

2025



Antonietta Petruzziello
Via Limaturo 2, Pratola Serra, Av.
P. Iva 02870380645
cell. 3491676643
antoniettapetruzziello@gmail.com
petruzzielloantonietta@pec.it

PROGETTO CONSERVATIVO ED ESTICO RIGUARDANTE GLI INTONACI E STUCCHI INTERNI, LE LUNETTE DIPINTE DELLA CRIPTA, I DIPINTI MURALI NELLA VOLTA DELLA NAVATA PRICIPALE, GLI ELEMENTI LAPIDEI DELLA FACCIATA PRINCIPALE E LATERALE, GLI ELEMENTI METALLICI DELLA CHIESA CONCATTEDRALE DI SANT'AMATO, NUSCO, AV

AVELLINO 13/01/2025


Antonietta Petruzziello
Conservazione e Restauro
Via Limaturo 2, Pratola Serra (AV)
P. IVA 02870380645
antoniettapetruzziello@gmail.com

La concattedrale si erge con una facciata di grande impatto visivo, caratterizzata da uno stile composito che utilizza grandi blocchi di pietra locale. I conci, accuratamente squadrati, sono stati collocati nel rispetto del progetto originario, sebbene siano stati sistemati in epoche diverse, conferendo così alla struttura un aspetto di stratificazione storica. Sul lato nord, troneggia la torre dell'orologio, costruita nel 1891, mentre il lato meridionale è adornato da una lunga iscrizione commemorativa risalente al 1521. Accanto all'ingresso, è imponente il Campanile, che si erge per 33 metri. L'antico portale, risalente al 1548 e finemente lavorato nello stile rinascimentale, fu rimosso nel 1886. Attualmente, è stato riposizionato sulla facciata della chiesa di Sant'Antonio, situata al di fuori delle mura cittadine. All'interno, la Cattedrale si apre in tre navate, affiancate da cappelle laterali, e presenta un presbiterio e un coro sopraelevati, configurazione tipica del periodo settecentesco, che ha subito molteplici riattamenti nel corso dei secoli. Le prime testimonianze storiche indicano che la chiesa cattedrale, dedicata a Santo Stefano, fu eretta per volere di Sant'Amato, il primo vescovo di Nusco, la cui morte avvenne nel 1093. L'importanza della chiesa crebbe con la prima traslazione del corpo di Sant'Amato, avvenuta intorno alla metà del XII secolo, momento in cui si rese necessaria un'importante opera di ampliamento. Ciò che rimane nella cripta, una struttura di transizione romanica probabilmente del XIII secolo, è il risultato della riattivazione svolta dal vescovo Luca nel 1240, in occasione della seconda traslazione del corpo del santo. La cripta, accessibile attraverso un'ampia scala, svela un interno affascinante con volte a crociera e arcature a sesto acuto, sorrette da sette colonne massicce. Queste colonne presentano dettagli variabili nei capitelli, alcuni dei quali adornati con foglie di acanto stilizzate. La funzione funebre della cripta è altresì evidente; qui venivano sepolti i defunti, alcune tombe gentilizie si trovano sotto la navata laterale sinistra, mentre le tombe comuni erano situate sotto la navata centrale e la navata destra, con diritti di sepoltura acquisiti nel 1521. Le tradizioni narrano che i feretri venissero fatti passare attraverso un accesso situato dietro un sarcofago romano, ancora oggi visibile. Sempre nella cripta sono presenti un serie di lunette e di tondi che recano al loro interno dei dipinti murali che recano le raffigurazioni dei vescovi che si sono avvicendati nel tempo. Nel 1635, il frontespizio della cattedrale fu completamente rifatto e, contemporaneamente, il pulpito in stile barocco venne collocato all'interno, testimoniando il gusto artistico dell'epoca. Durante la prima metà del Settecento, sotto la guida dei quattro vescovi che si susseguirono, furono realizzate numerose opere di riattamento e trasformazione. Le colonne della cripta e i pilastri delle navate vennero rivestiti in intonaco e stucchi, e molti altari furono rinnovati, insieme al coro, alla sacrestia e ad altri elementi architettonici d'importanza. Nel 1842, all'interno della prima cappella a sinistra, dove un tempo si trovava il seggio per i rappresentanti del popolo, fu istituito un battistero. Poco dopo, nel 1858, la cripta ricevette un nuovo altare e un sepolcro dedicato a Sant'Amato, mentre il pulpito e la cattedra vescovile furono restaurati. Negli anni '60, la cattedrale subì un completo restauro dei pavimenti, e, successivamente, dopo il terremoto del 1980, anche la copertura e le volte furono ristrutturare. Dal punto di vista artistico, la cattedrale di Nusco offre importanti opere. La volta del coro, decorata con affreschi del Settecento firmati da Filippo Pennino, un noto scultore palermitano, è solo un esempio della ricchezza artistica presente. Le cappelle laterali ospitano una statua in marmo di Santo Stefano, risalente al 1802, e un calvario attribuito a G. Leonetti. La statua di Sant'Amato, dipinta da Pennino, appare su un trono sfarzoso che, insieme alla sedia vescovile in legno intagliato e dorato, costituisce una vera gioia per gli occhi. In altre cappelle si possono ammirare dipinti significativi,

come la "Madonna del Rosario" di A. D'Asti, del 1721, e opere di M. Foschini, entrambi allievi del celebre Solimena. Lungo i pilastri della navata centrale si trovano anche le tele della Via Crucis, firmate da Domenico Oranges nel 1741, mentre all'interno della stanza del tesoro della cattedrale si conservano statue d'argento, oggetti sacri e preziosi paramenti sacri di straordinario valore. Negli archivi della cattedrale si custodiscono reperti storici, tra cui la Chartula Iudicati, con cui Sant'Amato donò i suoi beni alla neonata diocesi di Nusco, il sarcofago del vescovo Moscatelli (1486), una statua in gesso di Ilaria De Gianvilla (1522) e numerosi altri tesori artistici e materiali. Nel 2004, durante dei lavori di restauro, fu scoperto un presepe nascosto nella cripta, di notevole valore per la sua artisticità. Questo presepe, caratterizzato da statue che rappresentano la Madonna e San Giuseppe, offre una rappresentazione unica della Natività, con la Madonna in una postura che ricorda il parto, esprimendo una serenità disarmante.



Figura 1 Facciata principale della cattedrale

Descrizione dello stato di conservazione degli intonaci pertinenti alle navate laterali e all'abside

L'intonaco mostra un colore che varia dal bianco all'avorio, segnato da macchie scure dovute all'accumulo di umidità. Queste macchie indicano una lenta ma inesorabile erosione dei materiali e un degrado della qualità originale degli impasti. Osservando da vicino, si possono notare crepe sottili che si irradiano come rami in un albero, evidenziando le tensioni interne causate dalla dilatazione e contrazione dei materiali, probabilmente aggravate dalle fluttuazioni di temperatura. Alcuni punti dell'intonaco presentano scrostature, in cui gli strati superficiali staccandosi rivelano gli strati di cui il sistema intonaco è composto. In generale, sia i dettagli decorativi eseguiti a stucco sia l'intonaco di fondo, presentano evidenti tracce di degrado. A tal proposito è utile ricordare che la malta a calce è composta principalmente da un legante a base di calce idraulica naturale, miscelato con aggregati fini (sabbia silicea) e pigmenti naturali e si applica tradizionalmente sulle superfici murarie per garantire traspirabilità e protezione. La calce, nota per la sua capacità di indurimento attraverso il processo di carbonatazione, offre un'ottima adesione e permeabilità al vapore, ma presenta vulnerabilità in condizioni di forte umidità. Nel caso specifico delle superfici in esame pertinenti alla cattedrale l'intonaco in esame è composto principalmente da una matrice di calce idraulica e aggregati silicei (sabbia), con l'aggiunta di pigmenti naturali. L'analisi del degrado rivela un processo di deterioramento indotto da ingressi di umidità in fase liquida e vapore, che ha compromesso la coesione e l'integrità del materiale. L'umidità, penetrando negli strati dell'intonaco, ha provocato la disgregazione della struttura a causa dell'alterazione chimico-fisica dei leganti. La capillarità e l'osmosi hanno causato un accumulo di sali solubili (efflorescenze) che, evaporando, cristallizzano al contatto con la superficie, espandendosi e causando la delaminazione del rivestimento. Questo processo è accentuato dal ciclo di asciugatura e umidificazione, che genera fessurazioni e ha accelerato l'usura meccanica. Si evidenzia dunque una forma di degrado le cui conseguenze si vanno ad elencare unitamente alla descrizione fenomenologia.

- **Efflorescenze saline.** Le efflorescenze saline si sviluppano a seguito della risalita capillare dell'acqua contenente sali disciolti (principalmente solfati, cloruri e nitrati) dai materiali sottostanti. Quando l'acqua evapora in superficie, i sali si cristallizzano, causando depositi visibili che appaiono come macchie bianche o cristalline sulla superficie dell'intonaco.
- **Impatto.** Questi depositi non solo deturpano l'aspetto estetico dell'intonaco, ma possono anche esercitare una pressione interna, favorendo il distacco degli strati superficiali e contribuendo a deteriorare la coesione interna del materiale.
- **Sfarinamento e disgregazione.** L'azione del ciclo di umidificazione e asciugatura causa la disaggregazione della struttura dell'intonaco, rendendolo fragile e suscettibile a distacchi.
- **Formazione di muffe.** Le condizioni favorevoli all'umidità favoriscono anche la proliferazione di organismi biologici, quali muffe e funghi, che danneggiano ulteriormente la superficie.
- **Fessurazioni.** Le oscillazioni di umidità e temperatura possono provocare tensioni interne e deformazioni, che si traducono nella formazione di fessurazioni sulla superficie dell'intonaco. Queste fessure possono ulteriormente aggravare l'ingresso di umidità.

- **Sfarinamento:** riduzione della coesione tra i granuli dell'intonaco, determinata dalla migrazione dell'acqua, che provoca la dislocazione delle particelle e desquamazione del materiale
- **Microfessure.** Fessurazioni di piccolo calibro (inferiori a 1 mm), spesso invisibili a occhio nudo ma rilevabili mediante indagini strumentali.
- **Meccanismo.** L'acqua penetra attraverso fessure, pori e microfessure presenti nell'intonaco, saturando il materiale e compromettendone le proprietà meccaniche.
- **Alterazione cromatica:** modifiche nella tonalità dei pigmenti utilizzati, a causa della reazione con l'umidità e delle caratteristiche chimiche delle sostanze presenti, con conseguente perdita di brillantezza e vivacità iniziali



Figura 1 Degrado della volta della cappella pertinente alla Madonna del Monte Carmelo

Nella volta della prima cappella della navata destra si evidenziano le criticità sopradescritte. L'intonaco si presenta in uno stato di evidente degrado, conseguenza di un persistente attacco dell'umidità. La superficie è caratterizzata da un aspetto irregolare, con evidenti segni di sollevamento e sfarinamento in diverse aree. L'intonaco, composto da una base di calce naturale mescolata con sabbia fine e pigmenti minerali, ha subito un processo di deterioramento che ha compromesso le sue proprietà meccaniche e visive. L'umidità ha penetrato gli strati dell'intonaco, trasformando la struttura solida

in una massa fragile e porosa; questo fenomeno è accompagnato da un'immediata perdita di aderenza tra gli strati. L'intonaco risulta ruvido e granulato, mentre visivamente appare macchiato e aloni di colore scuro emergono in corrispondenza delle zone più colpite. In diverse zone, sono visibili fessurazioni segno di un continuo ciclico di asciugatura e bagnatura. Inoltre, la presenza di efflorescenze saline, che appaiono come depositi bianchi e cristallini sulla superficie, testimonia l'evaporazione dell'acqua contenuta all'interno della struttura; questo processo ha portato a un'ulteriore compromissione del materiale, contribuendo allo sfarinamento della superficie.



Figura 3 Degrado della muratura perimetrale della cappella della Madonna del Monte Carmelo

Nella foto è ben evidente che il degrado non riguarda soltanto la volta ma interessa anche per metà la parete e le superfici che su essa insistono. Ovvero le cornici decorative hanno subito deformazioni a causa delle infiltrazioni e dell'umidità. Questi elementi sono suscettibili a variazioni di volume che possono

compromettere non solo la loro funzionalità ornamentale ma anche l'estetica generale della chiesa.

