

MESSA IN SICUREZZA DELLE STRUTTURE LAPIDEE IN TRAVERTINO DEI TEMPI DI PAESTUM
Rimozione vegetazione infestante – Trattamento biocida



Le strutture architettoniche conservate in siti archeologici presentano un'ampia casistica di degrado, dovuto all'azione pur troppo non sempre contrastata di un'altrettanto ampia gamma di fattori. Questi vanno dai fenomeni ascrivibili all'ambientazione dei manufatti, alla fruizione del pubblico fino ai problemi derivanti da cedimenti del sottofondo.

Determinante è l'azione della pioggia e del gelo, nel caso di mancanza di coperture, o la presenza di acqua, di biodeteriogeni e di inquinanti atmosferici.

I danni arrecati alle strutture dalle piante superiori sono di vario genere: possono essere sia di tipo fisico e meccanico, dovuti alla pressione esercitata dall'accrescimento dell'apparato radicale, sia di tipo chimico, dovuti alla produzione di acido carbonico, per mezzo dei processi respiratori, e all'acidità degli apici radicali.

Onde prevenire la ricrescita incontrollata di rampicanti e di altre tipologie di infestanti e, quindi, stabilizzare l'opera di bonifica effettuata, dovrà essere previsto l'utilizzo di un prodotto dissecante totale e traslocabile, che non presenti controindicazioni dal punto di vista ambientale, purché utilizzato con la dovuta accuratezza sia nel dosaggio che nell'aspirazione.

PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE E REQUISITI DEI MATERIALI

Lo scopo della pulitura sarà di asportare, dai materiali lapidei, vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea. Tutte le operazioni diserbanti dovranno essere precedute dalla valutazione e dall'identificazione del trattamento biocida più opportuno, che tenga conto del tipo di vegetazione e, soprattutto, degli eventuali danni che le operazioni meccaniche di asportazione delle piante potrebbero recare alla struttura muraria. Potranno, infatti, essere eseguite velature protettive, e, in caso di necessità puntellature parziali di parti in pericolo di caduta. I biocidi impiegati dovranno: essere incolore o trasparenti, con principi attivi poco solubili in acqua; presentare un basso grado di tossicità; non provocare azione fisica o chimica nei riguardi delle strutture murarie; essere degradabili nel tempo e non lasciare residui di inerti stabili.

L'asportazione dovrà essere preferibilmente eseguita nel periodo invernale e potrà essere fatta sia meccanicamente, mediante il taglio a raso con l'ausilio di mezzi a bassa emissione di vibrazioni (seghe elettriche, seghe manuali, forbici, asce, accette ecc.), sia ricorrendo all'uso di disinfestanti liquidi selezionati seguendo le indicazioni riportate nelle specifiche. Le due operazioni potranno coesistere nei casi in cui l'asportazione meccanica non risulterà risolutiva. Si potrà ricorrere all'uso dei biocidi quando l'asportazione diretta delle piante (vive e con radice profonda) risulterà eccessivamente lesiva per il substrato e in situazioni d'abbandono prolungato dove le piante crescono, solitamente, rigoiose.

Tra i biocidi indicati per estirpare organismi macrovegetali ci sono anche i **composti neutri della**

triazina, a bassa solubilità in acqua, e i **derivati dell'urea** che, presentando una scarsissima mobilità nel terreno, consentono di ridurre i pericoli d'inquinamento delle aree limitrofe circoscrivendo l'intervento alle sole zone interessate: la clorotriazina (per assorbimento radicale) risulterà efficace per applicazioni al suolo, su piante a foglia larga e a foglia stretta, la metossitriazina potrà essere utilizzata anche sulle murature.

La verifica dell'efficacia dei biocidi, indispensabile per procedere all'estirpazione della radice, avverrà dopo 30-60 giorni dalla loro applicazione. L'applicazione del prodotto sulla vegetazione potrà essere realizzata seguendo le metodologie (irrorazione, iniezione ed impacco) che la DL riterrà più consona al caso specifico.

L'operazione terminerà con un accurato lavaggio delle superfici con acqua pulita a pressione moderata, così da garantire l'eliminazione di ogni traccia residua di biocida.

