricercare nel naturale invecchiamento del fabbricato ma anche e soprattutto nella totale assenza di manutenzione.</p> <p>Parziale copertura in malta cementizia.</p>
	

Descrizione fenomeno

- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante
- accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo , spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione di tratti degradati di paramento antico, di cui non sia possibile il consolidamento, da eseguire manualmente in modo graduale.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : CORNICE PORTALE – LATO DESTRO / LATO SINISTRO</p> <p>Patologia di degrado : B - DEPOSITO DI SPORCO ED ESFOLIAZIONE DIFFUSA, FESSURAZIONI C - DISTACCO e DECOESIONE D – MARCESCENZA E ATTACCO PARASSITARIO O – DEPOSITO DI SPORCO E PATINA SUPERFICIALE P – PARZIALE COPERTURA CEMENTIZIA</p>	<p>P4</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

B – DEPOSITO DI SPORCO ED ESFOLIAZIONE DIFFUSA, FESSURAZIONI
 C – DISTACCO E DECOESIONE
 D – MARCESCENZA E ATTACCO PARASSITARIO
 O – DEPOSITO DI SPORCO E PATINA SUPERFICIALE
 P – PARZIALE COPERTURA CEMENTIZIA

Materiale Interessato

P6 – CORNICE IN GRANIGLIA

Localizzazione

Le cornici attorno alle porte esistenti a piano terra sono state realizzate in graniglia (segno che si tratta di un elemento chiaramente novecentesco).

L'erosione dei giunti di malta cementizia si presenta in modo generalizzato su tutto l'elemento costruttivo.

L'annerimento superficiale si manifesta in modo generalizzato ed in particolare nella parte superiore, per via del dilavamento che sovrappone problemi quali pulviscolo, sporcizia, smog.

La polverizzazione è generalizzata su tutti gli elementi.

La fessurazione, visibile chiaramente sulle parti verticali, ha già raggiunto un livello profondo, creando lacune e una sconnessione differenziale della superficie della cornice.

Caratteristiche Ambientali

Ambiente esterno esposto all'azione diretta dei fattori meteorologici e climatici.

Da sottolineare come dalla copertura del corpo di fabbrica e dal parapetto sommitale siano chiaramente visibili i fenomeni di percolazione e dilavamento.



Le cornici in peggior stato sono certamente quelle dei due corpi di fabbrica annessi posti a Nord, segno che il ciclo del gelo e disgelo incide notevolmente sulla loro preservazione.

Apporto dannoso ovviamente anche da parte della risalita di umidità per capillarità.

Descrizione fenomeno

- SCONNESSIONE DIFFERENZIALE: Disgiunzione del paramento innescata a seguito di fenomeni protratti nel tempo. Conseguenza più grave di tali fenomeni è la polverizzazione dei giunti di malta cementizia.
- INCROSTAZIONE DIFFERENZIALE: accumulo di impurità di varia natura, fuliggine originatasi a seguito di polveri sospese in atmosfera, terriccio, patina biologica, attacchi vegetali, dilavamento continuo ecc. che hanno pigmentato la superficie della muratura in mattoni in modo generalizzato ed in particolare sulla faccia Nord. Accumulo visibile in particolare all'innesto della barra in ferro presente come armatura della massa aggregata di graniglia.
- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri.
- DISTACCO: il fenomeno si manifesta mediante perdita di materiale.
- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.
- INCROSTAZIONE: l'ammaloramento si manifesta su alcune parti di elemento, in particolare negli aggetti delle lesene angolari, le attraverso una crosta di colore scuro e di forte consistenza materica, presente sulla superficie del paramento in laterizio.
- MACCHIA : Variazione di colore localizzata in un punto preciso, spesso dovuta a depositi di ruggine o rame ossidato in seguito alla presenza di grappe, chiodi o perni metallici oppure a infiltrazioni d'acqua. Si manifesta spesso insieme alla colatura.