Le problematiche finora descritte si ritrovano variamente distribuite all'interno della fabbrica. In particolare nella cappella dedicata alla Madonna del Monte Carmelo, situata nella navata di destra. In questo caso il degrado è molto evidente sulla parete di fondo e sulla muratura di destra rispetto all'osservatore. Analogamente nell'intradosso della volta che insiste sul presbiterio. Essa è decorata a spicchi con andamento cadenzato e recanti al centro di ognuno due fila di quadrature con rosetta centrale. In questo caso, oltre alla conservazione della superficie che risente dei medesimi problemi già esposti, si registra la caduta di qualche porzione d'intonaco. Da un'analisi visiva condotta dal piano pavimentale si leggono lacune che nostrano una malta riconducibile all'arriccio. Sono altresì evidenti sollevamenti di materia a rischio di caduta.



Figura 2 Cadute di intonaco e sollevamenti pertinenti all'intradosso della volta del presbiterio

Sempre rimanendo in prossimità della zona presbiteriale, una vasta area della superficie muraria del transetto di sinistra, rispetto all'osservatore, risente dei danni dovuti alla presenza di acqua all'interno della tessitura muraria. Inoltre il degrado è leggibile nella cappella della navata sinistra che si innesta sul transetto. In questo caso l'ammaloramento si legge nell'intradosso dell'arco d'ingresso alla cappella, sui piedritti in muratura, sulle lesene interne alla cappella e su buona parte della muratura interna. L'area in questione è evidenziata in grassetto nell'immagine che segue.



Figura 3 Planimetria della cattedrale

Medesima situazione si riscontra nella cappella di Santa Lucia, dunque degrado evidentemente visibile sulla parete di fondo e sulla muratura laterale. E ancora nella cappella del Crocifisso, anche se meno marcato, si registra il medesimo degrado sulle pareti laterali.



Figura 4 Degrado della porzione di muratura pertinente alla cantoria e all'aula liturgica

Continuando l'analisi dello stato di conservazione degli intonaci e delle superfici decorate si registrano cadute di intonachino, efflorescenze saline e rigonfiamenti, uniti alla varia gamma di fenomeni di degrado in esame nell'area destra della cantoria e di una porzione di muratura dell'aula liturgica. Identico contesto si nota nella cappella recante al centro di essa il fonte battesimale. Anche in questo caso la muratura evidenzia segni distintivi di degrado, chiaramente riconducibili a infiltrazioni di acqua. L'umidità ha provocato la formazione di macchie scure

unitamente a segni di sfarinamento e deterioramento laddove l'intonaco si stacca e si polverizza. Questi fenomeni, così come gli altri

già descritti, indicano il processo di una diffusione capillare dell'acqua che, veicolando sali minerali, altera la composizione e l'aspetto della muratura nel suo complesso.

Descrizione dell'intervento di restauro degli intonaci

La prima operazione si occuperà della messa in sicurezza, mediante bendaggio di sostegno, di tutte le parti che manifestano pericolo di distacco o caduta. L'operazione successiva, preliminare alle altre fasi del restauro, riguarderà l'eliminazione dei depositi superficiali incoerenti a secco mediante l'utilizzo di pennellesse e piccoli aspiratori. Tale operazione va eseguita su tutta la superficie da trattare e consente non solo di raggiungere la propria finalità intrinseca, ma anche di effettuare una ricognizione puntuale delle zone sulle quali si ritenga necessario intervenire con le successive

operazioni di stuccatura e microstuccatura temporanea o di bendaggio utili a proteggere le superfici durante le fasi di pulitura e consolidamento.

Si procederà poi al ristabilimento della coesione degli intonaci. Tale operazione andrà applicata a quelle parti di materiale disgregato o polverizzato visibile nella fase iniziale o individuate dopo la rimozione di depositi incoerenti. Le operazioni di consolidamento saranno successive oppure si alterneranno a quelle di pulitura o rimozione degli attacchi biologici. Sarà necessario operare anche sui distacchi nel sistema supporto murario-intonaci di supporto mediante iniezioni di malta idrauliche, adesivi o adesivi/riempitivi. Nel caso siano presenti frammenti o parti percolanti che necessitano di un distacco e di una nuova adesione al supporto, si provvederà alla pulitura e alla preparazione delle interfacce per la successiva ricollocazione. Eliminato il bendaggio di sostegno, laddove utilizzato, si provvederà, su tutta la superficie in esame all'eliminazione dei depositi coerenti laddove presenti. La successiva fase dell'intervento di restauro riguarderà la microstuccatura e la stuccatura, ossia mediante l'utilizzo di malte idonee per granulometria e colorazione, si provvederà alla chiusura sia delle microfratturazioni e microfessurazioni sia al risarcimento di fratturazioni. Laddove le condizioni dell'intonaco e gli strati da cui esso è composto dovessero risultare talmente ammalorati da non poter essere ripristinati mediante le tecniche descritte si provvederà alla rimozione e al rifacimento mediante malta a calce certificata ed inerte aventi le medesime caratteristiche di quella eliminata. La fase finale vedrà l'integrazione cromatica in modo da ripristinare la continuità di lettura con le porzioni di fabbrica che non necessitano di intervento di restauro.

Descrizione dell'intervento di restauro delle superfici decorative

Anche in questo caso la prima operazione riguarderà, mediante bendaggio di sostegno provvisoriale, la messa in sicurezza di tutte le parti che rischiano di distaccarsi dal supporto murario. Tale operazione avverrà con garza di velatino e resina acrilica in soluzione, ossia procedendo in modo progressivo si metteranno in opera fazzoletti di garza di cotone. Si procederà quindi con l'eliminazione dei depositi superficiali incoerenti a secco mediante l'utilizzo di pennellesse e piccoli aspiratori. La fase di eliminazione dei depositi coerenti permetterà anche una ricognizione puntuale di tutte le superfici in oggetto. A questo punto sarà possibile procedere con le successive operazioni di stuccatura e microstuccatura temporanea azione fondamentale per le successive fasi di consolidamento. Si procederà ad esso mediante iniezioni di malte a base di calce idraulica. Le iniezioni potranno essere effettuate in prossimità di piccole fessure, lacune o fori già presenti sulla superficie. In mancanza si potranno praticare microfori con l'ausilio di trapani manuali. Previa pulitura delle fessurazioni con una miscela di acqua deionizzata ed alcool con lo scopo di eliminare le lesioni o fori da dove la miscela consolidante potrebbe fuoriuscire. Si procederà alle iniezioni con siringhe, procedendo attraverso i fori o le soluzioni di continuità poste nella parte bassa per poi avanzare verso l'alto. Eliminato il bendaggio di sostegno si provvederà alla pulitura meccanica che consentirà la rimozione di scialbature, di depositi e incrostazioni più o meno aderenti alla superficie. A tal fine si potrà ricorrere a strumenti di vario tipo partendo dai più semplici come: spazzole di saggina o di nylon, bisturi, piccole spatole metalliche, sino arrivare ad utilizzare apparecchiature meccanizzate più complesse elettriche o pneumatiche di tipo dentistico. Se necessario in alcuni

punti, in cui i depositi dovessero presentarsi particolarmente tenaci, la pulitura avverrà mediante l'applicazione di solventi di tipo organico e inorganici. La successiva fase dell'intervento di restauro riguarderà la microstuccatura e la stuccatura, ossia mediante l'utilizzo di malte idonee per granulometria e colorazione, si provvederà alla chiusura sia delle microfratturazioni e microfessurazioni sia al risarcimento di fratturazioni. Ove necessario si provvederà all'integrazione delle forme plastiche lineari mediante nucleo in malta di calce e restituzione plastica attraverso l'uso di modine il cui profilo sarà ricavato mediante l'ausilio del profilometro e dunque del tutto pertinente alla superficie da reintegrare. Nel caso di reintegrazioni di decorazioni plastiche non lineari, quali ad esempio potrebbe essere un capitello, si provvederà alla realizzazione di un calco mediante matrice in silicone plasmabile e colaggio in malta di calce ed inerte. A questo punto dopo aver provveduto alla finitura ad intonachino di tutte le superfici stuccate o reintegrate o ricostruite si potrà provvedere alla restituzione cromatica delle aree trattate al fine di restituire unità di lettura alle superfici.

Sintesi delle fasi di restauro

- Messa in sicurezza, mediante bendaggio di sostegno, di tutte le parti che manifestano pericolo di distacco o caduta.
- Ristabilimento della coesione degli intonaci.
- Ristabilimento del sistema intonaco al supporto murario.
- Pulitura o rimozione degli attacchi biologici.
- Distacco e riadesione al supporto murario nei casi di frammenti o parti pericolanti.
- Eliminazione del bendaggio di sostegno.
- Eliminazione dei depositi coerenti laddove presenti.
- Microstuccatura e stuccatura.
- Integrazione cromatica.

Descrizione dello stato di conservazione della facciata principale.

Gli elementi lapidei mostrano una evidente e diffusa presenza di depositi coerenti dovuti all'esposizione agli agenti atmosferici e all'azione antropica ovvero all'inquinamento dovuto anche alla posizione a ridosso dell'asse viario. L'accumulo degli inquinanti e i prodotti di trasformazione della stessa pietra hanno dato luogo alla formazione di croste nere. Questo processo è causato principalmente da microorganismi come batteri, funghi e alghe, che colonizzano le superfici lapidee

e crescono in un ambiente umido e caldo. Inizialmente, questi microorganismi si nutrono della sostanza organica presente sulla superficie della pietra, ma con il tempo sono in grado di scavare dei piccoli canali e cavità nella roccia attraverso il loro processo di crescita. Questi canali si sviluppano in una sorta di reticolo microscopico sulla superficie della pietra, che può diventare sempre più profondo ed esteso. La crosta nera che si forma sulla superficie della pietra è il risultato dell'accumulo di questi microorganismi morti e dei loro residui, che possono diventare particolarmente evidenti su pietre di colore chiaro. Le tensioni che si creano al di sotto delle croste nere in alcuni casi hanno prodotto fenomeni di esfoliazioni e scagliature. Ad una attenta analisi sono visibili fenomeni di erosione di alcuni blocchi. Questo fenomeno può essere causato da vari fattori, tra cui la pioggia acida, la neve, il vento, l'inquinamento, l'erosione meccanica e chimica. In linea generale, l'erosione inizia quando le sostanze acide e corrosive presenti nell'ambiente cominciano ad attaccare la superficie lapidea, rimuovendo lentamente il loro strato esterno. Si nota la presenza di colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi ovvero gruppi di organismi unicellulari che vivono in simbiosi all'interno di un determinato ambiente. Gli organismi autotrofi producono il proprio cibo utilizzando l'energia solare o altre fonti di energia inorganica, come l'ammoniaca o zolfo. Gli organismi eterotrofi, invece, si nutrono di sostanze organiche prodotte dagli autotrofi o da altri organismi. Nel caso specifico dell'architettura, le colonie di microrganismi autotrofi ed eterotrofi possono proliferare sulla superficie dei materiali, come la pietra causando danni estetici e strutturali. L'insieme delle criticità fin ora descritte ha causato l'alterazione cromatica della pietra ovvero la variazione del colore originale della pietra utilizzata che si nota in alcuni punti del campanile.

I cambiamenti di temperatura, il vento, l'erosione chimica o meccanica, hanno inoltre causato fenomeni di fratturazione. Essa sugli elementi lapidei del campanile si manifesta sotto forma di spaccature e fessurazioni. La fratturazione rappresenta un serio problema in quanto le fratture possono favorire l'infiltrazione di acqua, umidità e agenti atmosferici che possono causare ulteriori danni e accelerare il degrado del materiale. Continuando l'analisi della superficie si registrano inoltre mancanze di materiale lapideo localizzate su vari punti e sui marcapiani. Anche in questo caso le cause possono essere molteplici. In generale, la mancanza di materiale spesso è legata a processi di degrado e deterioramento, che possono essere causati da vari fattori, tra cui l'azione delle intemperie, l'azione degli agenti biologici, la presenza di efflorescenze saline o di acidi. In particolare, l'azione delle intemperie consiste nell'erosione della pietra causata dall'azione dei venti, della pioggia, o di escursioni termiche che portano a sollecitazioni meccaniche sul materiale che possono causarne la rottura. Gli agenti biologici, come batteri, alghe, funghi e muschi possono attaccare la superficie della pietra producendo acidi che attaccano il materiale e portano alla creazione di cavità che possono poi causare la rottura dei conci. Infine si notano stuccature e colmature e stilature dei giunti con materiale non pertinente ovvero malta cementizia.

