

COMUNE DI BELLANO

UFFICIO TECNICO DEL COMUNE DI BELLANO



Costumer

Via Vittorio Veneto, 23 - 23822 Bellano (LC)
Tel. 0341/821.124 - Fax 0341/820.850
e.mail: ediliziaprivata@comune.bellano.lc.it

Progettazione:

francesco renzi architetto

Via Monte Spluga n° 15 - 23900 Lecco
Tel.338/4845921
e.mail: architetto@francescorenzi.com
Partita Iva 03182750137

Arturo Montanelli ar.de.a.

ARDEA s.r.l.
Via Ugo Bassi n° 11 - 23900 Lecco
Tel. 0341/363443 - Fax 0341/287118
e.mail: info@arturomontanelli.com
Partita Iva 02118210133

architettura
design
ambiente

Project engineer

**LAVORI DI RESTAURO CONSERVATIVO DELLE FACCIATE E
DEI DIPINTI DELL'ANTICA TORRE CA' DEL DIAVOL DELL'ORRIDO DI BELLANO**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
CIG Z3332D0EC0

Progetto/project

RELAZIONE TECNICA

Description

Tav n°/Draw n°

Scala/scale

PEAR 02

Tav. n° / Drawing n°

A 16-05-2022 Prima emissione

B

C

D

E

F

Disegnato da / Draftman

Revisions / Revisions

1. PREMESSA

L'Amministrazione del Comune di Bellano, nell'ambito dell'attuazione del progetto per la salvaguardia, la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'Orrido mediante la realizzazione di un percorso naturalistico, sportivo ed artistico, ha definito di procedere alla riqualificazione dell'immobile, di proprietà comunale, denominato Ca' del Diavol al fine di destinarlo a spazio museale multimediale.

Tale edificio si configura come un'antica torre a picco sul sottostante torrente Pioverna, all'interno del canyon detto "Orrido di Bellano". Come detto in precedenza l'area interessata dall'intervento è ubicata nel Comune di Bellano nell'ambito del parco tematico dell'Orrido, una gola naturale che si è formata 15 milioni di anni fa dalle acque del torrente Pioverna che per erosione ha scavato una profonda gola tra Taceno e Bellano.

Oggi l'Orrido è visitabile attraverso una serie di passerelle, implementate dalla recente attuazione del progetto di riqualificazione e ampliamento di quelle esistenti, che percorrono la stretta gola, permettendo così di ammirare le spelonche e il tumultuoso corso delle acque sottostanti.

Dal punto di vista urbanistico l'area è classificata secondo il PGT vigente come Zona F (aree a servizi). In particolare secondo il Piano dei Servizi tale area è denominata "5.4, Servizi per verde pubblico e fruizione del paesaggio, Orrido di Bellano".

E' inoltre sottoposta a vincolo paesaggistico così come disposto dal Titolo II del D.Lgs 42/2004 e ss.mm. ii.

Da un punto di vista ambientale e paesaggistico l'area è posizionata in un luogo di forte rilevanza naturalistica in quanto direttamente prospiciente sul fiume Pioverna nel tratto terminale delle gole dell'Orrido, e quindi punto focale terminale dell'asse visivo del tratto terminale di fiume che corre nell'abitato di Bellano.

Nell'ambito dei lavori di consolidamento e restauro dell'edificio chiamato Ca del Diavol sono emersi, celati sotto a vecchi strati di pittura e intonaci, affreschi di pregevole fattura.

Si è quindi proceduto quindi a una azione di pulitura per valutare l'esatta consistenza di tali opere pittoriche sotto la supervisione di restauratori professionisti.

Tale azione di pulizia ha manifestato la presenza di numerosi dipinti a fresco e di scritte sulle murature riportanti date remote che saranno oggetto di consolidamento e restauro all'interno del presente progetto e del successivo appalto dei lavori relativi.

2. RELAZIONE STORICO ARTISTICA

L'Orrido è stato da sempre apprezzato dalle famiglie bellanesi benestanti del passato, ad esempio i Denti che nel XV secolo sfruttavano già la forza delle cascate del fiume per la lavorazione del ferro. Nel XVII secolo divenne dimora di Cipriano Denti e poi ispirazione del poeta Boldoni. Una leggenda antica (e poco conosciuta) vuole che un valoroso guerriero di nome Taino Camerone sia sepolto nelle acque dell'Orrido insieme al suo tesoro, accumulato in una vita di saccheggi e battaglie. Furono i suoi stessi seguaci a deviare il corso di un ramo della Pioverna per seppellire il loro capo, in eterno nascosto in un alveo subacqueo coi suoi preziosi.

All'inizio del percorso che conduce all'Orrido è situata la Casa del Diavolo (in dialetto locale Cà del Diavol). Essa è una torretta di modeste dimensioni costruita a ridosso del fiume Pioverna.

La torretta ha una pianta a 5 facciate ed è probabile che la base a 5 lati non sia casuale; il pentagono infatti rappresenta un simbolo di protezione affinché, quasi per assurdo, se venivano evocati spiriti da un diverso piano astrale è proprio l'interno della casa che diveniva l'unico posto sicuro e protetto. Di sicuro la posizione, a strapiombo sull'orrido, contribuisce a rendere l'edificio ancora più misterioso ed oscuro, degno biglietto di benvenuto a colui che si addentra in questa gola sinistra.

Non se ne conosce l'origine e la funzione ma da una stampa risalente al 1834 sappiamo che in quell'anno era già esistente. Forse eremo in cui si ritirava Sigismondo Boldoni, personaggio notevole nato a Bellano e autore dell'opera *Larius* scritta in latino tra il 1613 e il 1615 e pubblicato nel 1617, che illustra la descrizione della geografia del lago di Como modellata sulla *Descriptio Larii Lacus* di Paolo Giovio.

Annotazioni ancora più antiche fanno pensare alla costruzione della casa addirittura nel tardo '600, con lo scopo di controllare la navigazione lacustre. Il suo nome è legato alle figure mitologiche, fra cui un satiro, che decorano la facciata dell'ultimo piano.

La torre, con pianta ad esagono irregolare, si sviluppa per tre piani fuori terra collegati internamente da una scala a chiocciola ad oggi accessibile solo all'ultimo piano attraverso la passerella che permette la visita all'Orrido di Bellano. Il fabbricato appare come un'architettura semplice con fronti caratterizzati da finestre con ringhiere. La costruzione assume un fascino tutto suo che ha fatto nascere negli anni numerose dicerie sulle reali funzioni di questo edificio.

In alcuni trattati si riporta: "...torre ardita e bizzarra affrescata attualmente all'esterno con draghi e diavoli, figure oramai sbiadite, e impiantata su uno spuntone di roccia a strapiombo del fiume Pioverna".

La prima descrizione è del 1656 in "Rosa Vermiglia" composta da Gerolamo Vitali, milanese. Nella descrizione dell'Orrido si riporta: "...ammireresti dall'altra Rotonda Torre nell'acque vittoriosa, che dall'aura felice et fresca, ed del dominio de' pesci si fa tutta Signora..."

Successivamente il naturalista Domenico Vandelli che nel corso del 1763 aveva fatto perlustrazioni sul lago di Como tenendo un dettagliato diario e resoconto delle sue scoperte così cita: *“Presso all’Orrido vi sono due camere del Sig. Abbate Parravicini Rondoni, ornate di specchi di marmo nero murati, ed altri con figure di animali etc...La camera inferiore ha piccolo gabinetto che riguarda l’Orrido nel quale vi è una grotta ripiena di chioccioline marine ed il muro intonacato con marmo ed altra a settentrione similmente ornata”*. Le camere dell’Abbate Parravicini Rondoni, presso l’Orrido, che si diletta a collezionare fossili sono quelle dell’attuale Cà del Diavol che poi sono state spogliate nel corso dei secoli.

La famiglia Rondoni dal 1721 (catasto teresiano) fino ai primi del 1800 era proprietaria dell’Orrido e del complesso Ex Cotonificio Cantoni, la cui torretta compare nello stesso catasto al nr.124.

Questa torre è un simbolo ed è riprodotta e descritta in tutte le incisioni, dipinti, cartoline e pubblicazioni del ‘700, ‘800, ‘900 fino ad oggi, pubblicazioni relative alla descrizione delle bellezze naturali e paesistiche del Lago di Como.

Il nome “Ca del diavol” è legato alle figure mitologiche, fra cui una grande figura mefistofelica con piccole corna ed un forcone oltre a un capro con coda di pesce su una delle facciate dell’edificio.



Di particolare interesse risulta essere la rappresentazione del forcone della figura mitologica che sembra essere stato oggetto di successivi ripensamenti e/o rifacimenti.

Ma c'è un'altra lettura, meno spaventosa: il forcone non è altro che il tridente e l'uomo, Nettuno a guardia del lago e a protezione della città.

Eppure a Bellano l'edificio era temuto perché secondo alcune leggende all'interno si svolgevano licenziosi festini con rituali satanici.

Da una lettura delle immagini storiche costituito da dipinti e prese fotografiche, appare come la torre abbia subito nel corso dei tempi diverse riconfigurazioni legate alla trasformazione dell'alveo del torrente Pioverna alla bocca della gola dell'orrido.



Immagine 1

Nella rappresentazione di all'**immagine 1**, appare come la torre avesse l'accesso (anche?) dal livello più basso attraverso un ponte che permetteva di raggiungere la stanza affrescata che è stata rinvenuta nel corso degli interventi di riqualificazione funzionale in corso. Da questa rappresentazione si scorgono già gli affreschi che adornano la parte superiore della torretta, senza però riuscire a coglierne i soggetti. Da questa rappresentazione è possibile

vedere come le finestre dell'ultimo piano fossero dotate di un "sopraluce" che successivamente è stato ciecato e oggi è visibile solo dall'interno e dalle crepe che si sono formate in corrispondenza della muratura di chiusura.

Successivamente tale accesso è stato protetto dalle intemperie mediante la realizzazione di una copertura poggiate su pilasti in muratura come rappresentato all'interno della **immagine 2**.

All'interno di questa rappresentazione appare evidente come il piano alto della torretta fosse intonacato il che suggerisce che tale livello fosse adibito ad attività più nobili rispetto a quelle dei livelli inferiori. Anche in questa immagine sono rappresentate i sopraluce del livello più alto.

Immagine 2



La raffigurazione di cui **all'immagine 3** conferma la presenza della copertura in corrispondenza dell'accesso basso e della presenza di intonaco nella parte superiore della torretta.