- COLONIZZAZIONE DI MICRORGANISMI: La superficie della porzione superiore del decoro, maggiormente esposte agli agenti atmosferici, presenta uno strato di consistente spessore di muschi, licheni e muffe.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Disinfezione da colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida applicato a pennello su tutte le aree interessate per 2 cicli a distanza di una settimana ;
- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo , spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione di crosta nera e depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni, mediante compresse imbevute di soluzione di ammonio carbonato;
- Rimozione meccanica di tutti gli elementi metallici non originali quali perni, grappe, staffe, cerchiature, chiodi etc. che per condizioni e ossidazione risultino non idonei asportabili senza compromettere le condizioni del materiale circostante;
- Trattamento per l'arresto dell'ossidazione o per la protezione di elementi metallici quali perni, grappe, staffe, cerchiature che per condizione oppure per locazione non necessitino oppure non permettano la rimozione o la sostituzione, da effettuarsi con convertitore di ruggine (ferro) o inibitore di corrosione (leghe di rame) a pennello e verniciatura con vernice al teflon antiruggine effetto metallo nudo;
- Pulitura puntuale a secco, al fine di rimuovere l'annerimento superficiale, mediante spazzole metalliche e aspiratore a bassa pressione.
- Pulitura generalizzata tramite stracci, scopinetti, spazzole di saggina al fine di rimuovere i residui facilmente asportabili, compreso utilizzo di aspiratore a bassa pressione per la completa rimozione dei detriti pulvirolienti.
- Bagnatura mediante spray ad acqua nebulizzata e distillata a bassa pressione mediante l'impiego di adatti ugelli regolabili. Si opererà per settori orizzontali agendo dall'alto in basso. Le acque utilizzate dovranno essere raccolte ed allontanate tramite adatto sistema di raccolta.
- Risarcitura generalizzata, dei giunti di allettamento mediante l'uso di spatola con malta a base di calce idraulica, avente composizione e colorazione di fondo simile all'originale. La finitura di regolarizzazione avverrà tramite piccole spugne inumidite con acqua distillata.
- Al fine di rendere nuovamente omogenea la superficie ammalorata, si dovrà procedere ad una prima pulitura a secco della superficie con spazzole morbide e aspiratore a bassa pressione successiva bagnatura mediante spray ad acqua nebulizzata e distillata a bassa pressione mediante l'impiego di adatti ugelli regolabili. Si opererà per settori orizzontali agendo dall'alto verso il basso. Le acque utilizzate dovranno essere raccolte ed allontanate mediante adatto sistema di raccolta.
- Successivamente si procederà alla riadesione delle parti applicando a spatola della resina epossidica bicomponente tissotropica, l'applicazione del prodotto dovrà garantire il completo riempimento delle fessure.
- Dopo tale operazione si provvederà alla regolarizzazione dei manufatti con rasante a grana fine monocomponente, inerti selezionati con granulometria massima 2 mm ad elevato potere di aggrappo e bassa permeabilità all'anidride carbonica, al vapore ed all'acqua.
- Finale tinteggiatura con vernice di colore avorio a base di polimeri stirolo acrilici in dispersione acquosa con caratteristiche impermeabilizzanti e ad elevato potere di anticarbonatazione.
- L'applicazione avverrà a pennello a due mani: la prima diluita con 60-65 % in volume di acqua e la seconda con il 50-55 % in volume d'acqua.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : INTERNO - PAVIMENTO IN GRÉS CERAMICATO Patologia di degrado : G – RECENTEMENTE POSATO IN FUNZIONE DELL'USO PUBBLICO DEL FABBRICATO	C1


Alternative Lessicali Utilizzabili

G – RECENTEMENTE POSATO IN FUNZIONE DELL'USO PUBBLICO DEL FABBRICATO.

Materiale Interessato

C2 – PAVIMENTO IN GRÉS CERAMICATO

Localizzazione

Pavimento sala ProLoc. Locale lato EST.

Caratteristiche Ambientali

L'utilizzo saltuario di alcuni locali ha fatto sì che sui pavimenti si depositasse una patina di sporco che non è mai stata rimossa, al punto che in qualche caso hanno trovato modo di nascere della vegetazione.

Al piano terra la vicinanza ai muri molto umidi ha provocato danni al sottofondo di posa e conseguenti rotture nelle piastrelle, che risultano fessurate e sbriciate.

Descrizione fenomeno

Nulla da segnalare.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Materiale di recente posa.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : BATTUTO DI CEMENTO</p> <p>Patologia di degrado : D – MARCESCENZA E ATTACCO PARASSITARIO E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ED ESFOLIAZIONE DI ALCUNE PARTI</p>	<p>C2</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

D – MARCESCENZA E ATTACCO PARASSITARIO
E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ED ESFOLIAZIONE DI ALCUNE PARTI

Materiale Interessato

C2 – PAVIMENTO IN BATTUTO DI CEMENTO

Localizzazione

L'erosione dei giunti di malta cementizia si presenta in modo generalizzato su tutto l'elemento costruttivo.