Descrizione dell'intervento di restauro

Dopo aver asportato i depositi incoerenti a secco con pennellesse, spazzole ed aspiratori, si provvederà alla messa in sicurezza della pietra, ove necessario, ristabilendo l'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazioni da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di malta idraulica. Si potrà dunque procedere alla disinfezione di colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica delle colonie. La fase successiva riguarderà la pulitura mediante compresse imbevute di soluzione satura di sali inorganici o carbonato di ammonio. Da ripetersi in più cicli fino al raggiungimento del grado di pulitura prefissato. Si provvederà quindi all'estrazione dei sali residui, anche come effetto delle precedenti puliture, mediante impacchi con acqua demineralizzata fino a completa l'eliminazione dei Sali. In caso di depositi particolarmente coerenti o stuccature non pertinenti si può prevedere la pulitura con strumentazione di precisione quale apparecchio ad ultrasuoni e vibroincisore. Tale metodo di pulitura andrà applicato sulle superfici modanate o aggettanti e sugli elementi di riuso collocati sulla facciata destra.

Per quanto riguarda i depositi superficiali coerenti presenti sui blocchi in pietra lisci e squadrati, si provvederà alla pulitura mediante idrosabbatura con sistema a vortice elicoidale e pressione controllata (JOS). Tale metodo prevede l'utilizzo di bassa pressione, fino ad un massimo di 1,5 bar con granulato neutro finissimo. Questa tecnologia trasforma l'energia cinetica dell'aria compressa in energia di rotazione, creando un vortice che distribuisce i granuli di inerte (carbonato di calcio) e le gocce di acqua su traiettorie elicoidali proiettandoli sulla superficie. Le particelle d'inerte scivolano sopra la superficie pulendo in maniera omogenea senza produrre microfratture e modificazioni sulla superficie.

Nelle zone in cui sono presenti fenomeni di esfoliazioni e scagliature anche se pertinenti ai blocchi squadrati, si provvederà comunque ad una pulitura chimica mediante compresse imbevute di soluzione satura di sali inorganici o carbonato di ammonio secondo la metodologia già descritta.

Terminata la fase di pulitura, le fessurazioni, fratturazioni, mancanze saranno stuccate con malta idonea per colore e granulometria. Si provvederà ad eseguire delle microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o umidità atmosferica. Per le ricostruzioni di maggiori dimensioni si provvederà all'utilizzo di malta idraulica caricata con inerte il cui colore granulometria dovrà risultare perfettamente compatibile con la materia lapidea in questione. All'occorrenza le ricostruzioni potranno essere supportate dall'utilizzo di perni in vetroresina o fibra di carbonio. Le stilature in cemento verranno eliminate e sostituite con malta idraulica ed inerti nella corretta proporzione e colorazione. Infine, su tutta la superficie lapidea, si applicheranno a pennello protettivi idrorepellenti a base di organosilossani per rallentare il degrado della pietra.

Sintesi delle fasi di restauro

- Eliminazione dei depositi incoerenti mediante pennellesse e piccoli aspiratori.
- Ristabilimento dell'adesione da mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e saturazione del distacco mediante infiltrazione di malta idraulica.
- Ristabilimento della coesione nei casi di disgregazione mediante impregnazione di nanocalci
- Disinfezione di colonie di microrganismi autotrofi e/o eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica.
- Eliminazione dei depositi superficiali coerenti, incrostazioni, concrezioni, mediante idrosabbatura con sistema di pulitura vortice elicoidale a pressione controllata (JOS), con sistema a bassa pressione, fino ad un massimo di 1,5 bar con granulato neutro finissimo.
- Pulitura chimica mediante compresse imbevute di soluzione satura di sali inorganici o carbonato di ammonio e successiva estrazione dei residui della pulitura mediante un ciclo di compresse imbevute di acqua distillata.
- Rifinitura della pulitura laddove necessario con strumentazione di precisione ovvero apparecchio ad ultrasuoni.
- Eliminazione delle stuccature non pertinenti in cemento mediante l'ausilio di strumentazione di precisione, quale vibroincisore e apparecchio ad ultrasuoni.
- Stuccatura e microstuccatura con malta a calce certificata idonea per colore e granulometria.
- Applicazione a pennello di protettivi idrorepellenti a base di organosilossani per rallentare il degrado della pietra.

Descrizione dello stato di conservazione dei dipinti murali e degli intonaci pertinenti alla cripta

La cripta è caratterizzata da una serie di lunette che ospitano dipinti murali raffiguranti i vescovi di Nusco. Anche in questo caso lo stato di conservazione risulta essere il risultato di una serie di fattori ambientali, chimici e biologici. Il luogo di conservazione delle opere presenta di per sé un microclima favorevole alla formazione di umidità, a ciò va addizionato la presenza di un elevato tasso di umidità causato dalle infiltrazioni d'acqua che interessano le pareti perimetrali dell'ambiente. Come per gli intonaci descritti in precedenza la dilatazione e la contrazione dei materiali dovuta agli sbalzi termici ha causato microfratture. I sali solubili, risalendo attraverso la muratura di supporto e depositandosi sulla superficie, hanno causato fenomeni di efflorescenza che sommandosi ai depositi coerenti alterano la cromia oltre a rendere di non facile lettura il tessuto cromatico. Va precisato inoltre che contribuisce ad alimentare la varia gamma di macchie e scolorimenti leggibili sui dipinti murali anche la presenza di organismi biologici, come batteri e funghi. Volendo entrare nel dettaglio alcuni funghi, come le muffe e i lieviti, possono metabolizzare materiale organico presente nei dipinti e nelle superfici murali, producendo acidi come acido acetico, acido citrico e altri composti che possono danneggiare la pittura e il supporto. Dunque tali sostanze interagendo con la materia organica presente nei leganti o nei pigmenti generano alterazioni che poi si tramutano in prodotti che contribuiscono a generare le criticità di cui si sta argomentando. A completare la grammatica dello stato di conservazione dei dipinti murali va registrata la presenza di lacune e sollevamenti di colore che si presentano distribuiti sulla superficie pittorica delle lunette.



Figura 7 Lunette dipinte pertinenti alla cripta della cattedrale

Descrizione dell'intervento di restauro

Si prevede prima di tutto la messa in sicurezza delle zone che mostrano dei problemi di adesione e di conseguenza un pericolo di caduta. Tale operazione prevede un bendaggio di sostegno sulle zone che mostrano segni di distacco dal supporto murario. Una volta completata la pulitura, l'intervento di consolidamento diviene essenziale per ripristinare la coesione tra i materiali alterati. Nel contesto dei dipinti murali, il consolidamento può interessare l'adesione tra strati costitutivi, oltre a risolvere problemi di disgregazione dell'intonaco e decoesione della pellicola pittorica. L'analisi non invasiva, tramite tecniche di noccatura, consente di identificare i punti di distacco e l'applicazione di microiniezioni di consolidanti compatibili, consentendo di ripristinare l'integrità strutturale. L'operazione utilizzerà il velatino di garza e resina acrilica in soluzione, oppure nel caso siano presenti distacchi che interessino soltanto la pellicola pittorica si adopererà carta giapponese e resina acrilica in soluzione. Sarà ristabilita la corretta adesione tra supporto murario e strati di intonaco di supporto del dipinto, mediante iniezioni di malta a base di calce naturale esente da sali efflorescibili, additivata con selezionati inerti. Anche in questo caso, premettendo che un'analisi puntuale sarà possibile soltanto a lavoro iniziato, ovvero quando sarà possibile visionare la superficie da vicino. Dunque una volta terminate la fase di adesione tra supporto murario e gli strati di intonaco si provvederà ad eliminare il bendaggio di sostegno.

A questo punto si provvederà al delicato trattamento per l'eliminazione degli attacchi biologici, eseguendo test su piccole aree e nel caso sia necessario ripetendo l'operazione fino ad ottenere il completo risanamento della superficie. Il restauro proseguirà dunque con la rimozione dei depositi superficiali. L'operazione di pulitura è una fase delicata e irreversibile. Si procede inizialmente con test affrontando la pulitura per determinare le modalità migliori e garantire che le operazioni non compromettano il materiale originale. Dunque saranno eliminati i depositi incoerenti a secco e successivamente alla rimozione di quelli parzialmente coerenti per mezzo di spugne e pani di gomma. Ove necessario i depositi superficiali coerenti saranno eliminati mediante applicazioni di miscele solventi a tampone.

Terminate le fasi di restauro conservativo si darà avvio all'intervento di natura estetica e quindi le fessurazioni e le fratturazioni così come eventuali cadute degli strati di intonaco verranno colmate mediante l'utilizzo di malta idonea per colorazione e granulometria. Questo processo ha lo scopo di ripristinare la continuità e la stabilità della superficie, utilizzando materiali compatibili con quelli originali. La determinazione di parametri estetici, come il colore e la texture delle stuccature, deve essere effettuata con grande attenzione, considerando il contesto storico e le caratteristiche dell'opera. Infine, la fase di reintegrazione pittorica la quale mira a ripristinare un'adeguata leggibilità dell'opera attraverso la correzione delle lacune o abrasioni nella pellicola pittorica. L'approccio utilizzato, che può includere tecniche come la velatura o la selezione cromatica, deve sempre garantire la reversibilità degli interventi, consentendo future manutenzioni senza compromettere l'autenticità dell'opera.

Tutte le operazioni di restauro eseguite sugli intonaci, sulle superfici plastiche e sulle pitture murali verranno concordate in sinergia con l'organo preposto alla tutela dei beni in oggetto.

Sintesi delle fasi di restauro

- Messa in sicurezza delle zone che mostrano dei problemi di adesione.
- Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario e strati di intonaco di supporto del dipinto.
- Eliminazione del bendaggio di sostegno.
- Trattamento per l'eliminazione degli attacchi biologici.
- Rimozione dei depositi superficiali incoerenti.
- Rimozione dei depositi superficiali coerenti.
- Stuccatura delle fessurazioni, fratturazioni e microfessurazioni.
- Reintegrazione cromatica

Descrizione del processo di pulitura con sistema Jos

Il procedimento di pulitura JOS si basa sull'utilizzo di un vortice di tipo elicoidale a bassissima pressione, pari a 0,1-1 bar, unito all'impiego di inerti neutri di varia granulometria, caratterizzati da una durezza Mohs compresa tra 1 e 4. Questi inerti sono finissimi e possono variare tra i 5 e i 300 micron, consentendo di adattarsi ad ogni superficie da pulire.

L'impiego del sistema JOS richiede l'utilizzo di una modesta quantità di acqua, pari a 1-30 litri/h a seconda del diametro dell'ugello impiegato, che può essere piccolo, medio o grande. Grazie a questo sistema, è possibile ottenere ottimi risultati di pulitura dei materiali lapidei, rispettando le Raccomandazioni Normal 20/85. In particolare, JOS può agire su superfici sporche da smog, incrostazioni calcaree, croste nere, graffiti, alghe, muschi e licheni.

Il procedimento di pulitura JOS rappresenta una vera e propria innovazione sulla tecnica della pulitura. Infatti, è delicato, graduabile e selettivo, permettendo di intervenire su qualsiasi tipo di pietra naturale, compreso il laterizio, senza provocare erosioni o danni permanenti alla superficie.

Il procedimento agisce in modo tale da mantenere intatta la patina di invecchiamento, consentendo al restauratore di controllare ogni fase della pulitura in maniera totalmente continua. Grazie alla sua azione, JOS non necessita di strumenti non controllabili come gli impacchi ad esempio. L'ugello brevettato del sistema JOS è in grado di creare un vortice di aria, inerte ed acqua che si espande velocemente. La pressione dell'aria compressa può essere regolata a seconda dell'impiego, e può essere aumentata o diminuita a seconda della distanza dell'ugello. In caso di necessità, il sistema può essere utilizzato anche con acqua demineralizzata, per garantire una detergenza anche sotto il profilo chimico. Inoltre, JOS può essere utilizzato con efficacia anche senza l'utilizzo di acqua, mantenendo una perfetta gradualità e controllabilità della pulitura.

Gli inerti utilizzati da JOS sono completamente neutri e non contengono alcuna sostanza tossica, nociva per la salute dell'operatore o inquinante. Sono scelti a seconda dell'impiego e della superficie sul quale si vogliono adoperare, con dimensioni da 5 a 300 micron. Il sistema JOS è coperto da brevetto internazionale e certificato dal Consiglio Nazionale delle ricerche di Roma. Ha ottenuto molti attestati per lavori pubblici eseguiti sia in Italia che all'estero.

