

COMUNE DI TREZZO SULL'ADDA
RESTAURO CONSERVATIVO DEL MONUMENTO AI CADUTI

METODOLOGIA E PROCEDURE D'INTERVENTO.
SCHEDE TECNICHE
MAPPE TEMATICHE DEL MATERICO, DEGRADO E INTERVENTO

Il Direttore Tecnico

D.S. Arch. Rebecca Fant

Il Restauratore

Laura De Nardi

21 giugno 2015

METODOLOGIA E PROCEDURE D'INTERVENTO
RESTAURO CONSERVATIVO DEL MONUMENTO AI CADUTI SITO IN PIAZZALE
GORIZIA A TREZZO SULL'ADDA

1. Premessa

La presente documentazione, costituita dalla relazione metodologica e dalle procedure d'intervento, comprensive delle relative Schede tecniche dei prodotto e delle Istruzioni operative d'intervento delle lavorazioni, sono l'integrazione al Progetto esecutivo redatto dal Progettista Arch. Roberto Cazzador del Comune di Trezzo sull'Adda, secondo quanto prescritto dal Funzionario Responsabile dell'istruttoria Arch. Daniele Rancilio della Soprintendenza per le Belle Arti e il Paesaggio di Milano, *nell'autorizzazione Prot. n. 14375/DR del 10 marzo 2015.*

2. 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, che saranno verificate nella fase delle campionature attualmente in corso.

Nella rappresentazione dei degradi dei materiali lapidei 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 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.

L'opera è costruita da un basamento a doppio gradino in ceppo lombardo, nelle due varietà mezzano e rustico, sul quale sono fissate complessivamente 21 piccole lapidi commemorative in bronzo con lettere a rilievo, riportanti i nomi dei Caduti nella Prima Guerra Mondiale con aggiunte 3 lapidi sul fronte dedicate ai Caduti della Seconda Guerra Mondiale. Tali lapidi sono distribuite lungo i fianchi (9 per parte) oltre le 3 sul fronte già menzionate, dove è collocata anche una struttura metallica di supporto alla corona floreale. Dal basamento svetta un gruppo scultoreo in Marmo di Carrara.

Il monumento è collocato entro un'area a verde con rose e delimitata da una cancellata verniciata a smalto di colore grigio.

Il *gruppo scultoreo in Marmo di Carrara* da osservazione visiva sembrava in buono stato di conservazione, come il resto del monumento; invece, da una ispezione ravvicinata si è riscontrata una erosione diffusa che lascia la superficie particolarmente ruvida al tatto, con molte fessurazioni e microfessurazioni poco visibili da lontano. In particolare la punta della lancia fino al drappo risulta essere già stata oggetto di stuccature e/o reincollaggi.

In generale, sia sul ceppo sia sul marmo sono presenti patine biologiche, sul ceppo troviamo anche la presenza di muschio e colonizzazione biologica in corrispondenza dei giunti dei conci. Si rileva la presenza di depositi incoerenti e superficiali oltre a macchie giallastre causate probabilmente dagli aghi di pino che si depositano nei vani vuoti dei clasti del ceppo e sulla parte del gruppo scultoreo in Marmo ad imitazione della roccia, verso est.

Complessivamente il monumento versa in discrete condizioni di conservazione, salvo il gruppo in Marmo di Carrara.

3. 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 patogene. Il suo progetto consiste nella scelta di procedimenti, materiali, strumenti e tecnologie avanzate e localizzazione puntuale degli interventi necessari a tale fine. Pertanto ci si orienterà verso il mantenimento dei segni di naturale invecchiamento dei materiali, quali le "patine nobili" del bronzo, per evitare che vada perduta la testimonianza del "passaggio del tempo" che è parte determinante del valore testimoniale dell'oggetto.

Il progetto è stato valutato alla luce dell'analisi dello stato di fatto del monumento, definendo con molta attenzione eventuali rischi, controindicazioni o effetti collaterali dannosi.

Il programma di restauro conservativo e l'esperienza, ovvero le prove preliminari attualmente in corso, permetteranno di prevedere l'effetto dopo l'intervento ed eventualmente perfezionare le singole scelte.

Gli interventi di manutenzione e conservazione dei materiali lapidei che si rendono necessari per contrastare le azioni degradanti dell'ambiente si sostanziano, come definito dalla

Raccomandazione Normal 20/85 nelle principali operazioni di pulitura, stuccatura, consolidamento e protezione.

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

Tutti gli interventi sugli elementi lapidei e bronzei saranno eseguiti da Restauratore per la categoria di lavorazione OS2, nello specifico dalla Restauratrice Laura De Nardi.