L'annerimento superficiale si manifesta in modo generalizzato ed in particolare nella parte superiore, per via del dilavamento che sovrappone problemi quali pulviscolo, sporcizia, smog.
La polverizzazione è generalizzata su tutti gli elementi.

La fessurazione, visibile chiaramente sulle parti verticali, ha già raggiunto un livello profondo, creando lacune e una sconnessione differenziale della superficie della cornice.

Caratteristiche Ambientali

Consistente il deposito di sporco tra gli elementi.

Le cause del degrado sono da ricercare nel naturale invecchiamento del fabbricato ma anche e soprattutto nella totale assenza di manutenzione.

La pavimentazione dell'estradosso della soletta di calpestio della cella campanaria, ovvero dalla cappa in calcestruzzo della soletta in voltine di laterizio, appare in pessimo stato in particolare perché manca qualsiasi tipo di impermeabilizzazione e quindi la cappa risulta impregnata di acqua costantemente.

Macchie e rotture sono state nascoste a volte con rappezzi.



Descrizione fenomeno

- SCONNESSIONE DIFFERENZIALE: Disgiunzione del paramento innescata a seguito di fenomeni protratti nel tempo. Conseguenza più grave di tali fenomeni è la polverizzazione dei giunti di malta cementizia.

- INCROSTAZIONE DIFFERENZIALE: accumulo di impurità di varia natura, fuliggine originatasi a seguito di polveri sospese in atmosfera, terriccio, patina biologica, attacchi vegetali, dilavamento continuo ecc. che hanno pigmentato la superficie della muratura in mattoni in modo generalizzato ed in particolare sulla faccia Nord. Accumulo visibile in particolare all'innesto della barra in ferro presente come armatura della massa aggregata di graniglia.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Per prima cosa vanno rimossi i sistemi e gli impianti non congrui con la struttura e studiato un sistema di passaggio che renda possibile l'inserimento nel manufatto minimizzandone l'impatto sia interno che esterno.

Occorre rimuovere la malta cementizia presente tramite una picchiatura eseguita con scalpelli di piccole dimensioni, prestando attenzione a non scalfire i laterizi sottostanti e la malta interstiziale.

Successivamente si opererà una pulitura a secco, per mezzo di spazzole di saggina o comunque a setole rigide, evitando l'uso di acqua per non causare dell'assorbimento della stessa da parte del supporto.

Necessaria la realizzazione di impermeabilizzazione a livello della soletta della cella campanaria.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : INFERRIATA FINESTRA Patologia di degrado : R - OSSIDAZIONE, FORMAZIONE DI RUGGINE. DISTACCO E ROTTURA	Gfr1


Alternative Lessicali Utilizzabili

R - OSSIDAZIONE, FORMAZIONE DI RUGGINE. DISTACCO E ROTTURA

Materiale Interessato

Gfr1 – INFERRIATA FINESTRA

Localizzazione

L'ossidazione si presenta in modo generalizzato su tutto l'elemento.

Caratteristiche Ambientali

Ambiente esterno esposto all'azione diretta dei fattori meteorologici e climatici.

Descrizione fenomeno

Il fenomeno è presente su tutto l'elemento ed ha comportato il progressivo annerimento del materiale ferroso e macchie di ruggine.

- DISTACCO: il fenomeno si manifesta mediante perdita di materiale.

- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Previo controllo della tesatura e della fissaggio alla murature si procederà con la pulitura generalizzata con spazzole di ferro e cartavetro di differente grana, sgrassatura, pulitura con cotone idrofilo e acetone e successiva applicazione di una mano di minio in veicolo oloefenolico e stesura di doppia mano di vernice oloesintetica di colore opportuno secondo le indicazioni della D.L.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : INTERNO – METALLI - CATENA IN FERRO Patologia di degrado : R - OSSIDAZIONE, FORMAZIONE DI RUGGINE. DISTACCO E ROTTURA	F1


Alternative Lessicali Utilizzabili

R - OSSIDAZIONE, FORMAZIONE DI RUGGINE. DISTACCO E ROTTURA

Materiale Interessato

Tirante in ferro piatto (sezione media 8*1 cm) posto a catena della torre civica. Non se ne vedono i bolzoni.

Localizzazione

L'ossidazione si presenta in modo generalizzato su tutto l'elemento.

Piccole parti mancanti sono dovute a ruggine e ossidazione diffusa.

Caratteristiche Ambientali

Naturale invecchiamento e mancanza di manutenzione.