Descrizione dello stato di conservazione degli elementi metallici

Quando esposti all'aperto, i manufatti di ferro presentano spesso segni visibili di ossidazione che si manifesta sotto forma di ruggine, macchie arancioni o marroni che si diffondono sulla superficie. L'ossidazione del ferro è un fenomeno chimico che si verifica quando il metallo reagisce con l'ossigeno presente nell'aria e, in presenza di umidità, acqua o agenti atmosferici. Questa reazione chimica dà origine all'ossido di ferro, comunemente noto come ruggine. Le condizioni ambientali, come l'umidità e le variazioni di temperatura, accelerano ulteriormente questo processo. Ad esempio, in climi umidi o piovosi, il contatto con l'acqua può promuovere la formazione di ruggine, mentre l'esposizione a sostanze chimiche o inquinanti atmosferici può aggravare il degrado. Dunque i fenomeni descritti si ritrovano sulla struttura di sostegno della campana collocata sulla sommità della torre dell'orologio unitamente alla balaustra che delimita tale struttura. Inoltre fenomeni di ossidazione interessano anche la croce posizionata sulla sommità del timpano della facciata principale.

Descrizione dell'intervento di restauro

Dopo aver verificato in maniera puntuale il corretto funzionamento dei punti di giuntura degli elementi che vanno a comporre la torretta metallica a sostegno della campana si comincerà con la pulitura di essi e di tutte le altre opere metalliche. Ovvero si provvederà all'eliminazione meccanica degli ossidi mediante spazzolini, spazzole di saggina, matite in vetroresina, con lo scopo di rimuovere i depositi poco coesi. Successivamente si procederà con la pulitura chimica che vedrà l'uso di impacchi con soluzione di EDTA sale bisodico e tetrasodico. Nel caso fosse necessario procedere al consolidamento di punti ammalorati o in presenza fessure e cricche si provvederà alla stuccatura o ricomposizione mediante opportuna resina. L'intervento verrà chiuso con la protezione finale dei manufatti attraverso l'uso di resine acriliche disciolte in acetone applicate a pennello o cera microcristallina in soluzione applicata sempre a pennello.

Documentazione fotografica degli intonaci di fondo e delle superfici plastiche



Figura 8 Navata centrale



Figura 9 Cappella della Madonna del Monte Carmelo



Figura 10 Degrado delle superfici murarie pertinenti alla cappella della Madonna del Monte Carmelo



Figura 11 Degrado nella medesima cappella



Figura 12 Cadute d'intonaco e distacchi pertinenti all'intradosso della cupola del presbiterio



Figura 13 Cappella del fonte battesimale degrado della muratura di fondo



Figura 14 Degrado pertinente alla muratura laterale destra della cappella della Madonna del Monte Carmelo



Figura 15 Degrado della parete destra pertinente alla cappella del Crocifisso



Figura 16. Degrado della parete sinistra pertinente alla cappella del Crocifisso



Figura 15 Cappella di Santa Lucia, degrado della muratura di fondo



Figura 16 Cappella del fonte battesimale, degrado della volta e della parete di fondo



Figura 17 Transetto sinistro



Figura 8 Piedritti cappelle lato sinistro



Figura 9 degrado la destro della cantoria

Documentazione fotografica dei dipinti murali

Le foto che seguono riguardano le lunette nel cui interno sono raffigurati i vescovi che si sono avvicendati nel corso degli anni nella sede vescovile di Nusco. Si rimanda ad un'analisi iconografica specifica delle singole figure in seguito all'intervento di restauro.



Figura 10



Figura 11



Figura 12



Figura 25



Figura 26



Figura 27



Figura 28



Figura 29



Figura 30



Figura 31



Figura 32



Figura 33



Figura 34

Documentazione fotografica della facciata principale



Figura 35 Facciata principale della chiesa



Figura 36 Prospetto laterale destro



Figura 37 Struttura in metallo a sostegno della campana



Figura 38 sullo sfondo della foto è visibile la struttura metallica di sostegno della campana



Figura 39 Balaustra in metallo a protezione del terrazzino su ci insite la struttura metallica della campana



Figura 40 Croce posta sulla sommità del timpano della facciata principale



TEMPERATURA DI APPLICAZIONE

Applicare a temperature ambiente e del supporto comprese tra +5°C e +35°C in assenza di vento. Proteggere dall'essiccazione troppo rapida e dalla luce solare diretta, evitare correnti d'aria.

CONSUMO

14-18 Kg/m² per 10 mm di spessore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Legante	Calce Pozzolonica Pantheon
UNI EN 459-1	FL 5
Forma	Polvere
Colore	Ambra / a campione
Granulometria UNI EN 1015-1	Da 0 a 2 mm
Massa volumica apparente della malta essicata UNI EN 1015-10	≈ 1400 Kg/m ³
Resistenza a compressione UNI EN 1015-11	CSII
Resistenza alla diffusione del vapore UNI EN 1015-19	$\mu < 5$
pH	13
Reazione al fuoco	Classe A1
Conforme alla Norma EN 998-1	R - CSII

CONFEZIONE

Sacchi da 20 Kg

STOCCAGGIO

Conservare con il sacco integro in luogo fresco ed asciutto, al riparo da umidità, pioggia, gelo e elevate fonti di calore. Applicare entro 12 mesi dalla data di produzione.

AVVERTENZE

Prodotto per uso professionale. Non modificare il prodotto. Proteggere dalla pioggia battente per tutto il periodo di essiccazione. A ragione dell'impiego di materie prime pure e naturali non è possibile garantire una uniformità di colore tra diverse forniture di materiale. I dati e le indicazioni riportati si riferiscono a prove di laboratorio ed alle conoscenze tecnico applicative in nostra possesso. Si consiglia di effettuare delle prove pratiche in cantiere. L'utilizzatore deve comunque verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto e il suo consumo, assumendosi ogni responsabilità derivante dall'uso. La società si riserva di apportare modifiche tecniche, senza alcun preavviso. Consultare la scheda di sicurezza prima dell'utilizzo del prodotto.

CALCHERA SAN GIORGIO

38055 Cembra (TRENTO), ITALY - Zona Industriale, 30A - Tel. +39 0461 773513 - Fax +39 0461 773534
www.calcherasanorgio.it - info@calcherasanorgio.it



SULEX - Pag. 2 di 2



CSG16A-FortisMuratura-TEC18 PDF

CALCE POZZOLANICA PANTHEON

FORTIS MURATURA

Malta da muro di calce pura e pozzolane naturali

Malta d'allentamento preconfezionata in polvere, minerale, traspirante, Eco-sostenibile e Bio-compatibile, composta di calce aerea pura, pozzolane naturali micronizzate ed aggregati calcareo-silicei selezionati in curva granulometrica continua. Assolutamente priva di sali e ogni forma di clinker. A presa avvenuta, gli impasti non espongono alcuna traccia di calce libera.

Il legante contenuto in questa malta, è una calce idraulica ottenuta dalla miscelazione a freddo di calce aerea spenta di primissima qualità, ottenuta dalla calcinazione a bassa temperatura (850-900°C circa), di calcini puri e pozzolane naturali micronizzate di diversa superficie specifica ed essicca. Il particolare legante, denominato Calce Pozzolonica Pantheon - Calchiera San Giorgio, conferisce all'impasto ottima adesione al supporto, notevole elasticità (basso modulo elastico), elevatissima traspirabilità, alta resistenza alle aggressioni alcaline ed alla formazione di muffe e batteri. Esente da materie dannose per la salute e l'ambiente. Riciclabile come inerte a fine vita.



CAMPI DI APPLICAZIONE

Particolarmente indicato per la realizzazione e l'integrazione di murature in laterizio, mattoni e pietre naturali, in allentamenti per fissazioni di cortine murarie, riempimento di vuoti murari, risarcitura di murature mediante metodo "caci-secci" e ristituzioni di giunti in malta, per interventi di recupero e riqualificazione di edifici storici, beni architettonici, monumentali e in biodiversità, dove si necessita l'utilizzo di una malta muraria, compatibile con i materiali utilizzati in muratura, con elevatissima traspirabilità, ottima funzione regolatrice igrometrica degli ambienti, alta resistenza alle aggressioni alcaline e alla formazione di muffe e batteri. Compatibile con supporti in calce-cappia, paglia e bionta.

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

La superficie muraria dove essere ben pulita, compatta e non dare segno di spolverare; eventuali parti non aderenti ed incoerenti, polverose, spaccate, sfaldanti, scalfite, traccie di oli, grassi, tinte ecc. devono essere preventivamente rimosse per non pregiudicare l'adesione della malta. Asportare la malta d'allentamento incoerente ma i concili intatti. L'eventuale paccatura risarcitura delle lesioni potrà essere eseguita mediante intonaci in profondità con l'impiego di Polvere Idraulica 115 - Calchiera San Giorgio. Tagliare adeguatamente il supporto prima dell'applicazione.

MISCELAZIONE

Impastare ogni sacco di 25 Kg con circa 4-6 litri d'acqua pulita ovvero il 15-20% circa del peso della polvere fino ad ottenere un impasto omogeneo, morbido e senza grumi. La miscelazione va eseguita in betoniera o borchiere o con appositi impastatori. Prima dell'applicazione lasciare riposare l'impasto per 10-15 minuti.

APPLICAZIONE

Come malta d'allentamento: bagnare bene il fondo, applicare in orizzontale, a cazzuola, un letto di malta continuo dello spessore massimo di circa 14-16 mm, quindi posare gli elementi da murare sulla malta fresca contribuendo gli allentamenti. A elemento posato, la malta deve fuoriuscire leggermente dalle fughe a garanzia del completo riarrampimento.

Come malta da riarrampimento e integrazione: bagnare bene il fondo e applicare la malta manualmente con la cazzuola procedendo a strati successivi di massimo 10 mm di spessore per evitare la formazione di rattrescramenti. Dovendo eseguire spessori maggiori applicare il materiale a più strati, avendo l'avvertenza che lo strato o gli strati sottostanti, siano ben asciutti e soffici e bagnando comunque il fondo tra una mano e l'altra. L'eventuale armatura metallica eseguita mediante specifico rete anti-riscaldamento. Mantenere umide le parti esposte al sole per evitare veloci perdite di acqua, che potrebbero causare fenomeni di distacco o sfaldamento della malta.

Escludere alcuni previsti dalla Regola dell'Arte, può portare ad esiti indesiderati.

CALCHIERA SAN GIORGIO

34050 Cava di Montebelluna (TREVISO) - ITALY - Zona Industriale 2A - Tel. +39 0423 775513 - Fax +39 0423 775594
www.calchierasangiorgio.it - info@calchierasangiorgio.it



FORTIS MURATURA - Pag. 1 di 2

TEMPERATURA DI APPLICAZIONE

Applicare a temperature ambiente e del supporto comprese tra +5°C e + 35°C in assenza di vento. Proteggere dall'essiccazione troppo rapida e dalla luce solare diretta: evitare correnti d'aria.

CONSUMO

14-16 Kg/m² per 10 mm di spessore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Legante	Calce Pozzolonica Pantheon
UNI EN 459-1	FL 3
Forma	Polvere
Colore	Antracite
Granulometria UNI EN 1015-1	Da 0 a 3 mm
Massa volumica apparente della malta essiccata UNI EN 1015-10	≈ 1400 Kg/m ³
Resistenza a flessione UNI EN 1015-11	3 N/mm ²
Resistenza a compressione UNI EN 1015-11	> 5 N/mm ² - Classe M 5
Resistenza alla diffusione del vapore UNI EN 1015-16	μ < 8
Conducibilità termica UNI EN 1745	λ = 0,61 W/mK (valore tabulato)
pH	13
Reazione al fuoco	Classe A1
Conforme alla Norma EN 998-2	

CONFEZIONE

Sacchi da 25 Kg

STOCCAGGIO

Conservare con il sacco integro in luogo fresco ed asciutto, al riparo da umidità, pioggia, gelo o elevate fonti di calore. Applicare entro 12 mesi dalla data di produzione.

AVVERTENZE

Prodotto per uso professionale. Non modificare il prodotto. Proteggere dalla pioggia bastente per tutto il periodo di essiccazione. A ragione dell'impiego di materie prime pure e naturali non è possibile garantire una uniformità di colore tra diversi fornitori di materiale. I dati e le indicazioni riportati si riferiscono a prove di laboratorio ed alle conoscenze tecnico applicative in nostro possesso. Si consiglia di effettuare delle prove pratiche in cantiere. L'utilizzatore deve comunque verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto e il suo consumo, assumendosi ogni responsabilità derivante dall'uso. La società si riserva di apportare modifiche tecniche, senza alcun preavviso. Consultare la scheda di sicurezza prima dell'utilizzo del prodotto.