Specificità

- Riguardo alla preventiva eliminazione della vegetazione superiore, lo sradicamento delle piante sarà effettuato con molta attenzione, al fine di evitare possibili asportazioni di materiale della muratura.
- I biocidi dovranno essere applicati con la massima attenzione e cautela da parte dell'operatore.
- L'uso dei biocidi non potrà essere fatto nei periodi di pioggia, di forte vento o di eccessivo surriscaldamento delle superfici, allo scopo di evitare la dispersione o l'asportazione del prodotto.
- Il lavaggio delle superfici per l'asportazione della sostanza biocida avverrà con acqua pulita a pressione moderata.

- L'asportazione meccanica della vegetazione dovrà essere preferibilmente eseguita nel periodo invernale.
- Gli interventi dovranno essere eseguiti privilegiando in linea generale l'uso di prodotti, che non diano luogo a fenomeni di alterazione ottica (alterazione cromatica - alterazione superficiale). tenendo conto delle caratteristiche termometriche dell'ambiente.

La scelta dei prodotti, dal punto di vista della durabilità, dovrà tenere in considerazione il possibile degrado per le condizioni ambientali in cui il manufatto viene conservato e consentire il permanere nel tempo della sua efficacia.

I materiali, i prodotti ed i componenti necessari per gli interventi di restauro considerati nel presente allegato saranno sottoposti all'insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e considerati idonei solo se della migliore qualità e compatibili con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti.

L'Appaltatore avrà l'obbligo, ove ne sia fatta richiesta da parte della D.L., di eseguire o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione e/o laboratori ed istituti in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le campionature e prove preliminari sui materiali impiegati necessarie per garantirne l'efficacia e la non nocività. Tali verifiche dovranno fare riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NormAl. Il prelievo dei campioni (da eseguirsi secondo le prescrizioni indicate nelle raccomandazioni NormAl) dovrà essere effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente verbalizzato.

Nei casi che la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, non reputasse idonea tutta o parte di una fornitura di materiale sarà obbligo dell'Appaltatore provvedere prontamente e senza alcuna osservazione in merito, alla loro rimozione e sostituzione (con altri materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti) siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera. Sarà inteso che l'Appaltatore resterà responsabile per quanto ha attinenza con la qualità dei materiali approvigionati anche se valutati idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.

Esecuzione dell'intervento	
<p>Gli interventi verranno quindi preventivamente concordati tramite l'individuazione delle aree da sottoporre al programma di diserbo.</p> <p>Si procederà a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estirpazione di radici e/o piante infestanti sulle muraure, sui colli di muro e su tutte le strutture architettoniche . La vegetazione infestante sulle muraure dovrà essere rimossa tramite piccoli picconi (per estirpare le radici), scalpellini e/o seghe elettriche, seghe manuali, forbici. ✓ Applicazione di biocida. Questa operazione potrà avvenire per: irrorazione sulla vegetazione, previa diluizione (0,1-1%) del biocida in acqua, utilizzando annaffiatori dotati di pompe manuali o nebulizzatori; ✓ iniezioni di soluzioni acquose di biocidi (diluizione 1:10) direttamente nei canali conduttori della pianta, previo taglio della pianta all'altezza del colletto radicale; impacchi applicati al colletto della radice appena tagliato. 	
Strumenti e mezzi d'opera	
<ul style="list-style-type: none"> • Annaffiatori • Nebulizzatori • Siringhe • Aghi in metallo 2mm • Aghi monouso • Velatino di cotone • Cotone idrofilo • Spugne in cellulosa • Pennelli in setola • Contentori in PVC • Martelline • Male peggio • Scalpellini • Forbici • Seghe elettriche/manuali 	
Materiale	
<ul style="list-style-type: none"> • Diserbante piante superiori (Glyfosate) • Biocida (alghe, muschi, licheni) 	
Mano d'opera	
<ul style="list-style-type: none"> • Operai specializzati, operai qualificati, operai comuni 	

MESSA IN SICUREZZA DELLE STRUTTURE LAPIDEE IN TRAVERTINO DEI TEMPLI DI PAESTUM

Consolidamento del materiale lapideo



DESCRIZIONE E FINALITA'

I materiali lapidei costituenti le strutture architettoniche antiche, conservati in siti archeologici, presentano un'ampia casistica di degrado, dovuto all'azione sinergica di un'altrettanto ampia gamma di fattori. Questi vanno dalla composizione mineralogica delle pietre utilizzata, all'esposizione agli agenti atmosferici fino ai problemi derivanti da cedimenti del sottondo. Determinante è l'azione della pioggia e del gelo, nel caso di mancanza di coperture, o la presenza di acqua, di biodeteriogeni e di inquinanti atmosferici.

PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE E REQUISITI DEI MATERIALI

Prima di procedere alle operazioni di consolidamento bisognerà rimuovere le sostanze inquinanti (efflorescenze saline, concrezioni, crescite microrganiche, erbe, arbusti, terriccio, ecc.) usando materiali, modalità, attrezzi e tempi d'applicazione che, si diversificheranno in relazione al tipo di materiale lapideo, al suo stato di conservazione, alla natura della sostanza inquinante ed ai risultati delle analisi di laboratorio. La procedura di impregnazione dei materiali lapidei sarà rivolta a tutelare le strutture architettoniche (ovvero archeologiche) da attacchi da agenti patogeni siano essi di natura fisica (che si otterrà mediante il consolidamento dei supporti al fine di accrescere o fornire quelle capacità meccaniche di resistenza al degrado che non hanno mai posseduto o che, col trascorrere del tempo, si sono indebolite) che chimica (che si effettuerà mediante idrofobizzazione dei supporti in modo da renderli adatti a limitare l'assorbimento delle acque meteoriche). I "prodotti" da utilizzarsi per l'impregnazione dei manufatti potranno essere utilizzati quali pre-consolidanti, consolidanti e protettivi. Ogni prodotto potrà essere utilizzato previa esecuzione di idonee prove applicative eseguite in presenza della D.L. e dietro sua specifica indicazione. Altri fattori che dovranno influenzare la scelta delle sostanze impregnanti dovranno essere quelli risultati a seguito della campagna diagnostica condotta, necessariamente, dall'appaltatore secondo quanto prescritto dalle raccomandazioni NormAl e da quanto indicato dalla D.L. Ogni fornitura dovrà, in ogni caso, essere sempre accompagnata da una scheda tecnica esplicativa fornita dalla casa produttrice quale utile riferimento per le analisi che si andranno ad eseguire. La scelta dei prodotti, dal punto di vista della durabilità, dovrà tenere in considerazione il possibile degrado per le condizioni ambientali in cui il manufatto viene conservato e consentire il permanere nel tempo della sua efficacia.