Descrizione fenomeno

Il fenomeno è presente su tutto l'elemento ed ha comportato il progressivo annerimento del materiale ferroso e macchie di ruggine.

- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Previo controllo della tesatura e della fissaggio alla murature si procederà con la pulitura generalizzata con spazzole di ferro e cartavetro di differente grana, sgrassatura, pulitura con cotone idrofilo e acetone e successiva applicazione di una mano di minio in veicolo olofenolico e stesura di doppia mano di vernice oloesintetica di colore opportuno secondo le indicazioni della D.L.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : FERRO DELLE STRUTTURE A SOSTEGNO DELLE CAMPANE</p> <p>Patologia di degrado : R - OSSIDAZIONE, FORMAZIONE DI RUGGINE. DISTACCO E ROTTURA</p>	F2

**Alternative Lessicali Utilizzabili**

R - OSSIDAZIONE, FORMAZIONE DI RUGGINE. DISTACCO E ROTTURA

Materiale Interessato

Castello portante le campane.

Localizzazione

L'ossidazione si presenta in modo generalizzato su tutto l'elemento.

Caratteristiche Ambientali

Ambiente esterno esposto all'azione diretta dei fattori meteorologici e climatici.

Nessuna manutenzione eseguita nel tempo, se non nuovi fissaggi che hanno però portato alla scarifica delle pareti portanti.

Descrizione fenomeno

Il fenomeno è presente su tutto l'elemento ed ha comportato il progressivo annerimento del materiale ferroso e macchie di ruggine.

- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Previo controllo della tesatura e della fissaggio alla murature si procederà con la pulitura generalizzata con spazzole di ferro e cartavetro di differente grana, sgrassatura, pulitura con cotone idrofilo e acetone e successiva applicazione di una mano di minio in veicolo oloefenolico e stesura di doppia mano di vernice oloesintetica di colore opportuno secondo le indicazioni della D.L.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : SISTEMA MECCANISMO OROLOGIO Patologia di degrado : R - OSSIDAZIONE, FORMAZIONE DI RUGGINE. DISTACCO E ROTTURA	F3


Alternative Lessicali Utilizzabili

R - OSSIDAZIONE, FORMAZIONE DI RUGGINE. DISTACCO E ROTTURA

Materiale Interessato

Castello portante le campane.

Localizzazione

L'ossidazione si presenta in modo generalizzato su tutto l'elemento.

Caratteristiche Ambientali

Nessuna manutenzione eseguita nel tempo.

Percolamento dovuto alla cattiva tenuta della soletta superiore (anche a causa dei fori per il passaggio impianti).

Descrizione fenomeno

Il fenomeno è presente su tutto l'elemento ed ha comportato il progressivo annerimento del materiale ferroso e macchie di ruggine.

- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Previo controllo della tesatura e della fissaggio alla murature si procederà con la pulitura generalizzata con spazzole di ferro e cartavetro di differente grana, sgrassatura, pulitura con cotone idrofilo e acetone e successiva applicazione di una mano di minio in veicolo oloefenolico e stesura di doppia mano di vernice oloesintetica di colore opportuno

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : STRUTTURE METALLICHE DI VARIO GENERE</p> <p>Patologia di degrado : R - OSSIDAZIONE, FORMAZIONE DI RUGGINE. DISTACCO E ROTTURA S - DIFFUSA OSSIDAZIONE ED ELEMENTI SVERGOLATI O NON ANCORATI</p>	F4



Alternative Lessicali Utilizzabili

R - OSSIDAZIONE, FORMAZIONE DI RUGGINE. DISTACCO E ROTTURA

S - DIFFUSA OSSIDAZIONE ED ELEMENTI SVERGOLATI O NON ANCORATI

Materiale Interessato

Elementi metallici vari:

- Traversine portanti soletta in voltine
- Croce esterna (anche parafulmine)
- Traversine interne di rinforzo soletta del piano orologio

Localizzazione

L'ossidazione si presenta in modo generalizzato su tutto l'elemento.

Caratteristiche Ambientali

Nessuna manutenzione eseguita nel tempo.

Percolamento dovuto alla cattiva tenuta della soletta superiore (anche a causa dei fori per il passaggio impianti).





Descrizione fenomeno

Il fenomeno è presente su tutto l'elemento ed ha comportato il progressivo annerimento del materiale ferroso e macchie di ruggine.

- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.
- DISTACCO: il fenomeno si manifesta mediante perdita di materiale.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Previo controllo della tesatura e della fissaggio alla murature si procederà con la pulitura generalizzata con spazzole di ferro e cartavetro di differente grana, sgrassatura, pulitura con cotone idrofilo e acetone e successiva applicazione di una mano di minio in veicolo oloefenolico e stesura di doppia mano di vernice oloesintetica di colore opportuno.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : QUADRANTE OROLOGIO PENSILE</p> <p>Patologia di degrado : B - PATINA SUPERFICIALE DI SPORCIZIA DIFFUSA E FERRAMENTA OSSIDATA C – DISTACCO E DECOESIONE E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ED ESFOLIAZIONE IN ALCUNE PARTI</p>	<p>Q01</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

B - PATINA SUPERFICIALE DI SPORCIZIA DIFFUSA E FERRAMENTA OSSIDATA
 C – DISTACCO E DECOESIONE
 E - DEPOSITO DI SPORCO, FESSURAZIONI SUPERFICIALI ED ESFOLIAZIONE IN ALCUNE PARTI

Materiale Interessato

Quadrante in intonaco di malta cementizia con alta percentuale di legante e inerte fine.
 lancette e numeri in bronzo.
 Il quadrante è presente su tutte le facciate.

Localizzazione

Il deposito superficiale si presenta in modo diffuso sulla cornice.
 La fessurazione si presenta in modo generalizzato sull'intonaco della cornice.
 La polverizzazione si manifesta sull'intonaco del quadrante.
 L'ossidazione è presente sui numeri e sulle lancette in bronzo.

Caratteristiche Ambientali

Ambiente esterno esposto all'azione diretta dei fattori meteorologici e climatici.
 Dilavamento dalle cornici e attacco di fuliggine, smog, colaticcio, ecc.

Descrizione fenomeno

- DEPOSITO SUPERFICIALE: Il fenomeno è presente sulla cornice e si manifesta sotto forma di accumuli di polveri, terriccio e guano.

- FESSURAZIONE SUPERFICIALE: Fessurazioni superficiali generalizzate dell'intonaco della cornice con conseguente perdita di materiale sotto forma di polverizzazione.

- POLVERIZZAZIONE: Tale degrado si manifesta sull'intonaco dello sfondo del quadrante tramite sfarinamento diffuso.
- OSSIDAZIONE: Le lancette e i numeri in bronzo si presentano ossidati, tale processo, caratteristico del bronzo, non supera comunque "l'autoprotezione".
- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

- Rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con acqua e tensioattivo, spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne;
- Rimozione di piccoli tratti degradati di paramento antico, di cui non sia possibile il consolidamento, da eseguire manualmente in modo graduale;
- Consolidamento mediante iniezioni di malta idraulica fluida premiscelata a basso contenuto salino attraverso discontinuità dalla superficie o microfori eseguiti allo scopo;
- Verifica delle lattonerie
- Verifica delle impermeabilizzazioni.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
<p>Elemento : ESTERNO - GRONDE E SCOSSALINE</p> <p>Patologia di degrado : S - DIFFUSA OSSIDAZIONE ED ELEMENTI SVERGOLATI O NON ANCORATI</p>	<p>La1</p>



Alternative Lessicali Utilizzabili

S - DIFFUSA OSSIDAZIONE ED ELEMENTI SVERGOLATI O NON ANCORATI

Materiale Interessato

La1 – GRONDE E SCOSSALINE
(anche davanzale della cella campanaria).

Localizzazione

Perimetro della balconata della cella, a protezione della superficie orizzontale. Interrotta dalle colonne in pietra.

Perimetro esterno a quota della cella.
Perimetro inferiore alla quota del quadrante dell'orologio.