In questa rappresentazione non appare il sopraluce sopra la finestra del livello superiore che si affaccia sul torrente Pioverna e non pare che appaiono i dipinti sulla parte superiore



dei fronti che oggi caratterizzano questo monumento.

Immagine 3

Sono poi state reperite delle vecchie fotografie in bianco e nero che rappresentano la torre in fase successiva, dopo che sono state realizzate le grandi infrastrutture che permettevano il convogliamento dell'acqua del torrente Pioverna verso il cotonificio Cantoni edificato negli ultimi anni del XIX secolo.

L'immagine 4 rappresenta la torre come doveva essere nei primi anni del XX secolo. Appare evidente la presenza dei dipinti i che adornavano l'ultimo livello intonacato. In relazione alle opere connesse alla derivazione dell'acqua del torrente verso il cotonificio, sparisce l'accesso basso coperto di cui rimane solo il basamento ancora oggi visibile.



Immagine 4

La raffigurazione di cui all'**immagine 5** rappresenta la torre più o meno come nella situazione odierna. Scompaiono i sopraluce al terzo livello e i dipinti che ornano le facciate dell'ultimo livello cominciano a perdere di definizione, seppure restando ancora leggibili.

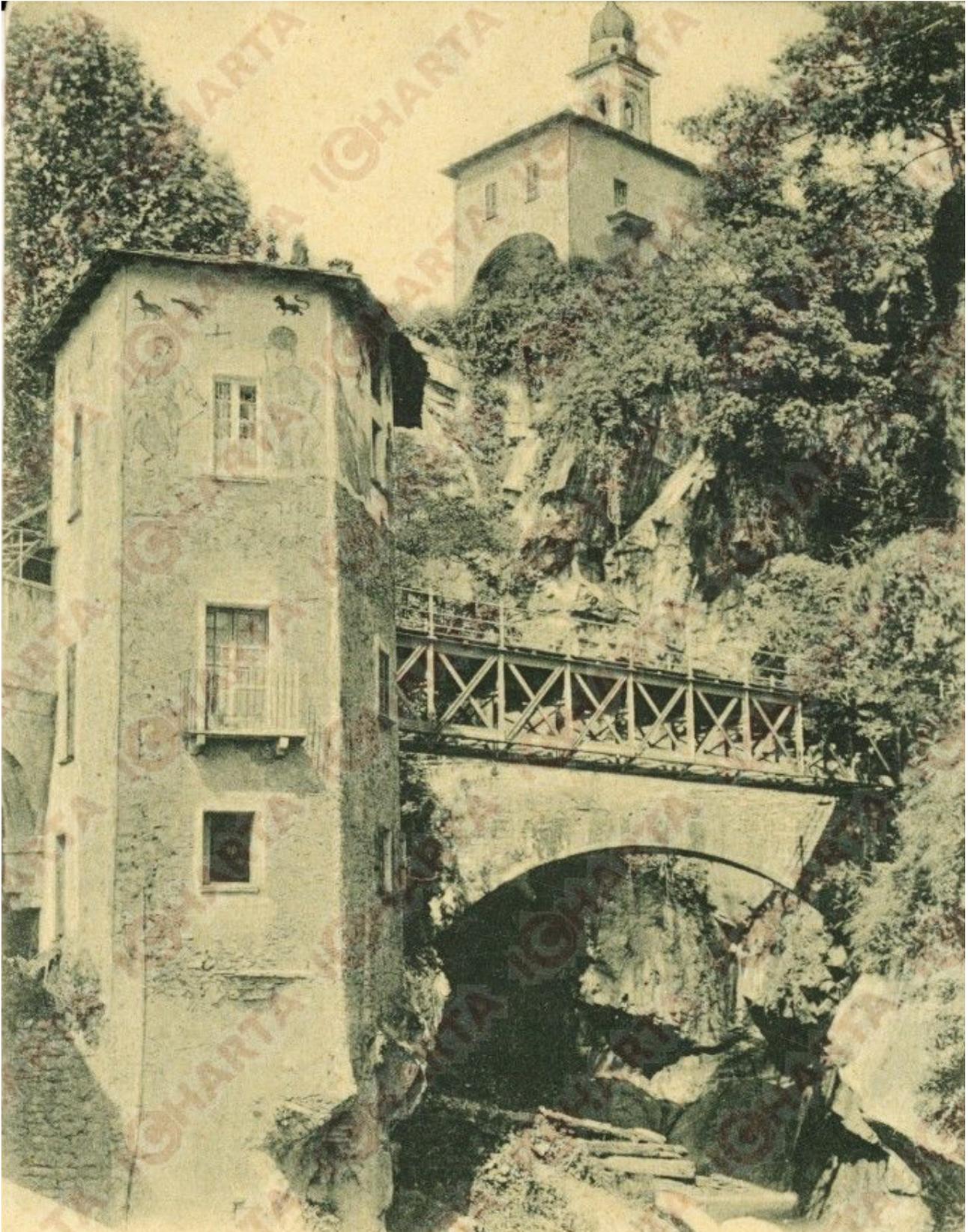


Immagine 5

3. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

3.1 Descrizione dei dipinti sulle facciate esterne

Come precedentemente accennato, le facciate della la parte superiore della torre sono interamente intonacate e decorate con dipinti rappresentanti soggetti legati alla mitologia.

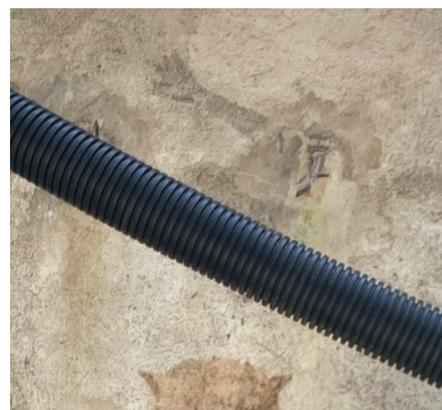
I dipinti rappresentano figure allegoriche e mitologiche, eseguiti solo in parte ad affresco. Molte parti sono state ridipinte e ritoccate con colori a base di calce, come ad esempio il volatile dipinto sopra la porta d'ingresso e quello sul lato della parete nord ovest. Le figure mitologiche sono in parte riconoscibili, probabilmente perché protette dalle intemperie dalle falde del tetto.

Sulla parete a destra della porta d'ingresso è ancora leggibile la sagoma del demonio con la forca in mano (oppure del Dio Nettuno), che appare molto dilavata, ma il poco colore rimasto risulta piuttosto coeso.



Di particolare interesse risulta essere la rappresentazione del forcone della figura mitologica che sembra essere stato oggetto di successivi ripensamenti e/o rifacimenti da parte dell'autore.

Sopra la testa del diavolo si scorge un altro dipinto raffigurante un braccio con una mano aperta di non chiara interpretazione figurativa.



Sulla parete nord-ovest si riconosce una figura parziale, probabilmente Giove, di cui sono chiaramente leggibili il braccio sinistro proteso in alto con in mano fulmini e saette ed il viso con la barba.

Sopra la testa sono raffigurati dei raggi di fuoco. Sotto a braccio proteso che impugna le saette sembra di scorgere un'ala piumata.

Dal confronto con una fotografia storica sembra che la facciata sulla quale è raffigurato il diavolo sia stata realizzata in un secondo tempo in seguito al taglio dell'angolo probabilmente in occasione della realizzazione delle opere idrauliche afferenti al cotonificio. Infatti le finestre di questa facciata non sono centrate come invece sembrano essere nella foto storica (vedi immagine 4).



Sulla stessa parete si distingue un'altra figura allegorica con le ali, con in mano una falce, forse legata iconograficamente alla morte, anch'essa conservata solo nella parte alta. La tinta di fondo utilizzata su tutte le facciate è a base di calce di colore chiaro. Sono notevoli i

dilavamenti di questo colore che mettono in evidenza come l'intonaco sottostante sia piuttosto poco coeso.



Intorno alla figura con la falce si distinguono rappresentazioni di animali fantastici quale il capro con la

coda di pesce e, sembra, un piovra o un serpente.

Posto sopra la testa delle personaggio barbuto con la falce è rappresentato un giovane intento a versare dell'acqua da una giara.



Sulla parete che si affaccia sul fiume Pioverna, verso la ferrovia, le decorazioni sono quasi completamente illeggibili, risultandone solo intuibili i contorni che, anche confrontandoli con foto storiche rappresentano un uomo con un bastone (?), sulla sinistra, e una fanciulla sulla



destra.

Sopra a queste figure si scorgono animali forse legati allo zodiaco. Pare di riconoscere, infatti, un ariete, uno scorpione e, probabilmente andato perso o coperto dal rappezzo, un leone (?).



Sulla parete che si affaccia sul fiume Pioverna, verso la gola dell'orrido, le decorazioni sono particolarmente rovinate e quasi completamente illeggibili. Pare di scorgere una scena di guerra, con un carro da battaglia e un soldato con lo scudo. Si scorge inoltre una terza figura di cui restano solo le gambe.



Infine, la raffigurazione principale presente sulla facciata da cui attualmente si accede alla torre rappresenta una grande aquila con le ali dispiegate con una corona posta sopra al capo.



Si scorgono, inoltre, altre figure meno leggibili e interpretabili. Sotto all'aquila infatti pare di vedere la coda di un grande pesce mentre a sinistra della porticina delle scale si scorge la parte inferiore di una figura umana.



3.2 Descrizione dello stato di conservazione delle facciate esterne

Ad una prima valutazione delle facciate esterne dell'edificio si rileva un precario stato di conservazione sia degli intonaci che delle decorazioni. Le cause principali dell'avanzato stato di degrado sono da ricondursi a fenomeni atmosferici, dilavamenti ed escursioni termiche, accentuate anche dalla vicinanza del fiume Pioverna.

Inoltre, le precarie condizioni della copertura hanno provocato infiltrazioni d'acqua di percolazione lungo le facciate, contribuendo al deterioramento dell'edificio.

Le facciate dell'edificio oggetto di intervento, che presenta pianta esagonale irregolare possono essere suddivise in due macro aree:

- **area A**: che raccoglie le porzioni al piano secondo dove è presente un intonaco di finitura impreziosito da elementi decorativi.

- **area B**: che raccoglie le porzioni al piano terra e al primo piano le cui pareti sono rivestite con un intonaco eseguito a raso pietra;

Dall'analisi della facciate in corrispondenza dell'**Area A** emerge che tale porzione di edificio è interessata da elementi decorativi che decorano tutte le facciate dell'ultimo piano.

