



Comune di Grandola ed Uniti (CO)



Restauro Conservativo di Villa Camozzi

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO_ Allegato G

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO DEGLI ELEMENTI
PRESTAZIONALI, TECNICI ED ECONOMICI**

Giugno 2018

INDICE

1. PREMESSA

2. PONTEGGI

3. SISTEMI DI PULITURA DEI MATERIALI

4. TRATTAMENTO BIOCIDIA

5. SISTEMI DI CONSOLIDAMENTO DEI MATERIALI

6. SISTEMI DI PROTEZIONE DELLE SUPERFICI



MILANO - Sede legale
Via Valtellina, 6 - 20159 Milano

BRESCIA - Sede operativa
Via Rieti, 4 - 25125 Brescia
tel. +39 030 8374509
fax +39 030 8374511

www.weproject.it
info@weproject.it
P.IVA 07077100969

1. PREMESSA

Tutte le categorie di lavoro indicate negli articoli seguenti dovranno essere eseguite nella completa osservanza delle prescrizioni del presente capitolato, della specifica normativa e delle leggi vigenti. Si richiamano espressamente, in tal senso, gli obblighi in merito alla osservanza delle leggi, le responsabilità e gli oneri dell'Appaltatore che, insieme alle prescrizioni definite negli articoli seguenti formano parte integrante del presente capitolato.

2. PONTEGGI

Tutti i ponteggi e le strutture provvisorie di lavoro dovranno essere realizzati in completa conformità con la normativa vigente per tali opere e nel rispetto delle norme antinfortunistiche.

1) Ponteggi metallici - dovranno rispondere alle seguenti specifiche:

- tutte le strutture di questo tipo con altezze superiori ai mt. 20 dovranno essere realizzate sulla base di un progetto redatto da un ingegnere o architetto abilitato;
- il montaggio di tali elementi sarà effettuato da personale specializzato;
- gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, appoggi) dovranno essere contrassegnati con il marchio del costruttore;
- sia la struttura nella sua interezza che le singole parti dovranno avere adeguata certificazione ministeriale;
- tutte le aste di sostegno dovranno essere in profilati senza saldatura;
- la base di ciascun montante dovrà essere costituita da una piastra di area 18 volte superiore all'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;
- il ponteggio dovrà essere munito di controventature longitudinali e trasversali in grado di resistere a sollecitazioni sia a compressione che a trazione;
- dovranno essere verificati tutti i giunti tra i vari elementi, il fissaggio delle tavole dell'impalcato, le protezioni per battitacco, i corrimano e le eventuali mantovane o reti antidetriti;

2) Ponteggi a sbalzo - saranno realizzati, solo in casi particolari, nei modi seguenti:

- le traverse di sostegno dovranno avere una lunghezza tale da poterle collegare tra loro, all'interno delle superfici di oggetto, con idonei correnti ancorati dietro la muratura dell'eventuale prospetto servito dal ponteggio;
- il tavolato dovrà essere aderente e senza spazi o distacchi delle singole parti e non dovrà, inoltre, sporgere per più di 1,20 mt;

3) Puntellature - dovranno essere realizzate con puntelli in acciaio, legno o tubolari metallici di varia grandezza solidamente ancorati nei punti di appoggio, di spinta e con controventature che rendano solidali i singoli elementi; avranno un punto di applicazione prossimo alla zona di lesione ed una base di appoggio ancorata su un supporto stabile;

4) Travi di rinforzo - potranno avere funzioni di rinforzo temporaneo o definitivo e saranno costituite da elementi in legno, acciaio o lamiera con sezioni profilate, sagomate o piene e verranno poste in opera con adeguati ammorsamenti nella muratura, su apposite spallette rinforzate o con ancoraggi adeguati alle varie condizioni di applicazione.