<p>Si procederà a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pulitura preliminare con la rimozione a secco di depositi superficiali incoerenti da eseguire con pennelli, spazzole e aspiratori. Rimozione dei depositi parzialmente aderenti con soluzione acquosa di tensioattivi in percentuale massima del 3% mediante spugne e spazzolini morbidi e successivo risciacquo con acqua. ✓ Consolidamento delle aree decese da eseguire dopo la pulitura nelle zone interessate da fenomeni di decoesione, disaggregazione, o polverizzazione del materiale lapideo per ricostituire le proprietà meccaniche originali senza alterare le proprietà fisiche e le caratteristiche estetiche del materiale. Si dovranno utilizzare preferibilmente consolidanti 	<p>Specificità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atossicità • Elevata capacità di penetrazione; • resistenza ai raggi U.V.; • buona inerzia chimica nei confronti dei più diffusi agenti inquinanti; • assenza di sottoprodotto di reazione dannosi; • comprovata inerzia cromatica (comunque da verificarsi in fase applicativa); • traspirabilità al vapore d'acqua; • assenza di impatto ambientale; • sicurezza ecologica; • soddisfacente compatibilità fisico-chimica con il materiale da impregnare; • totale reversibilità dalla reazione di indurimento; • facilità di applicazione; • solubilità nei leganti. <p>I prodotti (forniti nei contenitori originali e sigillati), saranno valutati al momento della fornitura. La D.L. ai fini della loro accettazione, potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura ovvero richiedere un attestato di conformità. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova dovrà essere fatto riferimento alle norme UNI vigenti. I materiali, i prodotti ed i componenti necessari per gli interventi di restauro considerati nel presente allegato saranno sottoposti all'insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e considerati idonei solo se della migliore qualità e compatibili con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti.</p> <p>I consolidanti più efficaci per i materiali lapidei (naturali ed artificiali) appartengono fondamentalmente alla classe dei composti organici e dei composti a base di silicio, la scelta sarà in ragione alle problematiche riscontrate. Sarà sempre opportuno, ad applicazione, avvenuta, provvedere ad un controllo (cadenza nel tempo) sulla riuscita dell'intervento onde verificarne l'effettiva efficacia. L'Appaltatore avrà l'obbligo, ove ne sia fatta richiesta da parte della D.L., di eseguire o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione e/o laboratori ed istituti in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le campionature e prove preliminari sui materiali impiegati necessarie per garantirne l'efficacia e la non nocività. Tali verifiche dovranno fare riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni Normal. Il prelievo dei campioni (da eseguirsi secondo le prescrizioni indicate nelle raccomandazioni Normal) dovrà essere effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente verbalizzato.</p> <p>Nel caso che la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, non reputasse idonea tutta o parte di una fornitura di materiale sarà obbligo dell'Appaltatore provvedere prontamente e senza alcuna osservazione in merito, alla loro rimozione e sostituzione (con altri materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti) siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera. Sarà inteso che l'Appaltatore resterà responsabile per quanto ha attinenza con la qualità dei materiali approvigionati anche se valutati idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.</p> <p>Esecuzione dell'intervento</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Operario specializzato, operario qualificato, operario comune
Mano d'opera
<ul style="list-style-type: none"> • Silicato di etile • White spirit • Barre in vetro resina • Resine epossidiche • Resine acriliche
Materiale
<ul style="list-style-type: none"> • Pennelli • Spazzolini morbidi • Spugne in cellulosa • Siringhe • Aghi metallici • Contenitori in PVC • Spatole • Scalpellini
Strumenti e mezzi d'opera
<p>di tipo inorganico, quale il Silicato d'Etile. In casi di particolare necessità si potrà ricorrere all'uso di resina acrilica in soluzione con percentuali solventi adeguati. Il prodotto consolidante verrà applicato mediante, spennellature di superficie, iniezioni localizzate impacco o imbibizione, secondo le necessità.</p> <p>✓ L'adesione tra le parti di elementi lapidei fratturati verrà ripristinata mediante iniezioni di resina epossidica liquida (a bassa viscosità). Nel caso di distacchi di piccola entità, si procederà con iniezioni di resina acrilica (Acril 33) in emulsione acquosa a media percentuale (10/20%).</p> <p>✓ La ricollocazione e il fissaggio di frammenti ed elementi lapidei distaccati, prevederà la eventuale movimentazione del manufatto, la pulizia e consolidamento delle interfacce, la preparazione dello strato di intervento con resina acrilica (PARALOID B72) in soluzione al 20-30% in acetone, la preparazione o adattamento delle sedi dei perni, con la fornitura e preparazione dei perni stessi, l'incollaggio con resina epossidica e successiva rimozione di eventuali eccessi di resina, e alla ricollocazione nel luogo indicato dalla D.L. Si utilizzeranno elementi in acciaio inox o altro metallo inossidabile, o barre in resina sintetica, seconda del peso e della dimensione dei frammenti da ricollocare.</p>

MESSA IN SICUREZZA DELLE STRUTTURE LAPIDEE IN TRAVERTINO DEI TEMPI DI PAESTUM

Stuccatura dei giunti, delle lesioni e delle lacune



DESCRIZIONE E FINALITA'

La malta all'interno delle strutture murarie assicura la coesione fra gli elementi lapidei, conferendo continuità alla muratura, ma allo stesso tempo impedisce la penetrazione dell'acqua e sostanze al suo interno. Lo scopo principale dell'intervento è quindi quello di preservare i materiali da ulteriori possibili fenomeni di degradazione e di restituire continuità alla tessitura muraria, accrescendo le proprietà meccaniche e la stabilità della struttura nei confronti delle sollecitazioni interne ed esterne.

PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE E REQUISITI DEI MATERIALI

Questo tipo di intervento può essere realizzato, con lievi differenze nella modalità di esecuzione, sia nel caso della ripresa dei giunti di malta di allestimento, sia nella risarcitura delle discontinuità murarie dovute a lesioni o mancanze.
 Le malte utilizzate negli interventi dovranno essere prodotte con materie prime quanto più possibile simili a quelle che furono impiegate per la preparazione delle malte antiche e con tecnologie analoghe.
 Il giunto risarcito deve avere una deformabilità meccanica prossima a quella dei giunti ancora integri, per evitare pericolose tensioni generate dalla differenza elastica dei materiali; analogamente deve avere anche una porosità simile alle zone circostanti onde evitare danni; fenomeni di cristallizzazione dei sali a carico delle zone meno porose e maggiormente degradate. La malta da utilizzarsi dovrà essere costituita da grassello di calce o calce idraulica naturale (NHL 2 o 3,5 conforme alla norma UNI EN 459-1) e inerti, il cui assortimento granulometrico e colore potrà variare a seconda delle diverse esigenze di grana e di aspetto del giunto, in accordo con le valutazioni della Direzione Lavori.
 Il rapporto legante/aggregato dovrà essere compreso fra 1:2 e 1:3, in base alle indicazioni della Direzione Lavori che potrà eventualmente richiedere una campionatura della malta per verificare la congruità delle operazioni di dosaggio e miscelazione.
 Il quantitativo d'acqua d'impasto dovrà essere il minore possibile per ottenere un impasto di giusta fluidità ma tale da non compromettere le caratteristiche meccaniche e la durabilità della malta. Nel caso di lesioni profonde o di larghezza notevole si dovrà agguingere alla malta utilizzata un aggregato di grandezza adeguata allo scopo di migliorare la resistenza meccanica del conglomerato e la risposta alle tensioni dovute al ritiro plastico e termoisometrico.
 Per lo stesso motivo la malta di calce idraulica utilizzata potrà essere additivata con fibre corte di polipropilene(6-12mm) in percentuali dell'1-2% del peso complessivo della miscela, in base alle

indicazioni della Direzione Lavori e alle valutazioni effettuate in cantiere. L'aggiunta di fibre, infatti, sebbene comporti una riduzione della lavorabilità dell'impasto, contribuisce al miglioramento della resistenza a flessione e della tenacità delle malte indurite nella fase post-fessurativa.

In alcuni casi particolari, come ad esempio le iniezioni di malta fluida nelle lesioni o la riadesione di frammenti lapidei distaccati, potrebbe essere utile additivare la malta con una resina acrilica in emulsione (al 5-10%) quale fluidificante della miscela, la cui composizione andrà attentamente valutata mediante prove di cantiere eseguite sotto il controllo della Direzione Lavori eventualmente coadiuvata dalla presenza di un restauratore del BB.CC.

Nel caso di tassellature di porzioni di elementi lapidei mancanti o stuccature con esigenze di integrazione cromatica, per la carica dell'impasto si potrà utilizzare materiale lapideo macinato di tipologia uguale a quella del manufatto originale, in modo da ottenere un impasto simile per colore e grana al materiale in opera. La granulometria e le proporzioni degli aggregati saranno attentamente valutate mediante prove di cantiere eseguite sotto il controllo della Direzione Lavori. La scelta dei prodotti, dal punto di vista della durabilità, dovrà tenere in considerazione il possibile degrado per le condizioni ambientali in cui il manufatto viene conservato e consentire il permanere nel tempo della sua efficacia.