FORTIS INTONACO GR30

Malta da intonaco di calce pura e pozzolane naturali per applicazione manuale

Intonaco preconfezionato in polvere, minerale, traspirante, Eco-sostenibile e Bio-compatibile, composto di calce aerea pura, pozzolane naturali micronizzate ed aggregati calcarei-silicei selezionati in curva granulometrica continua. Assolutamente privo di sali e ogni forma di clinker. A presa avvenuta, gli impasti non contengono alcuna traccia di calce libera.

Il legante, contenuto in questa malta, è una calce idraulica ottenuta dalla miscelazione a freddo di calce aerea sposta di primissima qualità, ottenuta dalla calcinazione, a bassa temperatura (850-900°C circa), di calcari puri e pozzolane naturali micronizzate di diversa superficie specifica ed energia. Il particolare legante, denominato Calce Pozzolonica Pantheon - Calchèra San Giorgio, conferisce all'impasto ottima adesione al supporto, notevole elasticità (basso modulo elastico), elevatissima traspirabilità, alta resistenza alle aggressioni alcaline ed alla formazione di muffe e batteri. Esente da materie prime dannose per la salute e l'ambiente. Riciclabile come inerte a fine vita.



CAMPI DI APPLICAZIONE

Adatto per la realizzazione di intonaci interni ed esterni mediante applicazione manuale, su murature vecchie e nuove in laterizio, pietra, mattone, tufo o mase, dove si necessita l'utilizzo di un intonaco naturale molto traspirante.

Specifico per interventi di recupero, restauro conservativo e monumentale, in totale compatibilità con i materiali originali utilizzati in passato, grazie alla sua formulazione con materie prime storiche.

Particolarmente adatto in bio-edilizia per garantire igroscopicità e salubrità agli ambienti. Compatibile con supporti in calce-canapa, paglia e bamba.

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

La superficie muraria deve essere ben pulita, compatta e non dare segno di spolverare; eventuali parti non aderenti ed incoerenti, polvere, sporcizia, efflorescenze saline, tracce di olii grassi, cere, muffe, ecc., devono essere preventivamente rimossi per non pregiudicare l'adesione della malta.

L'eventuale preventivo riampimento di volumi mancanti e la chiusura di fori e bucce nella muratura, deve essere eseguita preventivamente con Fortis Muratura - Calchèra San Giorgio.

Bagnare adeguatamente il supporto prima dell'applicazione (con climi particolarmente caldi è bene procedere alla bagnatura anche la sera prima dell'applicazione); al momento dell'applicazione il fondo deve essere bagnato ma assorbente.

MISCELAZIONE

Impastare ogni sacco da 25 Kg con circa 5 litri d'acqua pulita ovvero il 20% circa del peso della polvere, fino ad ottenere un impasto omogeneo, morbido e senza grumi. La miscelazione va eseguita in betoniera o bacinella o con apposita impastatrice. Prima dell'applicazione lasciare riposare l'impasto per 10-15 minuti.

APPLICAZIONE

1. Bagnare bene il fondo;
2. applicare l'intonaco manualmente con la cazzuola procedendo con un primo strato di rifinito nello spessore di circa 5 mm per uniformare l'assorbimento del supporto;
3. quando lo strato di rifinito sarà completamente asciutto (12-24 ore dipendentemente dalla temperatura) applicare il corpo dell'intonaco procedendo a passaggi successivi dello spessore massimo 10-15 mm per strato, per evitare la formazione di microfessurazioni. Evitando oscurità intonaci con spessori notevoli, applicare il materiale a più strati avendo l'invertenza che lo strato o gli strati sottostanti, siano ben asciutti e scabri e bagnando comunque il fondo tre una mano e l'altra.

Mantenere umide le pareti esposte al sole per evitare veloci perdite d'acqua, che potrebbero causare fenomeni di distacco e/o sfarinamento della malta stessa.

Livellare l'intonaco applicato con staggia e rifinire a seconda delle successive lavorazioni previste. Applicare la finitura solo previa maturazione dell'intonaco di fondo.

Evitare alcuni precetti della Regola dell'Arte, può portare ad esiti indesiderati.

CALCHÈRA SAN GIORGIO

38055 Grigno Valdagno (TRENTO), ITALY - Zona Industriale 3/A - Tel. +39 0461 775515 - Fax +39 0461 770354
www.calcherasangiorgio.it - info@calcherasangiorgio.it



FORTIS INTONACO GR30 - Pag. 1 di 2



INTONACI E MALTE DI CALCE POZZOLANICA PANTHEON

La finitura va eseguita con macerati igroscopici, traspiranti, applicati direttamente sull'intonaco.

- Tonachino - Calchiera San Giorgio o Intonaco Lavato - Calchiera San Giorgio.
Applicati previa rifinitura delle superfici con Fortis Subilitina - Calchiera San Giorgio.
- Venus Memorino - Calchiera San Giorgio.
- Integgio a Calce - Calchiera San Giorgio, Marmorino Le Pestre - Calchiera San Giorgio, Grassello a Risare - Calchiera San Giorgio, Arenino - Calchiera San Giorgio.
- Silifarbe - Calchiera San Giorgio, Intosil - Calchiera San Giorgio.

Da valutare a seconda della tipologia di intervento e dell'effetto finale desiderato.

Nel caso di integrazioni di lacune su intonaco esistente con Fortis Intonaco GR30 - Calchiera San Giorgio, ad asciugatura delle superfici, procedere alla rasatura uniforme con Malta Rescote Naturale - Calchiera San Giorgio (eventualmente armata con rete antirifilto), previa applicazione di idoneo primer minerale Silifix - Calchiera San Giorgio, e successiva finitura a scelta.

TEMPERATURA DI APPLICAZIONE

Applicare a temperature ambiente e del supporto comprese tra +5 °C e + 35 °C in assenza di vento.
Proteggere dall'essiccazione troppo rapida e dalla luce solare diretta, evitare correnti d'aria.

CONSUMO

13-14 Kg/m² per 10 mm di spessore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Leggenda	Calce Pozzolantica Pantheon
UNI EN 459-1	FL 5
Forma	Polvere
Colore	Antracite
Granulometria UNI EN 1015-1	Da 0 a 3 mm
Massa volumica apparente della malta essicata UNI EN 1015-10	≈ 1350 Kg/m ³
Resistenza a compressione UNI EN 1015-11	Categoria C50
Resistenza alla diffusione del vapore UNI EN 1015-19	$\mu < 8$
Conduttività termica UNI EN 1745	$\lambda = 0,57 \text{ W/mK}$ (valore tabulato)
pH	13
Reazione al fuoco	Classe A1
Conforme alla Norma EN 808-1	GP.C50.Wa

CONFEZIONE

Sacchi da 25 Kg

STOCCAGGIO

Conservare con il sacco integro in luogo fresco ed asciutto, al riparo da umidità, pioggia, gelo o elevate fonti di calore per un periodo non superiore ai 12 mesi.

AVVERTENZE

Prodotto per uso professionale. Non modificare il prodotto. Proteggere dalla pioggia, battere per tutto il periodo di essiccazione. A ragione dell'impiego di materie prime pure e naturali non è possibile garantire una uniformità di colore tra diverse forniture di materiale. I dati e le indicazioni riportati si riferiscono a prove di laboratorio ed alle conoscenze tecnico-applicative da nostro personale. Si consiglia di effettuare delle prove pratiche in cantiere. L'installatore deve comunque verificare l'adeguatezza del prodotto all'impiego previsto e il suo corretto assunzione ogni responsabilità derivante dall'uso. La società si riserva di apportare modifiche tecniche, senza alcun preavviso. Consultare la scheda di sicurezza prima dell'utilizzo del prodotto.

CALCHIERA SAN GIORGIO

38055 Groppe Valpurga (TRENTO), ITALY - Zona Industriale 3/A - Tel. +39 0461 775515 - Fax +39 0461 776934
www.calchierasangiorgio.it - info@calchierasangiorgio.it



FORTIS INTONACI GR30 - Pag. 2 di 2



INTONACI E MALTE DI CALCE POZZOLANICA PANTHEON

FORTIS STABILITURA

Malta pozzolanica per la finitura di nuovi intonaci interni ed esterni

Malta preconfezionata in polvere: minerale, traspirante, Eco-sostenibile e Bio-compatibile, composta di calce aerea pura, pozzolane naturali micronizzate ed aggregati calcareo-silicei selezionati in curva granulometrica continua. Assolutamente priva di sali e ogni forma di clinker. A presa avvenuta, gli impasti non contengono alcuna traccia di calce libera.

Il legante, contenuto in questa malta, è una calce idraulica ottenuta dalla miscelazione a freddo di calce aerea spenta di primissima qualità, ottenuta dalla calcinazione a bassa temperatura (850-900°C circa), di calcari puri e pozzolane naturali micronizzate di diversa superficie specifica ed energia. Il particolare legante, denominato Calce Pozzolonica Pantheon - Calchèra San Giorgio, conferisce all'impasto ottima adesione al supporto, notevole elasticità (basso modulo elastico), elevatissima traspirabilità, alta resistenza alle aggressioni alcaline ed alla formazione di muffe e batteri. Esente da materie dannose per la salute e l'ambiente. Riciclabile come inerte a fine vita.



CAMPI DI APPLICAZIONE

Specificata per la rifinitura a rasare (grana fine 0,5 mm) degli intonaci di nuova applicazione interni ed esterni, ponosi e traspiranti, e come rifinitura per il risanamento delle murature con il sistema deumidificante Calchèra San Giorgio.

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

Il supporto deve essere ben pulito, compatto e non dare segno di spolverare: eventuali parti non aderenti ed incoerenti, polvere, sporco, efflorescenze saline, tracce di oli, grassi, cera, muffe, ecc. devono essere preventivamente rimosse per non pregiudicare l'adesione della malta.

Fortis Stabilitura - Calchèra San Giorgio è specificata per la rifinitura di Fortis Intonaco GR12 - Calchèra San Giorgio, Fortis Intonaco GR30 - Calchèra San Giorgio, Fortis Intonaco Deumidificante - Calchèra San Giorgio. Bagnare adeguatamente il supporto prima dell'applicazione.

MISCELAZIONE

Impastare ogni sacco da 20 Kg con circa 6 litri d'acqua pulita ovvero il 30% circa del peso della polvere fino ad ottenere un impasto omogeneo, morbido e senza grumi. La miscelazione va eseguita con agitatore meccanico o con apposita impastatrice. Prima dell'applicazione lasciare riposare l'impasto per 10-15 minuti.

APPLICAZIONE

Sull'intonaco di fondo ben livellato ed adeguatamente inumidrito, stendere una prima mano di Fortis Stabilitura mediante cazzuola quadra o spatola "Americana", quando il primo strato, dello spessore massimo di 2 mm, risulta asciutto, applicare il secondo strato, dello stesso spessore del primo, procedendo a richiarlo a perfetta planarità con il fratiazzino di spugna, o col filo della spatola, quando la superficie non è ancora completamente ricoverata. Finitura e finitura possono essere applicate dopo completa maturazione di Fortis Stabilitura - Calchèra San Giorgio.

La finitura va eseguita con materiali igroscopici, traspiranti da valutare a seconda della tipologia di intervento e dell'effetto finale desiderato:

- Vene Marmorino - Calchèra San Giorgio;
- Tinteggio a Calce - Calchèra San Giorgio, Marmorino in Pasta - Calchèra San Giorgio, Grassello a Rasare - Calchèra San Giorgio, Anodina - Calchèra San Giorgio;
- Silifache - Calchèra San Giorgio, Intosil - Calchèra San Giorgio.

Escludere alcuni procedimenti della Regola dell'Arte, può portare ad esiti indesiderati.

CALCHÈRA SAN GIORGIO

38055 Gargano Valpurga (TRENTO), ITALY - Zona Industriale, 3/A - Tel. +39 0461 779511 - Fax +39 0461 779334
www.calcherasanorgio.it - info@calcherasanorgio.it



FORTIS STABILITURA - Pag. 1 di 2



INTONACI E MALTE DI CALCE POZZOLANICA PANTHEON

TEMPERATURA DI APPLICAZIONE

Applicare a temperatura ambiente e del supporto comprese tra +5°C e +35°C in assenza di vento. Proteggere dall'essiccazione troppo rapida e dalla luce solare diretta, evitare correnti d'aria.