3. SISTEMI DI PULITURA DEI MATERIALI

Nelle operazioni di pulitura dei singoli materiali l'Appaltatore dovrà osservare, con la massima cura, le indicazioni fornite dalle specifiche tecniche allegate al progetto e le richieste della Direzione Lavori; tali indicazioni sono rivolte alla rimozione di sostanze patogene dalle superfici esposte la cui azione produce un deterioramento costante delle parti attaccate. In considerazione del fatto che molto spesso gli interventi di pulitura vengono effettuati su materiali già molto degradati tutte queste operazioni dovranno essere precedute da un attento esame delle cause e dello stato di fatto riscontrabile sulle parti da trattare per poi effettuare dei trattamenti adeguati al necessario ripristino senza causare danneggiamenti di natura meccanica o chimica alle superfici interessate.



MILANO - Sede legale
Via Valtellina, 6 - 20159 Milano

BRESCIA - Sede operativa
Via Rieti, 4 - 25125 Brescia
tel. +39 030 8374509
fax +39 030 8374511

www.weproject.it
info@weproject.it
P.IVA 07077100969

Gli interventi di pulitura possono essere raggruppati in tre ordini che sono:

- 1) primo livello di pulitura con il quale si provvederà alla rimozione di parti incoerenti (particelle atmosferiche e terrose) accumulate per gravità, in conseguenza di precipitazioni atmosferiche o per risalita capillare con depositi salini;
- 2) secondo livello di pulitura rivolto alla rimozione di depositi composti da sostanze allo gene accumulate con depositi atmosferici penetrati in profondità o con presenza di sali che tendono a legarsi meccanicamente alla superficie dei materiali esposti alterandone in minima parte la natura chimica;
- 3) terzo livello di pulitura che riguarda la rimozione dello strato superficiale alterato da sostanze esterne che hanno provocato una mutazione chimica dello strato stesso che genera fenomeni di reazione quali l'ossido di ferro (ruggine) che si forma sulle superfici metalliche o prodotti gessosi (croste) che si formano su materiali lapidei con azione progressiva nel tempo. Prima di procedere alla scelta del sistema di pulitura si dovrà valutare lo stato di degrado del materiale da trattare che potrebbe essere, in caso di deterioramento profondo del supporto, fortemente danneggiato dallo stesso intervento di pulitura; in questi casi si dovranno eseguire dei preventivi consolidamenti, anche temporanei, del supporto stesso per consentire l'esecuzione delle operazioni previste senza causare ulteriori distacchi dei materiali originari. La rimozione dei materiali superficiali potrà essere effettuata anche con un'azione di pulizia estremamente leggera eseguita con spazzole, scope di saggina o aria compressa; per la rimozione di depositi fortemente legati al supporto originario si dovrà procedere con l'impiego di tecniche più complesse quali l'idrosabbatura a bassa pressione. Questo sistema può essere utilizzato per la pulitura di ogni tipo di pietra naturale, granito, arenarie, marmi e travertino. Al fine di garantire la riuscita dell'intervento, sarà opportuno effettuare analisi e prove su materiale campione in modo da calibrare bene i termini dell'operazione così da poter evitare irreversibili inconvenienti. Le prove sul campione di materiale dovranno consentire di bilanciare tutti i fattori che incideranno sull'operazione come: la tipologia e la quantità di materiale abrasivo da impiegare, la pressione del getto, il tipo di ugello, la distanza. L'inerte scelto dovrà essere una polvere chimicamente neutra di dimensioni ridotte e preferibilmente di forma arrotondata, come ad esempio: frammenti minutissimi di noccioli di frutta, sabbie di fiume setacciate, ossidi di alluminio, polveri di silicati naturali. La granulometria potrà variare tra valori minimi di 10-25 µm e valori massimi di 40-60 µm in relazione alla consistenza del materiale e al tipo di sporco da asportare. La pressione del getto non dovrà mai superare i 5 bar considerando che con tale forza di impatto sarà possibile asportare depositi di spessore variabile tra 1-2 mm. L'erogazione del getto dovrà avvenire in modo tale che l'operatore sia in grado di orientare la lancia manualmente circoscrivendo così l'operazione alle sole aree interessate. Questo tipo di pulitura comporta variazioni morfologiche superficiali in funzione della destrezza dell'operatore, della scelta della polvere abrasiva in rapporto alla pressione di uscita e delle condizioni conservative del manufatto.