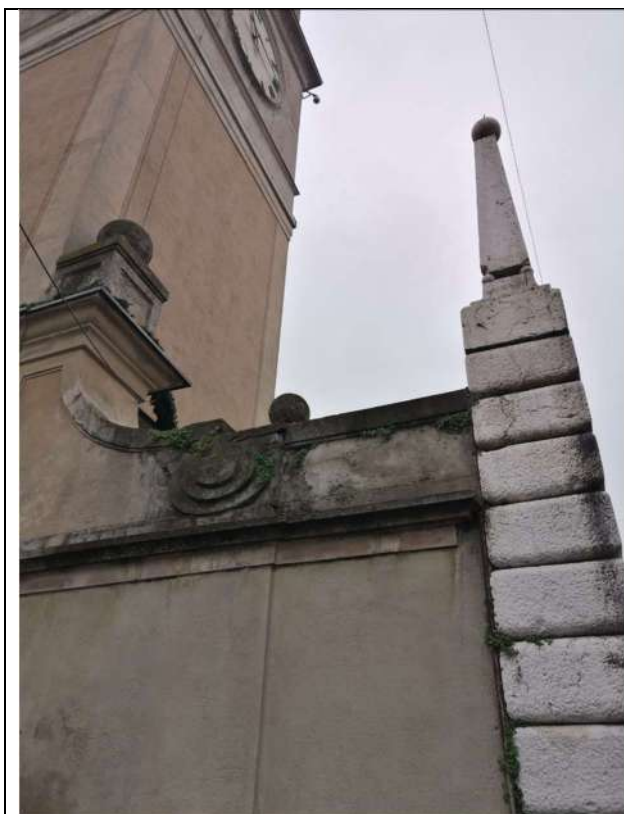
Copertura della balaustra sommitale di coronamento dei corpi accessori (copertura anche delle volute realizzate in epoca novecentesca).

Caratteristiche Ambientali

Le cause del degrado sono da ricercare nel naturale invecchiamento del fabbricato, ma anche e soprattutto nella totale assenza di manutenzione e soprattutto dalla esposizione a fenomeni atmosferici.

Esposizione continua agli agenti atmosferici ed alle intemperie deteriora i materiali.
In particolare si rileva il fissaggio di sporcizia, smog, fuliggine, ecc.





Descrizione fenomeno

- INFESTAZIONE DI MICRORGANISMI VEGETALI: colonizzazione di muschi e licheni, tale fenomeno si presenta localizzato nei punti dove è marcato il colaticcio ed nella parte superiore delle cornici marcapiano on una patina di colore verde.
- MANCANZA di SIGILLATURE : necessaria stuccatura/sigillatura ove mancante e/o distaccata.
- PATINA BIOLOGICA : Strato sottile e uniforme generalmente di colore verde, nero, grigio o marrone, spesso bagnato e soffice al tatto, formato dall'accumulo di muffe, funghi, alghe, licheni o batteri.
- DISTACCO: il fenomeno si manifesta mediante perdita di materiale.
- OSSIDAZIONE. Essendo l'ossidazione in oggetto di grado profondo, essa rappresenta ormai solo uno degli stadi che vanno assolutamente bloccati e che necessitano di un intervento di tipo 'strutturale'.

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Previo controllo della tesatura e della fissaggio alla murature si procederà con la pulitura generalizzata con spazzole di ferro e cartavetro di differente grana, sgrassatura, pulitura con cotone idrofilo e acetone e successiva applicazione di una mano di minio in veicolo oloefenolico e stesura di doppia mano di vernice oloesintetica di colore opportuno secondo le indicazioni della D.L.

Integrazione di parti / sigillature mancanti in modo da rendere efficace la protezione agli agenti atmosferici e preservare il bene architettonico.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO		SCHEDA
Elemento : ESTERNO - PLUVIALI / CICOGNE Patologia di degrado : N - ASSENTE		La2


Alternative Lessicali Utilizzabili

N – ASSENTE

Materiale Interessato

Esterno della Torre Civica.

Localizzazione

Perimetro esterno degli elementi già in lattoneria.

Caratteristiche Ambientali

Non si rileva la presenza di corretti elementi.


Descrizione fenomeno

ASSENTE

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Elemento mancante – si rileva che non sono rinvenibili bocchettoni, cicogne o canalizzazioni per la corretta gestione ed allontanamento delle acque meteoriche.

ANALISI DELLE FORME DI ALTERAZIONE E MANIFESTAZIONE DEL DEGRADO	SCHEDA
Elemento : USCITA ALLA CELLA – DA MODIFICARE Patologia di degrado : N - ASSENTE	B

	<p>Alternative Lessicali Utilizzabili</p> <p>N – ASSENTE</p> <p>Materiale Interessato</p> <p>B - BOTOLA CELLA CAMPANARIA</p> <p>Localizzazione</p> <p>Cella Campanaria</p> <p>Caratteristiche Ambientali</p> <p>Non si rileva la presenza di corretti elementi.</p>
--	---

Descrizione fenomeno

ASSENTE

Descrizione sintetica della procedura di intervento

Elemento mancante – si rileva che è stata posata solo una maglia di rete per evitare l'accesso a volatili, ma del tutto inutile ai fini della preservazione del bene e del percolamento e dilavamento acque meteoriche.