CONSUMO

1,4 Kg/m² per due mani

CARATTERISTICHE TECNICHE

Legante	Calce Pozzolonica Pantheon
UNI EN 1015-1	FL 5
Forma	Polvere
Colore	Bianco Ambra
Granulometria UNI EN 1015-1	Da 0 a 0,5 mm
Massa volumica apparente della malta essicata UNI EN 1015-10	= 1250 Kg/m ³
Adesione al supporto UNI EN 1015-12	0,2 N/mm ² - FP: B
Resistenza a compressione UNI EN 1015-11	Categoria CSII
Resistenza alla diffusione del vapore UNI EN 1015-10	$\mu < 8$
Conducibilità termica UNI EN 1745	$\lambda = 0,36$ W/mK (valore tabulato)
pH	13
Reazione al fuoco	Classe A1
Conformità alla Norma EN 998-1	CP-CSII-W0

CONFEZIONE

Sacchi da 20 Kg

STOCCAGGIO

Conservare con il sacco integro in luogo fresco ed asciutto, al riparo da umidità, pioggia, gelo o elevate fonti di calore per un periodo non superiore ai 12 mesi.

AVVERTENZE

Prodotto per uso professionale. Non modificare il prodotto. Proteggere dalla pioggia battente per tutto il periodo di essiccazione. A ragione dell'impiego di materie prime pure e naturali non è possibile garantire una uniformità di colore tra diverse forniture di materiale. I dati e le indicazioni riportati si riferiscono a prove di laboratorio ed alle conoscenze tecnico-applicative in nostro possesso. Si consiglia di effettuare delle prove pratiche in cantiere. L'utilizzatore deve comunque verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto e il suo consumo, assumendosi ogni responsabilità derivante dall'uso. La società si riserva di apportare modifiche tecniche, senza alcun preavviso. Consultare la scheda di sicurezza prima dell'utilizzo del prodotto.

CALCHIERA SAN GIORGIO

38015 Cigno Valdagno (TRENTO), ITALY - Zoon Industrial, S.p.A. - Tel. +39 0461 773311 - Fax +39 0461 773394
www.calchierasangiorgio.it - info@calchierasangiorgio.it



FORTIS STABILITURA - Pag. 2 di 3

STUCCO LISCIO

Rasatura liscia di calce pura, pozzolane naturali e polvere di pietra

Rasatura di finitura preconfezionata in polvere, minerale, traspirante. Eco-sostenibile e Bio-compatibile, composta di calce aerea pura, pozzolane naturali micronizzate, polvere di pietra finissima, micro-fibre naturali rinforzanti ed additivi specifici migliorativi della funzione reologica. Assolutamente priva di sali e ogni forma di clinker. A presa avvenuta, gli impasti non contengono alcuna traccia di calce libera.

Il legante, contenuto in questa malta, è una calce idraulica ottenuta dalla miscelazione a freddo di calce aerea sconta di primissima qualità, ottenuta dalla calcinazione, a bassa temperatura (850-900°C circa), di calcari puri e pozzolane naturali micronizzate di diversa superficie specifica ed energia. Il particolare legante, denominato Calce Pozzolonica Pantheon - Calchiera San Giorgio, conferisce all'impasto ottima adesione al supporto, notevole elasticità (basso modulo elastico), elevatissima traspirabilità, alta resistenza alle aggressioni alcaline ed alla formazione di muffe e batteri. Esente da materie dannose per la salute e l'ambiente. Riciclabile come inerte a fine vita.



CAMPI DI APPLICAZIONE

Specifico per la liscitura "arrata" di intonaci di nuova applicazione interni ed esterni, porosi e traspiranti, dove si necessita l'utilizzo di un materiale molto traspirante.

Specifico per interventi di recupero, restauro conservativo e monumentale, in totale compatibilità con i materiali originali utilizzati in passato, grazie alla sua formulazione con materie prime storiche.

Particolarmente adatto in biosedifici per garantire igroscopicità e salubrità agli ambienti.

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

Il supporto deve essere ben pulito, compatto e non dare segno di spolverare; eventuali parti non aderenti ed incoerenti, polvere, sporco, efflorescenze saline, tracce di oli, grassi, cere, muffe, ecc. devono essere preventivamente rimossi per non pregiudicare l'adesione dello stucco.

- La muratura, vecchia o nuova, deve essere preventivamente intonacata con Fortis Intonaco - Calchiera San Giorgio; Intonaco Caccipasto - Calchiera San Giorgio o Fortis Intonaco - Calchiera San Giorgio; e successivamente rifinita con Fortis Stabilitura - Calchiera San Giorgio o Stabilitura ST06 - Calchiera San Giorgio, frantumando e livellando la superficie. Prima dell'applicazione della finitura inumidire adeguatamente il fondo.
- I vecchi intonaci devono essere ben adesi al tessuto murario, privi di lesioni, asciutti, puliti, preventivamente trattati con primer di fondo Silifix - Calchiera San Giorgio e successivamente rasati per uniformare integrazioni, tracce e stuccature con Rasante *900 - Calchiera San Giorgio; prima dell'applicazione della finitura inumidire adeguatamente il fondo.
- Superfici interne in cartongesso, fibrogesso o simili, devono essere preventivamente trattate con primer Fondo Consolidante di profondità A - Calchiera San Giorgio e successivamente uniformate mediante applicazione di Rasante *900 - Calchiera San Giorgio armato con rete alcali resistente o in alternativa con pittura riempitiva Siligrund - Calchiera San Giorgio.

MISCELAZIONE

Impastare ogni sacco da 15 Kg con circa 5-6 litri d'acqua pulita ovvero il 35-40% circa del peso della polvere, fino ad ottenere un impasto omogeneo, morbido e senza grumi. La miscelazione va eseguita con agitatore meccanico o con apposita impastatrice.

Prima dell'applicazione lasciare riposare l'impasto per 10-15 minuti.

APPLICAZIONE

Sul fondo opportunamente preparato, stendere una prima mano di Stucco Liscio - Calchiera San Giorgio mediante cazzuola quadra o spatola "Americana", quando il primo strato, non è ancora totalmente asciutto, applicare lo strato successivo e lisciare la superficie col taglio della spatola sino ad ottenere una superficie liscia e compatta. Applicare la finitura in 2 o 3 mani a seconda del grado di liscatura che si vuole ottenere.

Evitare alcuni precetti della Regola dell'Arte, può portare ad esiti indesiderati.

CALCHIERA SAN GIORGIO

31065 Grigno (Trento), ITALY - Zona Industriale 3/A - Tel. +39 0461 776511 - Fax +39 0461 776934
www.calchierasangiorgio.it - info@calchierasangiorgio.it



STUCCO LISCIO - Pag. 1 di 2

TEMPERATURA DI APPLICAZIONE

Applicare a temperature ambiente e del supporto comprese tra +5°C e +35°C in assenza di vento.
Proteggere dall'essiccazione troppo rapida e dalla luce solare diretta, evitare correnti d'aria.

CONSUMO

1,10 Kg/m² per 1 mm di spessore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Legame	Calce Pozzolonica Pantheon
UNI EN 459-1	FE 3
Forma	Polvere
Colore	Neutro - Sabbia
Granulometria UNI EN 1015-1	Da 0 a 80 µm
Massa volumica apparente della malta essicata UNI EN 1015-10	≈ 1100 Kg/m ³
Adesione al supporto UNI EN 1015-12	0,3 N/mm ²
Resistenza alla diffusione del vapore UNI EN 1015-19	µ < 8
Conducibilità termica UNI EN 1745	λ = 0,29 W/mK (valore tabulato)
pH	13
Reazione al fuoco	Classe A1
Conforme alla Norma EN 998-1	

CONFEZIONE

Sacchi da 15 Kg

STOCCAGGIO

Conservare con il sacco integro in luogo fresco ed asciutto, al riparo da umidità, pioggia, geli o elevate fonti di calore per un periodo non superiore ai 12 mesi.

AVVERTENZE

Prodotto per uso professionale. Non modificare il prodotto. Proteggere dalla pioggia battente per tutto il periodo di essiccazione. A ragione dell'impiego di materie prime pure e naturali non è possibile garantire una uniformità di colore tra diverse forniture di materiale. I dati e le indicazioni riportati si riferiscono a prove di laboratorio ed alle conoscenze tecnico-applicative in nostro possesso. Si consiglia di effettuare delle prove pratiche in cantiere. L'utilizzatore deve comunque verificare l'idoneità del prodotto all'impiego previsto e il suo consumo, assumendone ogni responsabilità derivante dall'uso. La società si riserva di apportare modifiche tecniche, senza alcun preavviso. Consultare la scheda di sicurezza prima dell'utilizzo del prodotto.

CALCHÈRA SANGIORGIO

38055 Grigno Valpurga (TRENTO), ITALY - Zona Industriale, 3/A - Tel. +39 0461 775515 - Fax +39 0461 774954
www.calcherasangiorgio.it - info@calcherasangiorgio.it



STUCCO 125C10 - Pag. 7 di 7

Schede tecniche dei materiali utilizzati per il restauro della facciata



C.T.S. S.R.L.
 Via Poive, 20/22 - 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Italy
 Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039
 www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



Milano
 Tel. +39 02 740000
 Fax +39 02 740001
 cts.milano@ctseurope.com

Firenze
 Tel. +39 055 240000
 Fax +39 055 240001
 cts.firenze@ctseurope.com

Roma
 Tel. +39 06 200000
 Fax +39 06 200001
 cts.roma@ctseurope.com

Napoli
 Tel. +39 081 200000
 Fax +39 081 200001
 cts.napoli@ctseurope.com

ACRIL 33

EMULSIONE ACRILICA AL 100%

CARATTERISTICHE TECNICHE

Resina base:	copolimero etilacrilato-metilmetacrilato (EA-MMA)
Aspetto:	liquido lattiginoso bianco
Odore:	ammoniacale
Residuo secco:	45-47%
Viscosità a 20°C:	2500 - 5000 mPa.s
pH:	9-10
Diámetro medio partecella:	0,15 micron
Temperatura transizione vetrosa (Tg):	6-8°C
Temperatura minima di filmazione (mfc):	5°C
Allungamento alla rottura (ISO 527 - UNI 8422)	560%
Carico di rottura (ISO 527 - UNI 8422)	35 N/mm ²

DESCRIZIONE

Dispersione acquosa di resina acrilica pura 100% con ottime caratteristiche di resistenza e stabilità sia per interni che per esterni.

ACRIL 33 viene distribuito dalla C.T.S. S.r.l. come alternativa del Primal AC-33 della Rohm and Haas (grazie all'analoga formulazione chimica).

La formulazione di **ACRIL 33** è caratterizzata da un'ottima resistenza agli alcali e risulta particolarmente indicata per impartire maggior adesione e lavorabilità a leganti idraulici e non (calce idrata, cemento, cemento, gesso). Nel caso si voglia ottenere malte con una maggior resistenza meccanica si consiglia in alternativa la dispersione **PEOVAL 33**, in particolare nel caso di leganti idraulici.

SETTORI D'IMPIEGO

ACRIL 33 può essere utilizzato in tutti i settori del restauro conservativo con ottimi risultati; fra gli utilizzi più comuni:

- additivo per malte da iniezione, stuccature, integrazioni, ecc.;
- legante per velature e scialbature;
- legante per pigmenti naturali e sintetici;
- consolidante e fissativo degli strati pittorici;
- collante per documenti cartacei.

PROPRIETÀ - CARATTERISTICHE

- eccellente stabilità al gelo - disgelo;
- grande compatibilità con pigmenti e cariche;
- ottima resistenza ai sali solubili;

- buona stabilità del pH;
- buona stabilità meccanica.

PROPRIETÀ DEI FILMS DI ACRIL 33

- elevata resistenza all'ingiallimento ed ai raggi UV;
- buona trasparenza;
- ottimo potere legante;
- grande resistenza agli alcali.

MODALITÀ D'USO

Sono praticamente illimitate sia come dosi sia come campi di applicazione, in quanto viene utilizzato in tutti i settori del restauro (lapideo, archeologico, cartaceo, pittorico, ...).

Si consiglia comunque di eseguire delle prove preliminari per verificare l'eventuale consumo ed efficacia.

RESA

Variabile a seconda dell'utilizzo e della percentuale di impiego.

CONFEZIONI

ACRIL 33 è disponibile in confezioni da:
 1 - 5 - 20 e 120 Kg.

STOCCAGGIO

ACRIL 33 ha una durata praticamente illimitata. Conservare il prodotto in recipienti originali ermeticamente chiusi a temperatura di circa 20°C.

ACRIL 33 TEME IL GELO: può coagulare a temperatura inferiore ai 5° gradi.

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle nostre conoscenze e prove di laboratorio alla data dell'ultima versione. L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità del prodotto in relazione alla specifica sua finalità: prove preliminari, ed è tenuto ad osservare le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza. C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Prodotto destinato esclusivamente ad uso professionale. Inoltre, possono variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.