Specificità

- Prima di procedere con la risarcitura è necessario proteggere le superfici non trattate per evitare che queste siano sporcate. Le lavorazioni vanno svolte procedendo dalla sommità verso il piede della struttura.
- Si dovrà evitare la realizzazione di grassello semplicemente aggiungendo un'adeguata quantità d'acqua (circa il 20%) alla calce idrata. Mentre si richiede di utilizzare grassello di calce spenta da almeno dodici mesi al fine di diminuire la possibilità che restino grumi di calce non spenta nella malta, e di mescolare inerte e grassello senza aggiungere altra acqua.
- Nelle malte a base di calce idraulica naturale (NHL 2 o 3,5 secondo UNI EN 459-1) la quantità d'acqua dovrà essere opportunamente bilanciata rispetto alla granulometria dell'aggregato e alla lavorabilità, utilizzando un basso rapporto acqua/legante.
- Si raccomanda inoltre che le malte per restauro non rilascino sali solubili o prodotti nocivi e non siano più resistenti della pietra da costruzione, né eccessivamente più resistenti della malta originaria. Pertanto non bisognerà ricorrere a malte di cemento (o anche semplici aggregate) che, per resistenza a compressione ben più elevata di quella delle malte preesistenti, per presenza di sali solubili e per una tendenza alla contrazione, causano un netto peggioramento delle strutture.

La scelta dei prodotti, dal punto di vista della durabilità, dovrà tenere in considerazione il possibile degrado per le condizioni ambientali in cui il manufatto viene conservato e consentire il permanere nel tempo della sua efficacia.

I materiali, i prodotti ed i componenti necessari per gli interventi di restauro considerati nel presente allegato saranno sottoposti all'insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e considerati idonei solo se della migliore qualità e compatibili con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti.

L'Appaltatore avrà l'obbligo, ove ne sia fatta richiesta da parte della D.L., di eseguire o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione e/o laboratori ed istituti in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le campionature e prove preliminari sui materiali impiegati necessarie per garantire l'efficacia e la non nocività. Tali verifiche dovranno fare riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni Normal. Il prelievo dei campioni (da eseguirsi secondo le prescrizioni indicate nelle raccomandazioni Normal) dovrà essere effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente verbalizzato.

Nel caso che la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, non reputasse idonea tutta o parte di una fornitura di materiale sarà obbligo dell'Appaltatore provvedere prontamente e senza alcuna osservazione in merito, alla loro rimozione e sostituzione (con altri materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti) siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera. Sarà inteso che l'Appaltatore resterà responsabile per quanto ha attinenza con la qualità dei materiali approvigionati anche se valutati idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.

Esecuzione dell'intervento	<p>Si procederà a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rimozione di eventuali malte non idonee con stecche da stilatura o con scalpelli. ✓ Rimozione di polveri e residui per garantire l'ancoraggio della nuova malta, mediante spazzolatura e leggera pulitura del giunto con acqua deionizzata, per garantire un'utile saturazione delle superfici limitrofe. ✓ Tutte le operazioni di pulitura dovranno tendere a lasciare l'interno della lesione o del giunto privo di detriti o polveri, ma con la superficie scabra, così da favorire un idoneo contatto con la malta di reintegrazione. ✓ Una volta inumidito il giunto si effettuerà l'applicazione del nuovo impasto in strati successivi utilizzando una piccola cazzuola o ferri lunghi e stretti in grado di raggiungere tutti i vuoti esistenti. ✓ Quando la malta avrà iniziato il suo processo di presa, dovrà essere compressa e tirata, con la punta della cazzuola o della spatola, ripetendo l'operazione dopo alcune ore per fare uscire l'acqua in eccesso. ✓ Nel caso di utilizzo di spazzole di ferro per la finitura del giunto, esse non dovranno essere strofnate sulla superficie ma battute leggermente per evitare di compromettere la rabboccatura del giunto. ✓ L'operazione di stuccatura si completa con spugna e acqua deionizzata per eliminare i segni della spazzola, far risaltare le dimensioni e la cromia dell'aggregato e per togliere le eventuali cariche distaccate che potrebbero conferire al giunto asciutto un aspetto polverulento.
Strumenti e mezzi d'opera	<ul style="list-style-type: none"> • Cazzuole • Cucchiarotti • Spatole metalliche di varie misure • Spazzolini morbidi • Spugne in cellulosa • Stecche da stilatura in legno • Contentori in PVC • Martelline • Scalpellini
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> • Calce idraulica naturale nhl 3,5 • grassello di calce • inerti idonei • acqua deionizzata, • fibre di polipropilene
Mano d'opera	<ul style="list-style-type: none"> • Operario specializzato, operario qualificato, operario comune