I dipinti presenti sono eseguiti solo in parte ad affresco. Molte parti sono state ridipinte e ritoccate con colori a base di calce, come ad esempio il volatile dipinto sopra la porta d'ingresso e quello sul lato della parete nord ovest. Le figure mitologiche sono in parte riconoscibili, probabilmente perché protette dalle intemperie dalle falde del tetto.

In corrispondenza del dipinto che raffigura Giove, si osservano sollevamenti e cadute d'intonaco e colore.

La tinta di fondo utilizzata su tutte le facciate è a base di calce di colore chiaro. Sono notevoli i dilavamenti di questo colore che mettono in evidenza come l'intonaco sottostante sia piuttosto poco coeso.

Sulla parete che si affaccia sul fiume Pioverna le decorazioni sono quasi completamente illeggibili, risultandone solo intuibili i contorni.

Nella zona del sottotetto ci sono due ampie stuccature cementizie di colore grigio, una sul lato sud-est e l'altra sul lato nord-ovest.

Analizzando nello specifico la tipologia delle finiture delle due differenti aree emerge come l'**area B**

presenta un intonaco realizzato con malta a base di calce e sabbia a granulometria piuttosto grossolana e di tonalità terrosa. In alcune zone si osservano degli interventi successivi di tamponamenti di finestre (lato Nord-Ovest) e stuccature che sono state integrate all'intonaco originale.

L'intonaco a livello materico è abbastanza coeso. Solo nelle zone in prossimità di crepe si osservano limitati distacchi e sgretolamenti. La parete Nord-Est (lato adiacente alla galleria ferroviaria) nella zona del piano terra è ricoperta, per un'altezza di circa due metri, da muffe e licheni superficiali.

La facciata rivolta verso il fiume Pioverna presenta limitate zone con efflorescenze saline.

3.3 Descrizione dei dipinti sulle facciate interne

Nell'ambito dei lavori di consolidamento e restauro dell'edificio chiamato Ca del Diavol sono emersi, celati sotto a vecchi strati di pittura e intonaci, affreschi di pregevole fattura. Dopo avere preso contezza della presenza di dipinti sulle pareti interne della Ca del Diavol sono stati fatti dei tasselli per indagare la natura di quella che in un primo momento parevano solo come macchie di colore. I tasselli hanno evidenziato la presenza di veri e propri affreschi per cui, in accordo con la Soprintendenza di Milano di è proceduto alla pulizia delle pareti interne della scala a chiocciola e dei relativi vestiboli eliminando i vecchi strati di pittura e altri materiali che li celavano.

Gli affreschi rinvenuti sono localizzati in corrispondenza della scala a chiocciola in pietra e dei relativi vestiboli di sbarco ai vari livelli dell'edificio.

Nel corso dei lavori di consolidamento della torre per quanto riguarda gli affreschi le lavorazioni si sono fermate alla semplice pulizia.

Nell'ambito di esecuzione dei lavori di cui al presente progetto si procederà al restauro degli affreschi in accordo alle specifiche fornite e alle indicazioni della Soprintendenza competente di Milano.

3.3.1 Vano scala a chiocciola in pietra

Lungo lo sviluppo della scala a chiocciola in pietra sulle pareti appare dipinta una sorta di balaustra che continua nei due vestiboli al livello più alto e a quello più basso.





Al livello superiore la balaustra è rappresentata come se fosse di pietra con colonnine poggianti su basamenti. Il colore della balaustra è un ocra.

Dal vano scale continua nel vestibolo, punto in cui il disegno della balaustra è impreziosito dalla presenza di una cuspide che si protrae nel cielo.

Al livello intermedio, in corrispondenza della porta di accesso alla stanza, la rappresentazione della balaustra è appena visibile. Sulle pareti sono rappresentati otri od anfore in cotto con i manici finemente decorati. All'interno dei vasi sono poste delle essenze vegetali.



La balaustra che è rappresentata al livello inferiore è differente dalle altre, presentando un disegno più geometrico e squadrato e in generale più articolato. Il colore cambia rispetto ai livelli superiori essendo qui di tinta molto scura, quasi nero. La rappresentazione della balaustra continua fin a sotto la chiocciola della scala.



3.3.2 Vestibolo scale livello superiore

I dipinti presenti sulle pareti del vestibolo di sbarco al livello più alto della scala risultano essere piuttosto compromessi sia dell'azione del degrado dato dagli agenti metereologici (tale livello, essendo direttamente sotto il tetto, è stato oggetto di dilavamenti dovuti alle infiltrazioni proveniente dalla copertura) sia dai tentativi di restauro eseguiti nel tempo, sia dall'azione del "visitatori" che nel corso degli anni hanno riempito le murature con graffiti e scritte di vario tipo.

Qui gli elementi decorativi rimasti riconoscibili sono piuttosto scarsi e limitati alla balaustra di cui al punto precedente e alla decorazione, solo in parte leggibile, della porta di accesso alla stanza della torre.

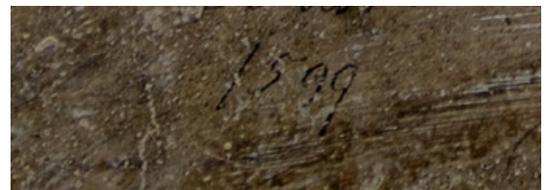
E' possibile infatti scorgere una sorta di capitello che ornava l'architrave e le spalle della porta. Di tale decorazione è rimasta solo la porzione in alto a destra dell'apertura che conduce alla stanza.



Come accennato all'interno del paragrafo precedente, in questa stanza, probabilmente la più accessibile dall'esterno, sono presenti numerose scritte riconducibili al nome delle persone che hanno fatto visita.



Sono infatti riconoscibili numerose firme con nome e cognome e soprattutto una data che riporta l'anno 1599 che da una indicazione temporale al il manufatto di cui poco si sa.



3.3.3 Vestibolo scale livello intermedio

Il vestibolo posto al livello intermedio è quello in cui sono presenti gli affreschi più belli e meglio conservati. Non si conosce la destinazione esatta di questo piccolo spazio ma, a giudicare dalla qualità e dalla tipologia degli affreschi doveva avere avuto una funzione importante nel corso della vita attiva della torre.

Nella nicchia a destra della porta di accesso è rappresentata un conchiglia ricca di dettagli. All'interno di questa nicchia è presente una mensola in pietra che poteva essere una seduta o un appoggio, forse per una bacinella con dell'acqua.



Sotto la conchiglia appare una lunetta decorata con rappresentazione di festoni al cui interno doveva esserci qualche cosa che oggi è scomparso; forse uno specchio o forse un dipinto.

Lo sfondo della nicchia era dipinto con una tinta celeste che suggerisce il legame con l'acqua di questo spazio.



Sulla parete opposta, e su quelle laterali sono rappresentati gli affreschi più belli che ritraggono tre cantori che, affacciati ad una balaustra, dilettono gli avventori di questo spazio.



I tre musicanti sono ben vestiti e suonano rispettivamente un flauto traverso, una sorta di mandolino (probabilmente suonato da un personaggio femminile), e una cetra, suonata da un personaggio con un mantello rosso che indossa un sontuoso cappello.



La balaustra a cui sono affacciati continua sulla parete laterale interna del vestibolo.

Sulla parete laterale opposta, esterna, è rappresentata una immagine agreste con elementi vegetali, colline sullo sfondo e il cielo.



3.3.4 Vestibolo scale livello inferiore

Il vestibolo dello sbarco delle scale del livello inferiore è completamente decorato, sia sulle pareti sia sul soffitto.

La porta di accesso alla stanza principale della torre presenta decorazioni che rappresentano un portale con architrave con timpano di stile neoclassico poggiante su elementi con volute.



La finestra, che si affaccia sull'orrido, risulta essere decorata sia nell'architrave sia nelle spalle con un disegno che richiama elementi geometrici e floreali.



Anche la porzione di muratura sotto alla finestra risulta essere decorata con un disegno, purtroppo piuttosto rovinato, con elementi floreali.

Sulla parete accanto alla finestra sulla porzione superiore sono rappresentate delle rondini (riconoscibile dalla caratteristica coda) che volano nel cielo disposte con un effetto prospettico che dà profondità al locale.



Accanto alla finestra sulla porzione inferiore è raffigurata la balaustra che riprende le proporzioni del disegno che decora la muratura sottofinestra.



In questo ambiente, come detto precedentemente, è decorata anche la volta e l'architrave di sostegno.



Sulla volta è rappresentato un disegno che ricorda un tema floreale.

Sull'architrave della volta c'è un dipinto che rappresenta dei fiori racchiusi all'interno di una cornice.



Il dipinto più bello in questo ambiente è però localizzato sul frontone dall'architrave della volta. Tale affresco rappresenta un personaggio nudo (forse di sesso femminile) che cavalca un uccello in volo con le ali spiegate.



4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI RESTAURO

4.1 Premessa

“Il restauro costituisce il momento metodologico del riconoscimento dell'opera d'arte, nella sua consistenza fisica e nella sua duplice polarità estetica e storica, in vista della sua trasmissione al futuro” (C. Brandi 1963)

Riferendoci ai criteri di impostazione brandiana, le fasi del restauro cureranno il recupero massimo del materiale originario, tenuto conto della valenza estetica dell'edificio storico, con particolare attenzione ai principi guida del restauro modernamente inteso: minimo intervento, reversibilità, compatibilità, distinguibilità. Il primo tra questi principi, quello del minimo intervento, equivale alla esatta commisurazione del progetto di restauro allo stato di fatto dell'edificio, sia dal punto di vista delle stratificazioni storiche e delle relative trasformazioni, sia sotto il profilo conservativo.

Quello della reversibilità, è un principio che invita alla prudenza, che va perseguito come orientamento di metodo, foriero, come l'esperienza insegna, di soluzioni innovative che spesso vengono fatte proprie dalla maggior parte degli operatori. Accanto al principio della reversibilità, c'è quello della distinguibilità, vale a dire della possibilità, lasciata all'osservatore, di individuare incontrovertibilmente gli interventi di restauro rispetto alle parti originali: essa comporta, da parte del progettista, un'attenta valutazione critica del peso figurativo e plastico delle lacune e delle possibili soluzioni per la loro integrazione.

Natura dei materiali e tecniche d'esecuzione, intese nell'accezione più vasta, rappresentano un binomio indissolubile che nella fase progettuale, prima, e nella fase esecutiva, poi, dovrà sempre essere tenuto presente, nel rispetto di un ulteriore principio, quello della compatibilità fisico-chimica dell'intervento.

Dai principi sopra elencati emerge come sia imprescindibile un'approfondita fase di conoscenza, che conti su una serie di ricerche analitiche molto dettagliate ed approfondite che concorrono a ricostruire, documentare ed interpretare il monumento, nella sua complessità e stratificazione storica.