AMMONIO BICARBONATO

DESCRIZIONE PRODOTTO

Sale inorganico utilizzato in soluzioni acquose con altri reagenti ed inerti per la preparazione di pappette o impacchi di pulitura per superfici lapidee ed affreschi. L'impacco di pulitura chimica più conosciuto nel quale viene utilizzato il **Bicarbonato d'Ammonio** è l'AB 57 (formulazione dell'**I.C.R.** di Roma).

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE:

- Formula: NH_4HCO_3
- Aspetto: polvere bianca
- Titolo: 21,5 % min. di NH_3
- pH: 7,6 in soluzione acquosa al 10%

CARBOSSIMETILCELLULOSA

DESCRIZIONE PRODOTTO

Sale sodico solubile in acqua, con la quale forma un'impasto di alta densità e con elevatissime proprietà di ritenzione, e insolubile in solventi organici. La **Carbossimetilcellulosa** è utilizzata nella preparazione di pappette o impacchi di pulitura per superfici lapidee ed affreschi, alle quali conferisce proprietà tixotropiche ed addensanti; l'impacco di pulitura chimica più conosciuto nel quale viene utilizzata la **CMC** è l'AB 57 (formulazione dell'**I.C.R.** di Roma).

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE:

- Descrizione chimica: sale sodico dell'acido glicolico della cellulosa (Na CMC)
- Aspetto: polvere bianca - beige

EDTA SALE BISODICO

DESCRIZIONE PRODOTTO

Sale di acido organico (Acido Etilendiamminotetracetico sale bisodico) utilizzato in soluzioni acquose con altri reagenti ed inerti per la preparazione di pappette o impacchi di pulitura per superfici lapidee ed affreschi. L'**EDTA sale bisodico**, per le sue proprietà di complessare il calcio presente nelle croste e per la sua buona solubilità (migliore del sale tetrasodico), viene impiegato nell'impacco AB 57 (formulazione dell'**I.C.R.** di Roma). È inoltre un forte complessante di moltissimi cationi metallici, come il ferro ed il rame; questa proprietà può essere sfruttata per la rimozione di macchie di ruggine o di verderame da superfici lapidee, legno, intonaci, ecc...



C.T.S. S.R.L.
Via Piave, 2022 - 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Italy
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



Milano
Via F.lli. D'Amico 3-12020
Tel. +39 02 740021
Fax +39 02 740022
cts.milano@ctseurope.com

Firenze
Via S. Lorenzo 11 - 50137
Tel. +39 055 349088
Fax +39 055 349039
cts.firenze@ctseurope.com

Roma
Via C. D'Amico 28-00146
Tel. +39 06 5100077
Fax +39 06 5100081
cts.roma@ctseurope.com

Napoli
Via S. Lorenzo 22/24-80144
Tel. +39 081 580077
Fax +39 081 580081
cts.napoli@ctseurope.com

PLM - AL

MALTA DA INIEZIONE A BASSO PESO SPECIFICO PER IL CONSOLIDAMENTO DI AFFRESCHI ED INTONACI IN VOLTA

DESCRIZIONE

La malta da iniezione a basso peso specifico **PLM-AL** consente di eseguire interventi di consolidamento per **Affreschi o Intonaci** di pregio situati in strutture a volta.

La malta da iniezione a basso peso specifico **PLM-AL** è un composto a base di calce naturali e leganti ad azione idraulica, esenti da sali efflorescibili, miscelati con inerti ad elevata superficie specifica ed opportuni additivi modificatori delle proprietà reologiche.

Studi eseguiti in collaborazione con il **Dipartimento di Ingegneria dei Materiali dell'Università degli Studi di Trento (*)**, hanno consentito di verificare la conformità della malta da iniezione a basso peso specifico **PLM-AL** ai requisiti tecnici richiesti dagli Istituti preposti alla tutela e conservazione del patrimonio monumentale.

E' stato verificato che la malta da iniezione a basso peso specifico **PLM-AL** ha le seguenti caratteristiche:

- assenza di sali solubili efflorescibili;
- non essere impermeabilizzante o idrorepellente;
- non alterare la permeabilità al vapore della muratura;
- avere caratteristiche fisiche e meccaniche simili a quelle dei materiali su cui si interviene;
- non richiedere, possibilmente la prebagnatura del supporto;
- facilità d'iniezione con siringhe e aghi sottili;
- non contenere agenti aggressivi o corrosivi per i colori;
- facilità di pulizia e rimozione nelle eventuali fuoriuscite.

SETTORI DI IMPIEGO

La malta da iniezione a basso peso specifico **PLM-AL** per le sue particolari proprietà è adatta nel consolidamento di **Affreschi e Intonaci** di pregio, staccati dal supporto murario, a cui si desidera conferire nuove caratteristiche di aggrappo senza appesantire la struttura portante.

DATI TECNICI

- Aspetto: polvere di colore bianco-grigiastro
- Tempo inizio presa (*): 21-52 h
- Densità (*): g/cm^3 : 0,6
- Rg (*): Kg/cm^2 : 9,2

MODALITA' D'USO

Aggiungere acqua alla malta da iniezione **PLM-AL** fino ad una percentuale di circa 140% in peso a seconda della fluidità desiderata.

Miscelare con cura e a bassa velocità per circa cinque minuti sino ad ottenere un composto omogeneo e fluido. Filtrare con retini metallici, aventi lato delle maglie di circa mm. 1.

Iniettare usando siringhe manuali.

Per un' ottimale applicazione, dopo aver eseguito le forature, iniettare la bolacca in modo continuo per evitare occlusioni.

Nel caso si verificino in cantiere pause prolungate, il composto deve essere rimiscelato.

CONSUMO

Variabile in funzione dello stato di alterazione delle superfici.

PRECAUZIONI

- Si consiglia, al fine di verificarne le caratteristiche, l'effetto consolidante e la quantità di materiale da impiegare, di eseguire prove preliminari in cantiere.
- Asportare l'eccesso di materiale con spugne imbevute d'acqua.
- Usare guanti e occhiali protettivi.

CONFEZIONI

Malta da iniezione **PLM-AL** è disponibile in fustini da 1 - 5 - 10 Kg.

STOCCAGGIO

Mesi 12 in recipienti originali ermeticamente chiusi e al riparo dall'umidità.

VOCI DI CAPITOLATO

Consolidamento di affreschi e intonaci di particolare pregio in fase di stacco dal supporto murario situati in strutture a volta mediante iniezioni manuali di malta a basso peso specifico, tipo **PLM-AL** della C.T.S. S.r.l., per il raggiungimento al supporto originale senza appesantire la struttura portante.

(*) La C.T.S. S.r.l. è in grado di fornire agli **Enti Pubblici** che ne fossero interessati una copia completa della relazione tecnica svolta sulla MALTA DA INIEZIONE A BASSO PESO SPECIFICO **PLM-AL**.

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle nostre conoscenze e prove di laboratorio alla data dell'ultima versione. L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità del prodotto in relazione alle specifiche uso tramite prove preliminari, ed è tenuto ad osservare le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza.

C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Prodotto destinato esclusivamente ad uso professionale. Inoltre, possono variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.



C.T.S. S.R.L.
Via Pieve, 20/22 - 36077 Altaville Vicentina (VI) - Italy
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



Area	Area	Area	Area (P)	Area	Area di Tutela CTS
tel. +39 0444 349088 fax +39 0444 349039 cts.italia@ctseurope.com	tel. +39 0444 349088 fax +39 0444 349039 cts.italia@ctseurope.com	tel. +39 0444 349088 fax +39 0444 349039 cts.italia@ctseurope.com	tel. +39 0444 349088 fax +39 0444 349039 cts.italia@ctseurope.com	tel. +39 0444 349088 fax +39 0444 349039 cts.italia@ctseurope.com	tel. +39 0444 349088 fax +39 0444 349039 cts.italia@ctseurope.com

NEW DES 50

(NUOVA FORMULAZIONE)

PRESERVANTE CONCENTRATO A BASE DI SALI QUATERNARI D'AMMONIO PER MATERIALI ORGANICI E DA COSTRUZIONE

PROPRIETÀ

Il **NEW DES 50** deve la sua efficacia ad un sale quaternario d'ammonio, il cloruro di N,N-didecil-N,N-dimetilammonio, in soluzione acquosa al 50% di materia attiva.

Questo tensioattivo a carattere "cationico" presenta, come altri sali quaternari d'ammonio, un elevato potere detergente e una marcata capacità pulente, associati ad una azione preservante delle superfici lapidee o di altri materiali da costruzione, mediante il controllo degli attacchi microbiologici e delle alghe.

CAMPI D'APPLICAZIONE

Il **NEW DES 50** viene utilizzato su superfici lapidee naturali ed artificiali, pitture murali, terracotte o ceramiche, intonaci, malte e materiali organici come carta, tele e legno.

AZIONE DEL pH E DELLA TEMPERATURA

L'attività del **NEW DES 50** aumenta se viene utilizzato in ambiente alcalino anziché acido, ed inoltre aumenta all'aumentare della temperatura. Quindi, grazie alla sua stabilità alle alte temperature, ne viene consigliato l'uso in soluzioni calde ed anche con erogatori di vapore d'acqua, come la **PULTRICE A VAPORE MINOR 164**.

ATTIVITÀ SUPERFICIALE

Il **NEW DES 50** diminuisce notevolmente la tensione superficiale ed interfacciale dell'acqua in cui è disciolto, effetto coadiuvato dalla presenza del 20% di alcool isopropilico.

Questo fa sì che si comporti come un emulsionante, disperdente e bagnante.

Le sue soluzioni, agitate, danno luogo a formazione di schiuma.

Queste proprietà sono molto importanti sia per il potere detergente sia per l'azione sui microrganismi. Grazie alle proprietà bagnanti ha tendenza a distribuirsi sulle superfici su cui è applicato ed a penetrare profondamente nei depositi infetti che si creano facilmente negli angoli e nei punti morti.

Il **NEW DES 50** è fortemente assorbito dalla superficie dei materiali con cui entra in contatto. Questa proprietà è molto utile in alcune applicazioni poiché non risciacquando o risciacquando poco, rimane una parte del sale d'ammonio quaternario che protegge per settimane il manufatto dal riformarsi di patine biologiche.

DATI TECNICI ED ANALITICI TIPICI

Aspetto:	liquido da incolore a giallo
Densità a 20°C:	0,9 ± 0,02 g/ml
Viscosità dinamica:	<100 cP/s
pH:	6,5 - 8,0
Miscibilità:	miscibile in acqua ed in alcool in tutte le proporzioni.
Compatibilità:	limitata con tensioattivi anionici e con prodotti che li contengono.

CARATTERISTICHE

- Alle dosi d'impiego è incolore ed inodore.
- E' facilmente solubile in acqua formando soluzioni stabili che non sono influenzate dalla luce, dalla temperatura o da lungo immagazzinamento. E' solubile anche in alcool.
- Non è aggressivo nei confronti di metallo, legno, gomma o altro.
- Per il carattere "cationico" è incompatibile con sostanze "anioniche" quali sapone, alcool solfonati, ecc.; è, invece, compatibile con detergenti cationici o non ionici ed in parte con sali detersivi come carbonato di sodio, fosfato trisodico, ecc. che, anzi, a piccole dosi, alcalinizzano l'ambiente incrementandone così l'effetto.
- Il **NEW DES 50**, alla diluizione d'uso, non è irritante per la pelle e non è causa di sensibilizzazione.
- Il **NEW DES 50** tende a diminuire la sua attività in presenza di materia organica. Quindi in presenza di patine biologiche spesse è consigliabile aumentare la concentrazione ed effettuare una seconda applicazione dopo aver rimosso lo strato più esterno.



C.T.S. S.R.L.
Via Pavia, 20/22 - 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Italy
Tel. +39 0444 349055 - Fax +39 0444 349039
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



Atene	Atene	Atene	Atene	Atene	Atene
Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012
Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012
Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012	Atene, 10/10/2012

METODOLOGIE E DOSI

Il **NEW DES 50** viene utilizzato in soluzioni acquose, assieme ad altri reagenti ed inerti, per la preparazione di impacchi di pulitura da applicare sulla superficie da trattare. Una formulazione di indiscutibile successo in cui il **NEW DES 50** conferma la sua efficacia: è l'AS 57 (formula dell'Istituto Centrale del Restauro di Roma). Data la nuova concentrazione (50%) si consiglia di diluire prima al 10% di materia attiva (1 lt di **NEW DES 50** in 4 lt d'acqua), e poi di aggiungere al formulato secondo le dosi prescritte.

Il **NEW DES 50** viene inoltre impiegato in soluzioni acquose su superfici precedentemente pulite. Le concentrazioni d'uso del **NEW DES 50** sono variabili a seconda delle specie infestanti l'opera da trattare. E' sempre comunque consigliabile effettuare indagini preliminari per determinare la concentrazione più opportuna.