L'intervento si articolerà secondo le seguenti categorie: operazioni preliminari, puliture, stuccature e sigillature, consolidamenti-protezione, eventuali 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 IOP.

MATERIALI LAPIDEI

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

Tale operazione sarà da eseguire su tutto il monumento, in particolare dovranno essere rimossi tutti gli aghi di pino.

Pulitura: Come già indicato nei documenti di pre-progetto, 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 biocida (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.

Le stuccature saranno eseguite con malta a base di calce idraulica naturale e polveri di marmo (nera, gialla, .

Consolidamenti: 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.

Nella scelta dei prodotti si terrà conto anche dei criteri di igienicità e biocompatibilità.

Considerato che qualsiasi consolidamento deve sempre essere valutato nella sua specificità, l'intervento sarà previsto solamente sul gruppo scultore in Marmo di Carrara e dopo aver verificato le campionature dell'intervento. In questo caso si propone un consolidamento corticale con funzione anche di protettivo come l'RC80.

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.

MATERIALI METALLICI

Lapidi commemorative in bronzo

Pulitura: La pulitura è una operazione estremamente delicata e critica pertanto le tecniche di pulitura dovranno essere graduate, selettive e controllabili. A tal fine si predisporrà la campagna di

prove su campioni necessari a 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.

Verranno considerati anche i criteri di igienicità e biocompatibilità.

Scopo delle operazioni di pulitura è la rimozione dalle superfici bronzee del monumento di tutto ciò che può risultare dannoso per il materiale.

L'intervento di pulitura dovrà rispettare la superficie del materiale, non dovrà produrre discontinuità superficiali o provocare la formazione di sottoprodotti dannosi. Qualora si riscontrino, al di sotto dei depositi, la "patina nobile", si procederà alla sua conservazione.

Alla pulitura farà seguito un trattamento protettivo mediante l'applicazione di un prodotto, a base di resina acrilica come l'Incral 44 e successivamente una protezione ulteriore con cere microcristalline come la Soter, nelle varietà neutra e scura per calibrare eventuali disomogeneità. Tale sequenza operativa, particolarmente protettiva nei confronti del substrato e in grado di rallentare i processi corrosivi è quanto attualmente viene suggerito da esperti quali il Prof. Mauro Matteini (utilizzato nei Restauri milanesi EXPOnsor 2014-2015) e già sperimentato, collaudato e tuttora utilizzato dall'Opificio delle Pietre Dure di Firenze.

Cancellata in ferro

L'intervento di manutenzione della cancellata si articolerà in una prima fase di pulitura e preparazione del supporto a cui farà seguito il ciclo protettivo, mediante pitture o vernici che hanno l'obiettivo di formare una barriera tra il metallo e l'ambiente.

Per garantire l'aderenza del prodotto verniciante al supporto la superficie sarà ripulita da grasso, polvere, ruggine, depositi ed eventuali pitture poco aderenti.

Il manufatto sarà protetto mediante l'applicazione di un prodotto di tipo ferro micaceo, con colore da scegliere di concerto con la Soprintendenza e gli Uffici Comunali.

4. Descrizione puntuale d'intervento

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.

Tale operazione sarà da eseguire su tutto il monumento.

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 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 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.

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, attapulgitte, 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.

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.

Le superfici trattate saranno protette dalla pioggia e dall'umidità fino alla completa stabilizzazione del prodotto applicato.

Poiché è stato scelto un prodotto come l'RC80 che svolge funzione sia consolidante sia protettiva, sul Marmo di Carrara si applicherà il prodotto in più fasi fino a rifiuto.

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.

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 antivolatile.

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.

PROTEZIONE MANUFATTI IN BRONZO

Protezione delle superfici precedentemente pulite mediante applicazione di resina acrilica Inccral 44 e successivo trattamento finale a base di cera microcristallina Soter (varietà neutro e scura). Qualora dopo la pulitura si dovessero presentare disomogeneità di patine tali da compromettere l'estetica della lapide o disturbare visivamente la lettura, si procederà con riequilibrio cromatico mediante utilizzo di pigmenti stesi con l'Inccral 44.

PULITURA E CICLO PROTETTIVO ELEMENTI IN FERRO

Intervento sugli elementi in ferro della cancellata

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

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.



Impresa Costruzioni IMG Milano

*Sede legale e amministrativa:
via Washington 1 - 20146 Milano
tel. +39.02.46.33.63 / +39.02.46.27.94
fax +39.02.48.01.29.74
mail - impresa@img.mi.it
certificata - img@pec.img.mi.it*

SCHEDE TECNICHE PRODOTTI

IOP

SCHEDE ISTRUZIONI OPERATIVE LAVORAZIONI