La rivalorizzazione dello storico edificio della Casa del Diavolo prevede l'insediamento di un punto informativo ed espositivo multimediale, in grado di accogliere i visitatori.

Dal punto di vista architettonico, in relazione alle sue caratteristiche dimensionali, l'intera struttura sarà adeguata a tale scopo.

In generale, la riqualificazione dovrà prevedere un puntuale intervento di tipo conservativo e precisamente di restauro e risanamento conservativo delle facciate e dei dipinti siti nella parte soprastante dei fronti. Per le porzioni sottostanti agli affreschi invece potrà essere prevista una ripulitura ed un ripristino generale dell'intonaco.

Il progetto dovrà prevedere altresì la verifica e il risanamento della struttura portante dell'edificio e il restauro completo delle varie componenti edilizie.

I nuovi interventi dovranno essere rivolti a soddisfare precisi requisiti di compatibilità del sistema vecchio-nuovo denunciando in modo chiaro le parti di nuova realizzazione rispetto all'esistente.

Il progetto di recupero e rifunzionalizzazione si baserà quindi su un continuo e dichiarato alternarsi di parti conservate e di parte rinnovate/aggiunte, nel rispetto della memoria dell'edificio e dei suoi caratteri peculiari, in armonia con il contesto paesaggistico di riferimento.

4.2 Qualificazione degli operatori

Il presente progetto riguarda esclusivamente lavori afferenti alla categoria specialistica OS2-A e OS7 di cui al D.Lgs n.540/2016. Tutti gli interventi conservativi e di restauro dovranno essere eseguiti da operatori specializzati nel settore, in possesso delle qualifiche professionali richieste dalla normativa vigente (art. 182 del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii.). E' indispensabile che nell'ambito dell'impresa appaltatrice, oltre alla qualifica di cui sopra vi sia la presenza operativa di Restauratori di Beni Culturali qualificati in base alla normativa vigente: Direttore Tecnico, idoneamente qualificato ed identificato, e Responsabile nelle operazioni di restauro e di coordinamento dei Collaboratori Restauratori che intervengono sulle superfici. Tale presenza di figure qualificate si rendono indispensabili anche per coordinamento di eventuali operazioni di spostamento, imballaggio di arredi, oggetti e tele dipinte, di allestimento di opere provvisori, assistenza alle analisi, ecc., per le quali potrebbero essere necessarie anche figure di operai non specializzati.

4.3 Definizione degli obiettivi del progetto di restauro

La storia dell'edificio è ricca e legata allo sviluppo e alle vicende che si sono susseguite nel tempo. Dinanzi a questa ricchezza storica il progetto si pone come principale obiettivo la conservazione di tutte le informazioni racchiuse nell'edificio.

Il progetto è redatto al fine di conservare il più possibile lo stato di fatto, sulla scorta dei segni apparenti e di quelli che si sono succeduti nei vari periodi storici. Gli interventi di progetto hanno adottato come principio guida l'adattamento e l'intervento non distruttivo, ritenendo fine costante quello dell'integrale rispetto del documento storico costituito dalla fisicità dell'edificio. Il trattamento delle parti affrescate e comunque intonacate, la reintegrazione delle lacune e tutto l'insieme degli interventi dovrà rispettare, non solo la metodologia tecnica-procedurale di prassi, ma il senso dell'intero intervento; volto ad un atteggiamento sostanzialmente conservativo, in cui si salvaguardi il valore estetico e storico che si manifesta anche attraverso il mantenimento delle irregolarità e delle superfici macchiate dal tempo e dalle piogge.

L'intervento in oggetto, qui di seguito analizzato, prevedrà interventi puntuali, mirati e limitati, per numero e dimensione, al restauro conservativo delle facciate esterne.

I nuovi interventi previsti nascono dalla volontà di conservare e recuperare l'edificio e di restituire, ove possibile, un'unità di lettura del manufatto con operazioni reversibili, minime e commisurate al singolo caso.

Nel definire gli interventi necessari ad arrestare i processi di degradi in atto, si è privilegiato un atteggiamento di conservazione dei materiali componenti il manufatto e delle stratificazioni presenti, entrambi intesi come documentazione autentica e stratificata della struttura muraria e della superficie esterna, tracce da tutelare e conservare.

4.4 Interventi preliminari alla redazione del progetto

A livello metodologico, a monte del progetto di restauro, si è dunque proceduto tramite:

- acquisizione della documentazione fornita dalla Committenza;
- ricerca bibliografica e archivistica;
- rilievo geometrico dell'edificio;
- fase diagnostica preliminare;
- analisi visiva macroscopica delle forme di alterazione.

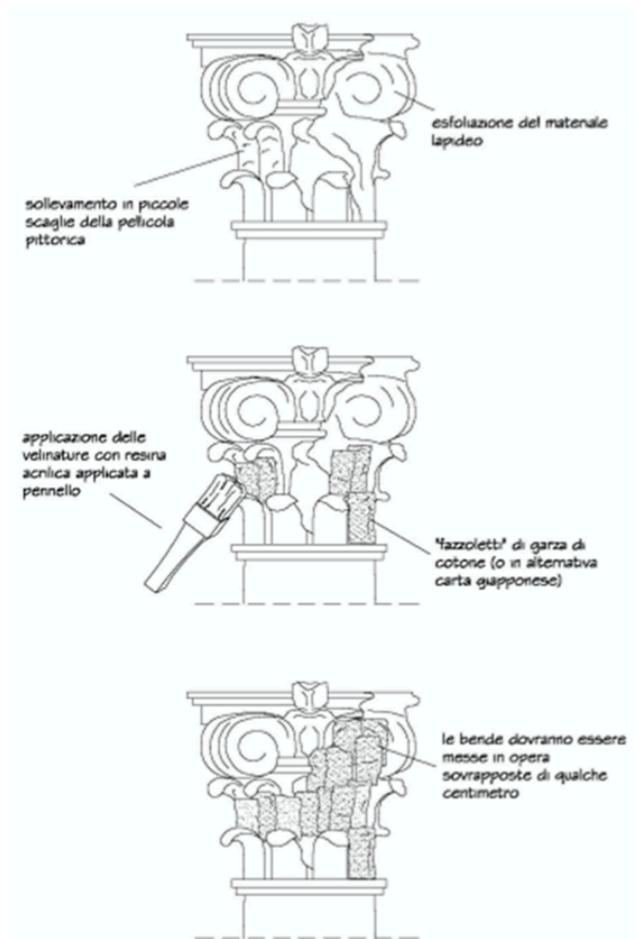
A completamento del quadro conoscitivo fin qui raggiunto, una volta rimontati i ponteggi, sarà indispensabile procedere all'attenta e puntuale valutazione dello stato di conservazione delle superfici, in particolare della facciata che prospetta sulla ferrovia e sul Torrente Pioverna, per osservare i materiali costitutivi e valutare in maniera puntuale ed accurata lo stato di degrado delle superfici e la stabilità degli elementi decorativi.

4.5 Definizione delle metodologie di intervento sulle facciate **Area A** (muratura finita a intonaco con decorazioni)

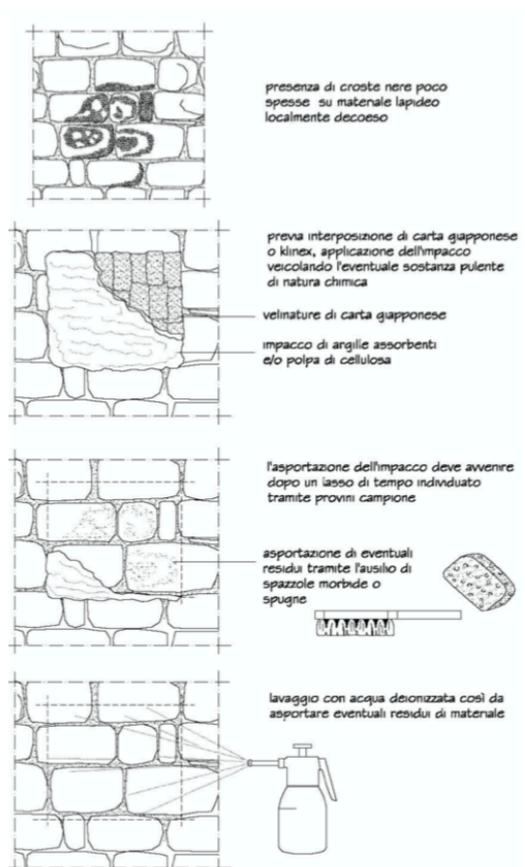
L'intervento di restauro conservativo dell'apparato decorativo (porzione superiore dell'edificio e affreschi interni) dovrà essere svolto seguendo le fasi lavorative che vengono di seguito descritte e dettagliate:

1. Spolveratura preliminare della superficie a secco con pennelli morbidi per asportare i depositi di sporco incoerente superficiale; tale intervento oltre a realizzare la rimozione dei depositi pulverulenti, potrà permettere di verificare meglio il grado di coesione dello strato pittorico e, quindi, definire con maggiore precisione le tecniche di intervento che si renderanno necessarie;
2. Esecuzione di saggi relativi alle diverse fasi dell'intervento, per l'applicazione di materiali e metodologie diverse;
3. Pre-consolidamento delle porzioni di colore non perfettamente adese all'intonaco sottostante, operato con nanocalci o con puntuali iniezioni di resina acrilica, seguite da leggera pressione atta a ripristinare l'adesione delle scaglie al supporto;
4. Prima pulitura delle facciate intonacate, procedendo a tamponare la superficie, con spugne naturali e acqua demineralizzata a conduzione zero. L'intervento dovrà essere sempre condotto per estensioni limitate e con elevata cautela;

5. Ove necessario dovrà essere eseguita una seconda pulitura con applicazione d'impacchi a base di carbonato d'ammonio, previa applicazione di fogli di carta giapponese con tempi di posa variabili e calibrati sulla scorta dei risultati degli usuali test preliminari al fine di evitare veicolazione all'interno della struttura del materiale disgregato, di particelle carboniose e del residuo bitumoso;



6. Consolidamento delle superfici dipinte con applicazione a pennello di preparato a base di nanoparticelle di calce in soluzione, previa applicazione con acqua demineralizzata di fogli di carta giapponese. I tempi di posa verranno valutati e variati durati la fase lavorativa;



7. Consolidamento superficiale dell'intonaco, nelle parti maggiormente friabili, con stesura a pennello di silicato di etile fino a saturazione, avendo cura di rimuovere le eccedenze di prodotto rimaste in superficie;
8. Consolidamento strutturale dell'intonaco e ricostruzione dell'integrità originaria attraverso iniezioni, in prossimità di crepe e sollevamenti, operate con siringhe ed apposite malte idrauliche a basso peso specifico;
9. Rimozione di stuccature recenti a base cementizia che compromettono una corretta lettura materica della superficie;
10. Stuccatura delle lacune dell'intonaco e delle fessure con malte a base di calce aerea e sabbia a granulometria variabile
11. Velatura con colori minerali a base di silicato di potassio sulle superfici non dipinte. La velatura rispetterà la situazione attuale, riprendendo i colori già presenti con tinte molto diluite, si otterrà in tal modo una corretta lettura dell'opera, "morbida" ed uniforme.
12. Intonazione pittorica dell'apparato decorativo superstite a rigatino, velatura o altra tecnica che dovrà essere concordata, così come per tutte le altre fasi operative, con gli Organismi di Tutela, con la Direzione Lavori e con la Proprietà.