Da varie sperimentazioni eseguite in laboratorio e in cantieri-prova si è riscontrata la massima azione sui microrganismi con una concentrazione del 5% di materia attiva (ottenibile diluendo il prodotto 1:9). In molti casi si ottengono buoni risultati anche con diluzioni maggiori, fino a 1:50.

In prove di laboratorio **NEW DES 50** è risultato attivo su alcune delle più comuni specie di microrganismi, quali: *Pseudomonas Aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus Subtilis*, *Mucor*, *Citrobacter Intermedium*, *Enterobacter aerogenes*, *Aspergillus niger*, *Chionella pyrenoidosa*, *Phormidium inundatum*, *Saccaromyces cerevisiae*.

BIBLIOGRAFIA

Trellach M., Bertuzzi S., Candotto Carniel F.; "Heat Shock Treatments: A New Safe Approach against Lichen Growth on Outdoor Stone Surfaces" *Environmental Science and Technology*, 2012
Fiorentino F., Agresta F., Borgioli L., Brocchi M., Coalizzi P., Pascalicchio F., Ruggiero D., Solocchi M.C., Pinzeri F.; "Valutazione di due formulati commerciali per il trattamento di infezioni fungine sui materiali calcarei" *Atti del X Congresso IGIC "Lo Stato dell'Arte 10"*, Roma 22-24 novembre 2012.

CONFEZIONI

Il **NEW DES 50** è disponibile nelle confezioni da: 1 - 5 - 25 lt.

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle nostre conoscenze e prove di laboratorio alla data dell'ultima versione. L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità del prodotto in relazione allo specifico uso tramite prove preliminari, ed è tenuto ad osservare le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza. C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Prodotto destinato esclusivamente ad uso professionale. Inoltre, presenzia varare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.



C.T.S. S.r.l.
VIA PAVI, 25/32 - 36077 ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)
TEL. +39 0444 840588 (8 linee r.a.) - FAX +39 0444 345000
WWW.CTSITALY.COM - E-MAIL: CTS@CTSITALY.COM - IT TSA 07364744390



VIA D. PONTOLI, 28 - 00148 ROMA - TEL. 06 57337778 (7 linee r.a.) - FAX 06 5900881
VIA L. DEDICATO, 30/36 - 00142 FIRENZE - TEL. 055 3945074 (3 linee r.a.) - FAX 055 3045078
VIA D. DROCE, 124 - 00195 CANTARA (RM) - TEL. 061 2940934 (3 linee r.a.) - FAX 061 2940938
VIA PORDOL, 10 - 00198 S. MARIA DI CALICE - TREVISO (TV) - TEL. 0423 281507 - FAX 0423 284413
VIA A. P. STELLA, 5 - 20125 MILANO - TEL. 02 67453223 (2 linee r.a.) - FAX 02 67453233
VIA A. GIAMOTTI, 3/A - 95032 GRAVINA DI CATANIA (CT) - TEL. 095 7447980 - FAX 095 7442554

ARBOCEL

POLPA DI CARTA

La Polpa di Carta Arbocel è costituita da fibre di pura cellulosa, e può essere impiegata come supportante per impacchi per la pulitura di materiali lapidei naturali ed artificiali, affreschi, intonaci, stucchi.
Può anche essere utilizzata come carica inerte per la preparazione di malte e stucchi.
Sono disponibili tre diversi tipi di Arbocel, che si differenziano tra loro a seconda della lunghezza delle fibre di cellulosa.

CARATTERISTICHE

	ARBOCEL BWV 40	ARBOCEL BC 200	ARBOCEL BC 1000
Aspetto	Fibre bianche		
Contenuto di cellulosa (%)	99,5		
pH	8±1		
Indice di bianco (%)	86±5		
Lunghezza media delle fibre (µ)	200	300	700
Spessore medio delle fibre (µ)	20	20	20
Densità apparente (Kg/l)	0.11-0.15	0.05-0.08	0.03-0.045

APPLICAZIONE

La polpa di carta può essere additivata con sola acqua demineralizzata o con soluzioni di carbonato o bicarbonato d'ammonio, EDTA, etc... Una volta ottenuto un impasto omogeneo questo deve essere steso sulla superficie con l'eventuale ausilio di spatole, assicurandosi che l'adesione sia continua (senza vuoti d'aria che possono causare disomogeneità nella pulitura). Lo spessore può variare da 1 a 2 cm.

L'inserimento di un foglio di carta giapponese facilita la rimozione dell'impacco e riduce la penetrazione delle fibre in substrati molto porosi. Il completo asciugamento dell'impacco dovrebbe essere normalmente evitato.

Nel caso di elevata ventilazione o climi secchi si può rallentare la velocità di evaporazione proteggendo l'impacco con un film di polietilene. La velocità di evaporazione può essere ridotta anche miscelando alla polpa di carta della saponite.

Una volta rimosso l'impacco si può anche procedere ad un lavaggio con acqua demineralizzata o con altri sistemi dipendenti sia dal tipo di supporto che di sostanza da rimuovere. Infatti l'impacco può causare il solo rigonfiamento di alcune sostanze, che devono essere poi rimosse meccanicamente.

CONFEZIONI

Arbocel BWV 40 - Sacchi da 17,5 Kg.

Arbocel BC 200 - Sacchi da 20 Kg.

Arbocel BC 1000 - Sacchi da 15 Kg.

Le indicazioni ed i dati riportati nel presente opuscolo sono basati sulle nostre attuali esperienze, su prove di laboratorio e su corretta applicazione.

Queste informazioni non devono in alcun caso sostituirsi alle prove pratiche che è indispensabile effettuare per accertarsi dell'efficacia del prodotto ad ogni caso determinato.

La C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Inoltre, può variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.

SODIO BICARBONATO

DESCRIZIONE PRODOTTO

Sale inorganico utilizzato in soluzioni acquose con altri reagenti ed inerti per la preparazione di pappette o impacchi di pulitura per superfici lapidee ed affreschi. L'impacco di pulitura chimica più conosciuto nel quale viene utilizzato il **Bicarbonato di Sodio** è l'AB 57 (formulazione dell'**I.C.R.** di Roma).

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE:

- Formula: NaHCO_3
- Aspetto: polvere cristallina bianca
- Titolo: 99% min.
- pH: 8,6 in soluzione acquosa al 5%



C.T.S. S.R.L.
Via Piave, 2022 - 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Italy
Tel. +39 0444 349068 - Fax +39 0444 349039
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



Milano
Tel. +39 02 740022
Fax +39 02 740023
cts.milano@ctseurope.com

Firenze
Tel. +39 055 490111
Fax +39 055 490112
cts.firenze@ctseurope.com

Roma
Tel. +39 06 5900111
Fax +39 06 5900112
cts.roma@ctseurope.com

Napoli
Tel. +39 081 788011
Fax +39 081 788012
cts.napoli@ctseurope.com

ESTEL 1000

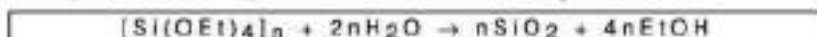
PRODOTTO CONSOLIDANTE PER PIETRE NATURALI
INDICATO PER IL RESTAURO DI LAPIDEI DI NATURA SILICATICA E CARBONATICA,
DI MATTONI, DI TERRACOTTA E INTONACI.

CARATTERISTICHE

Il prodotto consolidante **ESTEL 1000** è composto da Esteri Etilici dell'Acido Silicico sciolti in Ragia Minerale per un ottimale grado di assorbimento fino al nucleo sano della pietra.

Gli Esteri Etilici dell'Acido Silicico $[Si(OEt)_4]_n$ reagiscono con l'umidità atmosferica e si trasformano in **gel di Silice** ed alcool etilico.

La reazione di policondensazione può essere schematizzata nel seguente modo:



Il **gel di Silice** grazie al forte legame chimico che si instaura con il supporto conferisce alla superficie trattata **nuove proprietà meccaniche**.

Studi eseguiti in collaborazione con il **Dipartimento di Ingegneria dei Materiali dell'Università degli Studi di Trento** ⁽¹⁾ hanno consentito di verificare che il prodotto consolidante **ESTEL 1000** risponde ai seguenti requisiti:

- non provocare la formazione di sottoprodotti secondari dannosi;
- venire uniformemente assorbito dalla pietra e raggiungere tutto il materiale alterato, collegandolo alla parte sana più interna;
- lasciare il materiale trattato permeabile al vapore d'acqua;
- lasciare inalterato l'aspetto esteriore della pietra evitando formazioni di macchie o di pellicole lucide ed ingiallimento sotto l'azione delle radiazioni UV.

IMPIEGO

Il prodotto consolidante **ESTEL 1000** è pronto all'uso, di facile e sicuro impiego, adatto all'applicazione su ogni tipo di supporto minerale assorbente.

La superficie da trattare deve essere **asciutta, pulita**, risanata da eventuali sali efflorescibili presenti e la temperatura atmosferica deve essere compresa tra 10°C e 25°C. La superficie da trattare non deve essere esposta all'irraggiamento diretto del sole. Dopo il trattamento la superficie non deve essere esposta alla pioggia, per almeno 1 settimana.

Il prodotto consolidante **ESTEL 1000** può essere applicato per immersione, mediante pennello in setola o anche a spruzzo con irroratori a bassa pressione (0,5 bar max).

A seconda delle tipologie del materiale da trattare deve essere valutata l'opportunità di una applicazione sino al rifiuto del prodotto consolidante, oppure di una impregnazione parziale, ma comunque il trattamento deve essere sempre effettuato in modo da raggiungere il nucleo sano.

Il prodotto consolidante **ESTEL 1000** completa la sua reazione dopo circa **quattro settimane** con temperatura ambiente di 20°C ed umidità relativa del 40-50%.



C.T.S. S.R.L.
Via Piave, 2022 - 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Italy
Tel. +39 0444 348038 - Fax +39 0444 348039
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com



Info
Tel. +39 0444 348038
Fax +39 0444 348039
cts.italia@ctseurope.com

France
Tel. +33 (0)4 77 11 11 11
Fax +33 (0)4 77 11 11 11
cts.france@ctseurope.com

Spain
Tel. +34 (91) 11 11 11
Fax +34 (91) 11 11 11
cts.spain@ctseurope.com

Italy
Tel. +39 0444 348038
Fax +39 0444 348039
cts.italia@ctseurope.com

AVVERTENZE

A causa della eterogeneità dei materiali esistenti, nonostante un'esperienza quasi ventennale sviluppata sull'impiego di esteri etilici dell'acido silico su vari tipi di pietra, è indispensabile eseguire dei test preliminari su campioni del materiale che si vuol trattare in modo da poter verificare:

- il grado dell'effetto rinforzante che si ottiene
- la quantità di materiale da impiegare (solitamente compresa fra 0,5-3,0 l/m²)
- l'assenza di variazioni cromatiche sul materiale lapideo trattato

Il prodotto reagisce con l'umidità atmosferica; è quindi indispensabile chiudere ermeticamente i recipienti dopo l'uso.

Nel caso di sovradosaggio di materiale è possibile asportarne l'eccesso, prima dell'indurimento, con tamponi imbevuti di solventi organici minerali (White Spirit, ragie minerali, etc.).

DATI FISICI

Principi attivi	Tetra-etil-orto-silicato
Contenuto principi attivi (%)	75
Solvente	White Spirit D40
Viscosità (cP 25°C)	10
Densità (Kg/l)	0,98 circa (a 20°C)
*Residuo secco (%)	minimo 35

(*) Determinazione eseguita secondo normativa BRITISH BOARD OF AGREEMENT STANDARD (BBA)

CONFEZIONI

Estel 1000 disponibile in confezioni da 1 - 5 - 25 litri.

STOCCAGGIO

Mesi 6 in recipienti originali ermeticamente chiusi e al riparo dall'umidità.

⁽¹⁾ La C.T.S. srl è in grado di fornire agli **Enti Pubblici** che ne fossero interessati una copia completa della relazione tecnica svolta sul prodotto consolidante **ESTEL 1000**.

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle nostre conoscenze e prove di laboratorio alla data dell'ultima revisione. L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità del prodotto in relazione allo specifico uso tramite prove preliminari, ed è tenuto ad osservare le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza. C.T.S. S.r.l. garantisce la qualità costante del prodotto ma non risponde di eventuali danni causati da un uso non corretto del materiale. Prodotto destinato esclusivamente **ad uso professionale**. Inoltre, possono variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.

Pag. 2

Doc. Agg. 03/01/16