4. TRATTAMENTO BIOCIDA

I biocidi impegnati dovranno essere incolori o trasparenti con principi attivi poco solubili in acqua, presentare un basso tasso di tossicità, essere degradabili nel tempo, non provocare azione fisica o chimica nei riguardi delle strutture murarie e non persistere dopo l'applicazione sulla superficie trattata lasciando residui di inerti stabili. L'uso dei biocidi dovrà essere fatto con la massima attenzione e cautela da parte dell'operatore che, durante l'operazione, dovrà ricorrere ai dispositivi di protezione personale come guanti e occhiali ed osservare le norme generali di prevenzione degli infortuni relative all'utilizzo di prodotti chimici velenosi. L'applicazione di biocidi per l'asportazione di muschi e licheni dovrà essere preceduta da una serie di operazioni di tipo meccanico per l'asportazione superficiale utilizzando spatole, pennelli a setole rigide, bisturi, attrezzi comunque da utilizzarsi con estrema cautela in modo da non esercitare un'azione troppo incisiva sul manufatto.

L'applicazione può essere fatta a spruzzo, a pennello o a impacco in relazione alle caratteristiche del prodotto scelto. Un'efficace risoluzione per l'asportazione di muschi e licheni prevederà l'utilizzo di biocidi ad azione immediata quali: acqua ossigenata 120



MILANO - Sede legale
Via Valtellina, 6 - 20159 Milano

BRESCIA - Sede operativa
Via Rieti, 4 - 25125 Brescia
tel. +39 030 8374509
fax +39 030 8374511

www.weproject.it
info@weproject.it
P.IVA 07077100969

volumi, formaldeide in soluzione acquosa ed ossido di etilene (ETO) al 10% in miscela gassosa di aria ed anidride carbonica. Gli interventi saranno ripetuti per un numero di volte sufficiente a debellare la crescita della patologia. Trascorso un tempo variabile tra i 5 e 15 giorni dall'ultimo trattamento biocida si procederà all'asportazione delle patine biologiche e depositi humiferi mediante spazzolatura con spazzole di saggina. Dopo l'applicazione del biocida, si dovrà eseguire un ripetuto lavaggio della superficie con acqua deionizzata così da garantire la rimozione completa del prodotto.

5. SISTEMI DI CONSOLIDAMENTO DEI MATERIALI

I requisiti di un buon consolidamento sono: la penetrazione in profondità fino a raggiungere il materiale sano, la diminuzione della porosità, la reversibilità e il mantenimento della cromia originaria evitando colorazioni e brillantezze. I consolidanti non devono formare prodotti secondari dannosi e dovranno essere assorbiti uniformemente fino a raggiungere il materiale sano e possedere un coefficiente di dilatazione termica non molto dissimile dal materiale consolidato. Inoltre non dovranno alterarsi nel tempo per invecchiamento e assicurare una buona traspirabilità, reversibilità e possedere buona permeabilità.