4.6 Definizione delle metodologie di intervento sulle facciate **Area B** (muratura finita rasopietra)

L'intervento di restauro conservativo del rasopietra (piano terra e primo piano) dovrà essere svolto seguendo le fasi lavorative che vengono di seguito descritte e dettagliate:

1. preventivo lavaggio dell'intonaco e delle pietre superficiali con acqua demineralizzata e spazzole a setole morbide;
2. demolizione e asportazione delle vecchie stuccature che non si integrano all'originale né come materiale né come cromatismo;
3. pulitura e trattamento della parete interessata da muffe e licheni con specifici prodotti stesi a pennello e asportati con spazzole e spugne. Gli interventi necessari alla rimozione di formazioni di macro e microflora (mischii, funghi, autotrofi, eterotrofi, ciano batteri) dovranno essere eseguiti meccanicamente o con l'uso di disinfestanti liquidi e in polvere che dovranno avere le seguenti caratteristiche:
 - a) azione selettiva e limitata alla specie da eliminare;
 - b) tossicità ridotta verso l'ambiente;
 - c) breve durata dell'attività chimica.
4. consolidamento delle zone interessate da crepe con apposite malte da iniezione a basso peso specifico, composte da leganti idraulici;
5. stuccatura di porzioni d'intonaco mancante con malte a base di calce, sabbia a granulometria variabile, pigmentata con terre naturali ad integrazione dell'intonaco originale;

6. consolidamento dell'intonaco con materiale a base di silicato d'etile steso a pennello fino al completo rifiuto;
7. velatura delle stuccature con colori a base di silicato (Keim). La velatura dovrà integrarsi ai colori dell'intonaco originale per permettere una corretta lettura dell'opera;
8. stesura di idrorepellente a base di polisilossano sulla parete trattata con lichenicida.

4.7 Raccomandazioni

Dopo avere montato i ponteggi dovrà essere condotto un attento sopralluogo con la DL per valutare e verificare tutti gli interventi da prevedersi in accordo alle indicazioni di cui ai punti precedenti della presente relazione.

Preliminarmente alle azioni di pulizia e consolidamento degli intonaci esistenti dovranno essere effettuati opportuni tasselli per valutare e/o accertare la presenza di eventuali altri dipinti coperti da azioni di consolidamento successivo o da successive pitturazioni. Nel caso di ritrovamenti di nuovi elementi pittorici dovrà essere data immediata comunicazione alla DL che provvederà a concertare un sopralluogo e dialogare con la Soprintendenza di Milano.

Nel corso di tutte le lavorazioni dovrà esserci un continuo confronto con la DL per concordare le lavorazioni di volta in volta occorrenti.

4.8 Schede tecniche prodotto di riferimento

Nelle pagine seguenti vengono allegate le schede tecniche dei prodotti di riferimento da utilizzarsi per le operazioni di restauro delle facciate sia per quanto riguarda la **parte A** sia per la **parte B**.



C.T.S. S.R.L.

Via Piave, 20/22 - 36077 **Altavilla Vicentina (VI) - Italy**
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com

SINCERT



Milano
Via A.F. Stella, 5 - 20125
Tel. +39 02 67493225
Fax +39 02 67493233
cts.milano@ctseurope.com

Firenze
Via L. Gordiniani, 54 - 50127
Tel. +39 055 3245014
Fax +39 055 3245078
cts.firenze@ctseurope.com

Roma
Via G. Fantoli, 26 - 00149
Tel. +39 06 55301779
Fax +39 06 5592891
cts.roma@ctseurope.com

Napoli
Via delle Puglie, 228 int.4 - 80143
Tel. +39 081 7592971
Fax +39 081 7593118
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
Diametro medio particelle:	0,15 micron
Temperatura transizione vetrosa (tg):	6-8°C
Temperatura minima di filmazione (mft):	6°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'analogia 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 e/o idraulica, 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 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.



C.T.S. S.R.L.

Via Piave, 20/22 - 36077 **Altavilla Vicentina (VI) - Italy**

Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039

www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com

SINCERT



Milano
Via A.F. Stella, 5 - 20125
Tel. +39 02 67493225
Fax +39 02 67493233
cts.milano@ctseurope.com

Firenze
Via L. Gordiniani, 54 - 50127
Tel. +39 055 3245014
Fax +39 055 3245078
cts.firenze@ctseurope.com

Roma
Via G. Fantoli, 26 - 00149
Tel. +39 06 55301779
Fax +39 06 5592891
cts.roma@ctseurope.com

Napoli
Via delle Puglie, 228 int.4 - 80143
Tel. +39 081 7592971
Fax +39 081 7593118
cts.napoli@ctseurope.com

Vi riportiamo, di seguito, alcune **referenze** raccolte sul prodotto **“A C R I L 3 3”** :

Nome del monumento/opera/cantiere	Località- Provincia (Nazione)
Palazzo del Vicariato	Roma (I)
Cinerario Paolozzi	Chiusi – SI (I)
Palazzo Erolì	Narni – TR (I)
Chiostro della Chiesa de los Geronimos	Madrid (E)
Parlamento de Andalucia e Castillo de las Guardas	Sevilla (E)
Puente Viejo de Talavera de la Reina	Talavera de la Reina – Toledo (E)
Iglesia Romanica de San Miguel	San Miguel de Escalada (E)
Casa Oliva	Caravaca de La Cruz – Murcia (E)
Iglesia de La Sangre	Villafames – Castellon (E)
Conjunto Arqueologico Madinat Al-Zahra	Cordoba (E)
Villa Romana de Almenara de Adaja	Almenara de Adaja (E)
Duomo di Terni	Terni (I)
Torre del Camarin de la Iglesia de S.Domingo	Malaga (E)
Mezquita – Catedral de Cordoba	Cordoba (E)
Casa Cerdá	Barcelona (E)
Palazzo S. Demetrio	Catania (I)
Chiesa S. Michele Arcangelo	Pomonte di Gualdo C. (I)
Chiesa Madonna della Stella	Montefalco – PG (I)
Chiesa S. Maria Assunta	Le Cogne – Cascia – PG (I)
Ex Chiesa di S. Giacomo	Cerreto di Spoleto – PG (I)
Crocefisso ligneo XV secolo	Paderno del Grappa – TV (I)
Affresco Arcangelo Gabriele giudice	Santa Maria di Sala – VE (I)
Palazzo Trigona	Noto – SR (I)
Cornice “Sacra famiglia” del Sodoma	Museo Borgogna – VC (I)
Abbazia di Morimondo	Morimondo – MI (I)
Portale neogotico	Monza – MI (I)
Soffitto della Chiesa di S.Maurizio e Palazzo Reale - Corte dei Conti	Milano (I)
Rocca Albornozziana	Spoleto (I)
Chiesa di San Giusto	Toledo (E)
Palazzo Episcopale	Murcia (E)
Villa Tomitano	Villai di Feltre – BL (I)
Torre Quattrocentesca di Vendicari	Noto – SR (I)
Monastero San Giovanni degli Eremiti	Palermo (I)
Facciata della Cattedrale di Plasencia	Plasencia – Caceres (E)
Torre della Calahorra	Cordoba (E)
Torre dell’Orologio del Palazzo Dolmabahce	Istanbul (TR)
Bacco del Giardino di Boboli	Firenze (I)



C.T.S. S.R.L.

Via Piave, 20/22 - 36077 **Altavilla Vicentina (VI) - Italy**

Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039

www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com

SINCERT



Milano
Via A.F. Stella, 5 - 20125
Tel. +39 02 67493225
Fax +39 02 67493233
cts.milano@ctseurope.com

Firenze
Via L. Gordiniani, 54 - 50127
Tel. +39 055 3245014
Fax +39 055 3245078
cts.firenze@ctseurope.com

Roma
Via G.Fantoli, 26 - 00149
Tel. +39 06 55301779
Fax +39 06 5592891
cts.roma@ctseurope.com

Napoli
Via delle Puglie, 228 int.4 - 80143
Tel. +39 081 7592971
Fax +39 081 7593118
cts.napoli@ctseurope.com

Nome del monumento/opera/cantiere	Località- Provincia (Nazione)
Terme della Rotonda	Catania (I)
Chiesa di San Michele	Racalmuto – AG (I)
Fuente del Arca del Agua	Baeza – Jaen (E)
Palazzo Fava	Bologna (I)
Ex-Convento degli Agostiniani	Lecce (I)
Palazzo Giustinian	Venezia (I)
Villa Poggi e Villa Rasponi	Firenze (I)
Musei Civici Agli Eremitani	Padova (I)
Villa Poiana (del Palladio)	Vicenza (I)
Castello di Montorio	Montorio – Verona (I)
Palazzo Belgioioso (Acril ME)	Locate Triulzi – Milano (I)
Grand Hotel	S.Pellegino Terme – Bergamo (I)
Palazzo Durazzo	Novi Ligure – Alessandria (I)
Palazzo Serbelloni	Milano (I)
Pitture murali di Cadorin del monumento alla vittoria	Bolzano (I)
Monasterio de Piedra	Nuevalos – Zaragoza (E)
Teatro Oscense de Huescar	Huescar – Granada (E)
Catedral de Jerez – Cubierta	Jerez de la Frontera – Cadiz (E)
Ayuntamiento de Terrinches	Terrinches- Ciudad Real (E)
Pinturas Murales Iglesia Santa Maria la Mayor	Benavente - Zamora (E)
Excavacion Arq. La Encarnacion	Sevilla (E)
Jardines Romanticos de Montforte	Valencia (E)
Castillo de Moclin	Moclin – Granada (E)
Facahada Principal Palacio de Riva Herrera	Santander (E)
Villa Romana Cortijo Robledo	Casabermeja – Malaga (E)
Bovedas Iglesia Sto. Domingo el Real	Toledo (E)
Chiesa Ss. Rosario	Messina (I)
Chiesa Batia S. Agata	Catania (I)
Teatro Politeama	Palermo (I)
Castello di Rocca Sinibalda	Rimini (I)
Cappella Trenzanesio	Rodano – Milano (I)
Santuario de San Juan de Avila	Montilla – Cordoba (E)
Terrecotte architettoniche romane di Sovana	Sorano – GR (I)
Castillo de Villena	Villena – Alicante (E)
Monasterio de San Joan	San Joan de las Abadesas – Gerona (E)



C.T.S. S.R.L.

VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VI)**
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P.I. e C.F. IT02443840240



FILIALI:

VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891
VIA DELLE PUGLIE, 228 int. 4 - 80143 **NAPOLI** - TEL. 081 7592971 - FAX 081 7593118

ACRIL ME

MICROEMULSIONE ACRILICA (NUOVA FORMULAZIONE)

CARATTERISTICHE TECNICHE

Resina base:	copolimero acrilico
Aspetto:	liquido lattiginoso bianco
Residuo secco:	32%
Peso specifico a 20 °C	1,0 Kg/lit
Viscosità a 20 °C.:	<120 mPa.s
pH:	7
Diametro medio particelle:	30 nanometri
Temperatura transizione vetrosa (tg):	18 °C
Temperatura minima di filmazione (mft):	<5 °C

DESCRIZIONE

ACRIL ME è una microemulsione acrilica che differisce dalle classiche emulsioni/dispersioni (tipo **ACRIL 33**) per la dimensione ridotta delle particelle, e la conseguente ridotta viscosità.

Si tratta quindi di un sistema più penetrante, che trova il campo ottimale di applicazione nel consolidamento di materiali porosi decoesi, quali pietra, sia calcarea che arenaria, intonaci, stucchi, cementi.

Le particelle di **ACRIL ME** hanno dimensioni mediamente attorno ai 30 nm (nanometri), contro i 100-150 nm delle normali emulsioni, e nonostante l'alto contenuto di solidi (32%) la viscosità scende sotto i 100 mPa.s., e può essere ulteriormente diminuita diluendo il prodotto con acqua demineralizzata.

Nota_ ACRIL ME è a basso impatto ambientale essendo esente da volatili organici (VOC) e alchilfenoletoossilati (APEOs)

SETTORI D'IMPIEGO

ACRIL ME può essere utilizzata in tutte le situazioni che richiedono una maggior penetrazione dell'adesivo rispetto ai normali laticci acrilici, e quindi come:

- consolidante di intonaci, pitture murali, materiali lapidei naturali e artificiali;
- primer per la stesura di intonaci e vernici, in particolare per supporti precedentemente trattati o con tendenza allo sfinamento;

Inoltre può essere utilizzata come legante per pigmenti, data la sua grande compatibilità e potere legante nei confronti di polveri, inerti o altre cariche.

PROPRIETÀ DEI FILMS DI ACRIL ME

- basso impatto cromatico all'applicazione ed eccezionale resistenza all'ingiallimento;
- solubile in solventi con fd compreso tra 36 e 60 (alcol etilico, acetone, MEK, etile acetato, butile acetato, amile acetato)
- sottoposto ad irraggiamento U.V. tende progressivamente a reticolare, con diminuzione della solubilità; non utilizzare se sottoposto ad irraggiamento e qualora la reversibilità sia un requisito primario (si veda lo studio riportato al paragrafo "Referenze");
- il film non caricato esposto all'irraggiamento solare può ammorbidirsi e assorbire polvere, per questo se ne sconsiglia l'utilizzo come fissativo su pitture murali in esterno;
- buona stabilità meccanica;
- buona trasparenza;

MODALITÀ D'USO

Sono praticamente illimitate sia come dosi sia come modalità di applicazione.

Nel caso di utilizzo come *primer* **ACRIL ME** può essere anche applicato puro, così come nel caso se ne voglia sfruttare le proprietà leganti.

Nell'utilizzo come consolidante si consiglia di diluire **ACRIL ME** almeno 1:1 con acqua demineralizzata, anche se nella maggior parte dei casi si renderà necessaria una diluizione 1:3.

L'aggiunta di un 10% di alcool etilico ne favorirà ulteriormente la penetrazione.

ACRIL ME può essere anche diluito con solo alcool. Si consiglia comunque di eseguire delle prove preliminari per verificare l'eventuale consumo ed efficacia.



C.T.S. S.R.L.

VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VI)**
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P.I. e C.F. IT02443840240



FILIALI:

VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891
VIA DELLE PUGLIE, 228 int. 4 - 80143 **NAPOLI** - TEL. 081 7592971 - FAX 081 7593118

La resa può infatti variare notevolmente a seconda della modalità di applicazione e della percentuale di impiego.

La temperatura ambiente al momento dell'applicazione deve essere compresa tra 5 e 35°C. Evitare l'irraggiamento diretto nelle prime ore.

CONFEZIONI

ACRIL ME è disponibile in confezioni da: **1 - 5 - 20 Kg.**

STOCCAGGIO

ACRIL ME, nelle confezioni originali sigillate, ha una durata praticamente illimitata. Conservare il prodotto in recipienti originali ermeticamente chiusi a temperatura di circa 20°C.

ACRIL ME TEME IL GELO; può coagulare a temperatura inferiore ai 5° gradi.

REFERENZE

Borgioli L., Camaiti M, Rosi L.; *“Comportamento all'irraggiamento UV di nuovi formulati polimerici per il restauro”*, VI Congresso Annuale IGIC, Spoleto (2008)

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, possono variare in qualsiasi momento i componenti e le confezioni senza obbligo di comunicazione alcuna.

SCHEDA TECNICA: Ammonio carbonato
5/28/2013

AMMONIO CARBONATO

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

Composizione	Miscela 1:1 di ammonio bicarbonato:ammonio carbammato
Formula chimica	$H_2CO_3 \cdot NH_3$
Purezza	minimo 98%
Titolo	30,5–34,0 % espresso come NH_3 , min 55,6% espresso come CO_2
Aspetto	polvere fine cristallina di colore bianco
Odore	ammoniacale
Peso specifico (20°C)	ca 0,8 g/cm ³
pH (20°C)	9 (100 g/l)
Solubilità	Solubile in acqua (320 g/l, 20 °C). In acqua calda decompone a anidride carbonica e ammoniaca. Solubile parzialmente in alcole etilico.

Reagente inorganico alcalino solubile in acqua indicato per operazioni di pulitura su materiale lapideo e affreschi senza lasciare alcun residuo.

Prodotto di grado alimentare (E503i).

L'ammonio carbonato decompone spontaneamente dando prodotti volatili quali acqua, anidride carbonica e ammoniaca secondo la seguente reazione:



La liberazione di ammoniaca conferisce al trattamento proprietà detergenti, mentre l'alcalinità consente una graduale gelificazione di materiale di accumulo e vecchie patine proteiche e lipidiche, consentendone la rimozione dalla superficie.

Inoltre il carbonato di ammonio esercita azione desolfatante, riuscendo a trasformare il gesso eventualmente presente sul supporto in solfato di ammonio più solubile e facilmente asportabile con lavaggio acquoso, secondo la reazione:



La reazione desolfatante può essere completata da un successivo trattamento con idrossido di bario.

SCHEDA TECNICA: Ammonio carbonato

5/28/2013

IMPIEGHI

Sale indicato per la pulitura di superfici lapidee e affrescate: rimuove materiale proteico, lipidico e sporco in genere, e agisce quale disincrostante del gesso. L'ammonio carbonato è da usare in soluzione acquosa a temperatura ambiente ad impacco con polpa di carta.

PREPARAZIONE E MODALITÀ D'USO

Preparare una soluzione acquosa (acqua demineralizzata) di ammonio carbonato dal 10% al 20% (100-200 g per L di acqua) ed applicare mediante impacco di polpa di carta.

Alle soluzioni acquose di ammonio carbonato può essere aggiunto un biocida (es. benzalconio cloruro), sali chelanti (es. EDTA tetrasodico), addensanti (es. carbossimetilcellulosa) per aumentare lo spettro e la modalità di azione delle soluzioni.

I tempi di applicazione sono variabili e sono da testare di volta in volta a seconda della natura e dell'entità dello sporco da rimuovere.

PRECAUZIONI

Prodotto altamente alcalino.

Indossare indumenti protettivi, occhiali di sicurezza, guanti e maschera dotata di filtri K1 o universali ABEK. Evitare di respirare le polveri.

STABILITÀ

Prodotto non stabile all'aria: si trasforma spontaneamente in ammonio bicarbonato, quindi libera ammoniacca e anidride carbonica. Si decompone completamente a 60°C.

Conservare ben chiuso in ambiente asciutto e fresco a temperatura inferiore a 30°C.

Non immagazzinare con nitriti e sostanze alcaline.

TAGLIE

Sfuso, secchio 5 kg, sacco da 25 kg

Le istruzioni e le informazioni sopra riportate sono dettate da una lunga esperienza di laboratorio e di impiego e sono quindi accurate e pertinenti. Poiché le reali condizioni di utilizzo da parte degli utenti non sono da noi controllabili, esse vengono fornite da parte nostra senza alcuna responsabilità o garanzia, implicita od esplicita.



BRESCIANI

Materiali ed Attrezzature
per il Restauro e la Conservazione



SCHEDA TECNICA

ver.7-11-2005

MALTA 6001 PER INIEZIONE

Esente da sali solubili
Art.31051

Prodotto particolarmente indicato per il consolidamento, a mezzo di iniezioni, di intonaci, rivestimenti in materiale ceramico o lapideo, distacchi di superfici affrescate, riempimento di grosse cavità.

Il materiale risulta idoneo per eseguire interventi di restauro su antichi edifici non registrando alcuna incompatibilità con i materiali impiegati nelle murature antiche, anche fortemente disidratati.

I leganti idraulici che lo compongono non producono fenomeni di disidratazione. La miscelazione avviene su dispersore rotante orizzontale fino ad omogeneizzazione, impiegando speciali cariche di inerti a basso peso specifico. Il prodotto rimane volumetricamente stabile, sia in fase plastica che a presa ultimata. Il modulo di elasticità, relativamente basso, è prossimo a quello dei materiali impiegati nella costruzione di edifici storici.

Preparazione

Aggiungere acqua nel rapporto di 80 - 120 parti per 100 parti di prodotto. Miscelare meccanicamente per 6 - 8 minuti a bassa velocità (700 giri/minuto), e mantenere il composto in agitazione prima di aspirare con siringa. Iniettare in continuo” per evitare occlusioni.

Non è necessario bagnare preventivamente la muratura sulla quale operare le iniezioni.

Caratteristiche:

Composta principalmente da silice ($\text{SiO}_2 = 50,3\%$), ossido di calcio ($\text{CaO} = 44,2\%$) e ossido di alluminio ($\text{Al}_2\text{O}_3 = 2,1\%$).

Acqua impasto 80-120%

Peso in volume 1,2

Porosità 1,2

Lavorabilità 40'

Tempo di attesa 10'

Sali solubili: Na_2O assente; K_2O assente; Cl 0,1 %; SO_4 assente

Resistenze meccaniche Kg/cm^2 : compressione 120; flessione 41; trazione 11

Le informazioni fornite in questa scheda sono elaborate in base alle nostre conoscenze attuali e nel caso di variazioni dovute a nuove tecnologie e/o sviluppi del settore saranno modificate. A fine cautelativo l'utilizzatore dovrebbe ugualmente effettuare verifica del materiale che gli perviene. Le indicazioni fornite circa l'uso del materiale sono state desunte da prove da noi eseguite con una corretta procedura. Nel caso di impiego dei nostri materiali con altri non di nostra produzione si consiglia di effettuare prove ed esami in proprio, al fine di individuare le eventuali incompatibilità. L'utilizzatore è tenuto a verificare ed eventualmente risolvere le problematiche che potrebbero insorgere in merito alla violazione di brevetti di terzi.

Prodotto destinato ad uso professionale

Pag.1/1



C.T.S. S.R.L.
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P. IVA IT02443840240

FILIALI:

VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954



NANORESTORE®

Dispersioni di nanocalce in alcool isopropilico denaturato
Brevetto Italiano Consorzio CSGI-Università degli Studi di Firenze
n° FI/96/A/000255, 31/10/1996

CARATTERISTICHE

Data la natura assolutamente innovativa del prodotto, il Consorzio CSGI, inventore della formulazione, offre consulenza tecnica a scopo scientifico per l'individuazione delle migliori condizioni applicative (per informazioni contattare il personale CSGI al seguente indirizzo: direttore@csgi.unifi.it).

Nanorestore® si presenta come il consolidante compatibile per eccellenza per gli affreschi e i lapidei a matrice carbonatica, essendo costituito da particelle di calce spenta con dimensioni nel dominio dei materiali nanostrutturati disperse in alcool isopropilico.

L'alcool garantisce un'ottima penetrazione nei materiali porosi (grazie alla sua bassa tensione superficiale) per suzione capillare; e penetrando nella matrice porosa trasporta dietro di sé le particelle nano-strutturate che si insinuano negli interstizi e nelle porosità da consolidare immediatamente al di sotto della superficie.

Una volta trasformatesi in carbonato di calcio per azione dell'anidride carbonica atmosferica, originano un *network* di micro-cristalli di calcite che conferiscono al manufatto nuove ed elevate proprietà meccaniche senza introdurre materiali estranei alla natura chimica originale dell'opera. Gli spessori di consolidamento sono strettamente superficiali, dell'ordine di alcune centinaia di micron.

Il prodotto Nanorestore® si presta ottimamente all'applicazione come pre-consolidante di superfici prima di qualsiasi operazione preliminare di pulitura.

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

aspetto:	liquido bianco opalescente
viscosità a 25° C:	2.75 cP
residuo secco:	0,5 %
peso specifico:	ca. 0,8 g/cm ³

MODALITÀ DI APPLICAZIONE

Prima dell'uso agitare vigorosamente il recipiente per almeno 2 minuti. La dispersione, per impiego su affreschi, può essere diluita nel caso si evidenzino, dopo test applicativi, effetti di velatura bianca, che può comunque essere facilmente rimossa con semplici impacchi ad acqua.

Nel caso di lapidei a matrice carbonatica può anche non essere necessaria la diluizione. Il rapporto di diluizione va deciso in relazione alla capacità assorbente della superficie da trattare e dal livello di porosità del manufatto.

Si suggeriscono le seguenti diluizioni:

da 80 a 500 cc portati a 1 litro

Il rapporto di diluizione va deciso volta per volta in relazione alla capacità assorbente delle matrici porose. E' evidente che tanto più è diluita la dispersione tanto più numerose possono essere le applicazioni necessarie. Il solvente da aggiungere per diluire è l'alcool isopropilico denaturato CTS, talquale o anche, per particolari applicazioni, in miscela con acqua demineralizzata fino ad un contenuto massimo di acqua pari al 50 % in volume. L'impiego di quantità più o meno rilevanti di acqua dipende dalle condizioni di umidità della muratura e dell'ambiente: più queste sono basse maggior quantità di acqua può essere aggiunta e viceversa. Una volta eseguita la diluizione agitare nuovamente il recipiente che contiene la dispersione diluita e procedere all'applicazione mediante pennello o per nebulizzazione, con protezione delle superfici con carta giapponese.

Applicare fino a saturazione della muratura ("a rifiuto") ed attendere la completa asciugatura prima di operare l'eventuale applicazione successiva. Effetti apprezzabili di consolidamento si acquisiscono normalmente dopo un numero di applicazioni che è ovviamente legato alla concentrazione selezionata: più la dispersione è diluita, maggiore è il numero di applicazioni richieste. Si va normalmente da 1-2 applicazioni per la più concentrata a 10-12 per la più diluita. Terminata l'ultima applicazione attendere 5-7 giorni prima delle prove di pulitura e verifica delle proprietà meccaniche della superficie.

Prima di ogni applicazione il recipiente contenente la dispersione deve essere agitato e altrettanta cura deve essere messa nel tenere in agitazione i recipienti d'utilizzo durante le applicazioni.

La superficie trattabile con 1 litro di prodotto non è a priori definibile poiché dipende sia dalla concentrazione d'uso che dalla capacità assorbente della matrice muraria. Premesso ciò si stima che il prodotto a concentrazione standard consenta di trattare circa 5-10 m² di superficie pittorica di media porosità a grado medio di decoesione superficiale.



C.T.S. S.R.L.

VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P. IVA IT02443840240

FILIALI:

VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954

SINCERT



E' opportuno evitare l'uso di Nanorestore® in quelle situazioni in cui la porosità superficiale è del tutto annullata per la presenza di fissativi polimerici, depositi consistenti di sporco o tenaci scialbature.

L'impiego del prodotto non come semplice pre-consolidante, bensì come consolidante finale in presenza di solfatazione deve prevedere il preventivo impiego di un trattamento desolfatante con impacchi di soluzioni di carbonato di ammonio o resina a scambio ionico Amberlite 4400 OH. Il prodotto Nanorestore® può a questo punto essere impiegato secondo le modalità consuete anche in alternativa agli impacchi di soluzione di idrato di bario, sebbene in questo caso sia consigliabile contattare il Consorzio CSGI.

Si segnalano invece possibili problemi in caso di presenza di quantità molto elevata di sali di magnesio. Si raccomanda, in ogni caso, di eseguire una minima campagna di indagine diagnostica, prima dell'intervento, finalizzata alla determinazione della tecnica pittorica e alla valutazione del degrado.

Si sottolinea infine che il materiale è preferenzialmente adatto per le parti dipinte "a fresco".

PRECAUZIONI DI SICUREZZA

Nanorestore® non presenta particolari pericoli per gli utilizzatori.

Nelle applicazioni a nebulizzazione proteggersi con maschera dai vapori di alcool isopropilico e in ambienti molto chiusi agevolare la dispersione dei vapori con aspiratori.

Il prodotto **Nanorestore®** è infiammabile. Esso va pertanto manipolato e immagazzinato con le normali precauzioni relative a questo tipo di prodotti.

STABILITÀ E STOCCAGGIO

Può formarsi sedimento sul fondo, si raccomanda una vigorosa agitazione manuale prima dell'uso. Le confezioni tenute ben sigillate ed esenti da aria ed umidità hanno una durata di 12 mesi.

CONFEZIONI

Nanorestore® è disponibile nelle confezioni da 1 lt.

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 preliminari che è indispensabile effettuare per accertarsi dell'idoneità 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.



C.T.S. S.R.L.
VIA PIAVE, 20/22 - 36077 **ALTAVILLA VICENTINA (VICENZA)**
TEL. +39 0444 349088 (4 linee r.a.) - FAX +39 0444 349039
www.ctseurope.com - E-mail: cts.italia@ctseurope.com - P. IVA IT02443840240

FILIALI:

VIA G. FANTOLI, 26 - 00149 **ROMA** - TEL. 06 55301779 (2 linee r.a.) - FAX 06 5592891
VIA L. GORDIGIANI, 54 int. A1-A2 - 50127 **FIRENZE** - TEL. 055 3245014 (2 linee r.a.) - FAX 055 3245078
VIA B. CROCE, 129 - 80026 **CASORIA (NA)** - TEL. 081 5846604 (2 linee r.a.) - FAX 081 5844805
VIA POPOLI, 15 - 06039 S. MARIA IN VALLE - **TREVI (PG)** - TEL. 0742 381027 - FAX 0742 386413
VIA A. F. STELLA, 5 - 20125 **MILANO** - TEL. 02 67493225 (2 linee r.a.) - FAX 02 67493233
VIA A. GRAMSCI, 3/A - 95030 **GRAVINA DI CATANIA (CT)** - TEL. 095 7441565 - FAX 095 7442954

SINCERT



Vi riportiamo, di seguito, alcune **referenze** relative ad applicazioni di **Nanorestore®**:

Nome del monumento/opera/cantiere	Località – Provincia (Nazione)	Anno
Pitture murali del Cappellone degli Spagnoli nella Chiesa di Santa Maria Novella	Firenze (Italia)	1997
Pitture murali della controfacciata della Cattedrale di Santa Maria del Fiore	Firenze (Italia)	1999
Pitture murali di Filippo Lippi nella Cattedrale di Prato	Prato (Italia)	2002-3
Pitture murali medievali (XIII e XIV secolo) nella cripta di San Zeno	Verona (Italia)	2005
Pitture murali in Santa Maria delle Grazie	Gravedona-Como (Italia)	2005
Pitture murali del sito Maya di Calakmul (dichiarato dall'UNESCO World Heritage Site)	Calakmul (Messico)	2005-2008
Affreschi della cappella del podestà al museo del Bargello	Firenze (Italia)	2006
"La leggenda della Vera Croce" di Agnolo Gaddi, Chiesa di Santa Croce	Firenze (Italia)	2007
Pitture murali in Villa del Bene	Volargne-Verona (Italia)	2007
Bassorilievi in pietra d'Angera in Ca' Granda-Università Statale di Milano	Milano (Italia)	2007
Pitture nella chiesa di Vendel	Vendel (Svezia)	2007-2008
Pitture murali del sito Azteca di Tlatelolco	Città del Messico (Messico)	2007-2008
Pitture murali nella cappella dell'Annunciazione	Nazareth (Israele)	2008
Pitture murali del sito Azteca di Cholula	Cholula (Messico)	2008



SCHEDA TECNICA

KEIM CONTACT-PLUS

1. DESCRIZIONE PRODOTTO

KEIM Contact-Plus è una pittura riempitiva ai silicati con additivazione organica inferiore al 5% secondo la norma DIN 18363 2.4.1 che contiene inerti minerali di granulometria fino a 0,5 mm e fibre di vetro.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

KEIM Contact-Plus viene impiegato per la chiusura di cavillature da ritiro inferiori a 0,5 mm, per uniformare differenze strutturali di stuccature o riprese d'intonaci di finitura e come ponte d'adesione su vecchi tinteggi organici purché ben ancorati al supporto.