È necessario adattare le modalità operative e le quantità d'impregnazione al livello di degrado del manufatto e calibrare la quantità di materiale in base ad esso. Il trattamento mediante silicato di etile potrà essere eseguito a pennello, a spruzzo o mediante irroratori a bassa pressione (massimo 0,5 bar), per percolazione, a tampone mediante spugne o per immersione. La superficie da trattare andrà completamente saturata "sino a rifiuto", evitando però accumuli di prodotto sulla superficie. Nel caso in cui dopo il trattamento il supporto rimanesse bagnato o si presentassero raccolte in insenature si dovrà procedere a rimuovere l'eccedenza con l'ausilio di tamponi asciutti o inumiditi con acetone o diluente nitro. Solitamente sarà sufficiente un solo ciclo di applicazione, ma se sarà necessario e solo dietro specifica autorizzazione della D.L, sarà possibile ripetere il trattamento dopo due o tre settimane. Questo tipo di consolidante si rivelerà molto resistente agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti, non verrà alterato dai raggi ultravioletti e presenterà il vantaggio di possedere un elevato potere legante, dovuto alla formazione della silice amorfa idrata, soprattutto per materiali lapidei contenenti silice anche in tracce, quali arenarie, tufi, trachiti, ma anche su altri materiali artificiali quali mattoni in laterizio, terracotte, intonaci, stucchi. Si rivelerà di fondamentale importanza non esporre le superfici da trattare all'irraggiamento del sole né procedere all'applicazione su superfici riscaldate dai raggi solari. Sarà cura degli operatori proteggere le superfici mediante opportune tende parasole. L'impregnazione con silicato di etile sarà da evitare nel caso in cui il materiale da trattare non sia assorbente, in presenza di temperatura superiore a 25°C o inferiore a 10°C o se il manufatto da trattare risulti esposto a pioggia nelle quattro settimane successive al trattamento. Sarà necessario, in caso di intervento su superfici esterne, la messa in opera di appropriate barriere protettive.

6. SISTEMI DI PROTEZIONE DELLE SUPERFICI

La procedura di applicazione di impregnante idrorepellente dovrà essere eseguita alla fine del ciclo di interventi previsti su apparecchi murari eccessivamente porosi esposti sia agli agenti atmosferici, sia all'aggressione di umidità da condensa o di microrganismi animali e vegetali. L'applicazione si effettuerà irrorando le superfici dall'alto verso il basso, in maniera uniforme ed abbondante fino a completa saturazione del supporto. Le mani da applicare, dipenderanno dalla capacità di assorbimento del supporto. I prodotti potranno essere applicati a spruzzo, tramite l'utilizzo di apposite apparecchiature vaporizzatrici, oppure a pennello morbido o rullo sino a rifiuto. Se non diversamente specificato negli elaborati di progetto il trattamento protettivo dovrà essere applicato su supporti puliti, asciutti, privi di umidità e di soluzioni di continuità a temperature non eccessivamente alte, intorno ai 20° C, al fine di evitare una brusca evaporazione. I prodotti utilizzati dovranno possedere un basso peso molecolare ed un elevato potere di penetrazione, buona resistenza all'attacco fisico-chimico degli agenti atmosferici, perfetta trasparenza e inalterabilità dei colori, traspirazione



MILANO - Sede legale
Via Valtellina, 6 - 20159 Milano

BRESCIA - Sede operativa
Via Rieti, 4 - 25125 Brescia
tel. +39 030 8374509
fax +39 030 8374511

www.weproject.it
info@weproject.it
P.IVA 07077100969

che non alteri la preesistente permeabilità. Sarà sempre opportuno, a trattamento avvenuto, provvedere ad un controllo, cadenzato nel tempo, mirato a valutare la riuscita dell'intervento, così da verificarne l'effettiva efficacia.

I protettivi più efficaci per materiali lapidei (naturali ed artificiali tipo intonaci e cotti) appartengono alla classe di composti organici (resine fluorurate, acril-siliconiche e poliuretaniche). Un trattamento protettivo ha normalmente una durata di 5-6 anni: è pertanto consigliabile programmare una attenta manutenzione ordinaria ogni 4-5 anni.



MILANO - Sede legale
Via Valtellina, 6 - 20159 Milano

BRESCIA - Sede operativa
Via Rieti, 4 - 25125 Brescia
tel. +39 030 8374509
fax +39 030 8374511

www.weproject.it
info@weproject.it
P.IVA 07077100969