Non idoneo su vecchie pitture elastomeriche o a rischio di saponificazione.

3. CARATTERISTICHE PRODOTTO

- Ponte d'adesione su vecchie pitture organiche
- Chiude cavillature fino a 0,5 mm
- Rende omogeneo l'aspetto del supporto
- Non forma film
- Resistente agli UV
- Non infiammabile

Dati tecnici:

- Peso specifico: 1,6 - 1,8 g/cm³
- Valore Sd: ≤ 0,02 m
- Granulometria max: 0,5 mm
- Valore pH: CA. 11

Tonalità:

Bianco

4. APPLICAZIONE

Preparazione del supporto

Il supporto per l'applicazione deve essere solido, asciutto e pulito, esente da polvere. Devono essere asportate tutte le porzioni in fase di distacco dal supporto meccanicamente o con idropulitrice. Non è necessario asportare le parti di colore anche se a base di resine o a dispersione. Eventuali irregolarità più grossolane dovranno essere stuccate preventivamente per esempio con KEIM Concretal-Feinspachtel. Dove si eseguono stuccature, la vecchia pittura dovrà essere asportata.

Applicazione:

KEIM Contact-Plus su superfici non assorbenti va applicato a pennello a mani incrociate senza diluizione.

Su supporti assorbenti si potrà, in base alle esigenze, diluire fino a ca. il 10% (25 kg e 2,5 lt. di diluizione) KEIM Spezial-Fixativ, KEIM Soldalit-Fixativ, KEIM Concretal-Fixativ o KEIM Fixativ.

Tinteggiature successive:

KEIM Contact Plus deve essere sempre rifinito successivamente con una o due mani di pittura, come per es. KEIM Granital, KEIM Soldalit o KEIM Concretal-W.

Nel caso di tonalità chiare (corrispondenti ca. al Gruppo I) potrà essere sufficiente una sola mano di finitura.

Nel caso di tonalità scure (corrispondenti ca. al Gruppo II) sono necessarie due mani, per es. :

Mano di fondo: diluire 25 kg di KEIM Contact Plus con ca. 2,5 lt di KEIM Spezial-Fixativ

Mano intermedia: KEIM Granital diluito con max ca. 20% di KEIM Spezial-Fixativ.

Mano finale: KEIM Granital senza diluizione.-

KEIM Contact Plus può essere colorato (consigliabile nel caso di successive velature o anche nel caso di tinte piene su superfici a rischio di abrasione) aggiungendo, fino ad un massimo del 10%, KEIM Granital, KEIM Concretal W, KEIM Soldalit e KEIM Concentrati.

Condizioni per l'applicazione:

Non applicare con temperature dell'aria e del supporto inferiori a 5°C o con irraggiamento solare diretto, superfici surriscaldate dal sole o in presenza di vento. Non applicare in caso di forte umidità. Proteggere le superfici dalla pioggia durante e dopo l'applicazione.

Tempi d'asciugatura:

Tra un'applicazione e l'altra attendere almeno 12 ore.

Consumo:

Su intonaco liscio e normalmente assorbente si ha un consumo pari a:

KEIM Contact-Plus da 0,350 - 0,400 kg/m².

KEIM Spezial-Fixativ da 0,02 a 0,04 l/m²

Il consumo è in ogni caso indicativo, una valutazione più esatta potrà essere fatta solamente dopo campionatura sul posto.

Pulizia attrezzi:

Pulire con acqua subito dopo l'uso.

5. CONFEZIONI

Latte da 5 e 25 kg.



6. MAGAZZINAGGIO

In luogo fresco e protetto dal gelo per circa 12 mesi.

7. CODICE SMALTIMENTO

Codice Europeo rifiuti nr. 08 01 12
Riciclare solamente i contenitori puliti.

8. AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

Codice GIS: BSW 10

Il legante minerale ha un'azione alcalina. Proteggere le superfici da non trattare (vetro, ceramica, pietre naturali, ecc.) mediante idonee misure protettive.

Schizzi di prodotto sulle aree circostanti vanno puliti immediatamente con acqua. Proteggere gli occhi e la pelle da schizzi di prodotto.

Tenere lontano dalla portata dei bambini.

9. CONTENUTO COV

Pitture per pareti esterne di supporti minerali - Categoria 1/c.
Valore limite EU per questo prodotto: 75 g/l (2007) 40 g/l (2010). Questo prodotto contiene <2 g/l COV. (bianco e colorato)

10. ESEMPIO VOCE DI CAPITOLATO

Applicazione preferibilmente a pennello di una mano di fondo con pittura riempitiva a base di silicati secondo norma DIN 18363 2.4.1 con inerti di granulometria 0,5 mm, **KEIM Contact-Plus**, in grado di chiudere cavillature da ritiro o regolarizzare le riprese di intonaco. Il prodotto deve avere un coefficiente di resistenza al passaggio del vapore acqua S_d pari a 0,02 m, una densità pari a CA. 1,7 g/m³ e un valore pH pari a 11,4 e in caso di assorbimento del supporto dovrà essere diluito con liquido a base di silicato potassio a norma DIN 18363.2.4.1 tipo **KEIM Spezial-Fixativ** secondo le indicazioni riportate in scheda tecnica, compreso materiale e posa in opera, esclusi i ponteggi ed eventuali rasature di preparazione.

Tutte le indicazioni tecniche contenute sono frutto della nostra migliore esperienza ed hanno carattere indicativo. I dati e le modalità riportate sulle presenti schede tecniche possono essere modificati in ogni momento in funzione di eventuali miglioramenti delle tecnologie produttive. L'applicazione dei prodotti ha luogo al di fuori delle nostre possibilità di controllo e ricade pertanto sotto l'esclusiva responsabilità del cliente. Il servizio tecnico della KEIMFARBEN è a disposizione degli utilizzatori per fornire informazioni integrative a quelle qui riportate.





SCHEDA TECNICA

KEIM GRANITAL®

1. DESCRIZIONE PRODOTTO

KEIM Granital è un tinteggio per esterni a base di silicato liquido di potassio conforme alle norme VOB/C DIN 18363 2.4.1, composto da sostanze minerali pure, pigmenti minerali inorganici resistenti alla luce e silicato liquido di potassio speciale.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Per tutti i fondi minerali solidi e asciutti o vecchie tinteggiature (p. es. calce, silicati) purché assorbenti. Nel caso di presenza di vecchie tinteggiature organiche, queste si dovranno sverniciare p. es. con KEIM Sverniciatore Biologico o trattare con un ponte d'adesione con KEIM Contact-Plus/Grob. Non sono adatte superfici umide e/o con efflorescenze saline, non applicare in presenza di irraggiamento solare diretto e vento. Eventuali stuccature dovranno essere asciutte altrimenti potranno causare alonature.

3. CARATTERISTICHE PRODOTTO

KEIM Granital è una pittura, a lunga durata per esterni a base di silicato liquido di potassio; ha un'eccellente potere coprente, non ingiallisce e contiene esclusivamente pigmenti resistenti alla luce. KEIM Granital protegge i supporti minerali dalle intemperie, particolarmente dalle piogge acide.

- Non forma film sulla superficie
- Opaco minerale
- Non infiammabile (Classe A2-s1, d0 secondo EN 13501-1 in base a certificato)
- Ottima resistenza alle intemperie ed alle radiazioni UV in tutti i suoi componenti
- Ottima idrorepellenza, ideale bilancio dell'umidità
- Ostacola la formazione di alghe e muffe
- Privo di solventi e conservanti, rispettoso dell'ambiente durante tutto il ciclo produttivo
- Facilmente applicabile a pennello grazie alla sua formulazione tissotropica
- Ottima resa

Dati tecnici:

- Peso specifico: circa 1,3 - 1,6 g/cm³
- Resistenza cromatica: A1
(In base a Codice Fb Normativa BSF-Nr. 26)

Classificazione secondo normativa DIN EN 1062-1

- Diffusione del vapore acqueo: $V \geq 2000 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
- Coefficiente di resistenza al passaggio del vapore: $sd \leq 0,01 \text{ m}$
(Spessore strato pittura a secco ca. 236 µm) Classe I
Secondo DIN EN ISO 7783-2
- Valore di resist. assorbimento acqueo (24 h): $w < 0.1 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0.5})$

- (Spessore strato pittura a secco ca. 338 µm) classe III (< 0.1) secondo DIN EN 1062-3
- Grado di brillantezza a 85°: 1,5
(Spessore strato pittura a secco ca. 100 µm) opaco (<10) secondo DIN EN ISO 2813

Tonalità:

Bianco e nelle tonalità della KEIM Palette Exclusive. Colorare solamente con i colori concentrati KEIM.

4. APPLICAZIONE

Preparazione del supporto

Il supporto per l'applicazione deve essere minerale, solido, asciutto ed assorbente. Asportare parti in fase di distacco e ammalorate. Eliminare alghe, funghi e muschi, vecchie pitture organiche, oppure in quest'ultimo caso, se solide, applicare una mano di fondo con KEIM Contact-Plus/Grob. Nel caso di presenza di umidità e sali consigliamo di intervenire con idoneo ciclo di risanamento come per es. KEIM Porosan. In caso di microcavillature da ritiro consigliamo di usare una mano di fondo di KEIM Contact Plus/Grob e/o KEIM Granital-Grob. (Vedi relative schede tecniche!)

Nel caso di fondi spolveranti, consolidare mediante KEIM Fixativ diluito con acqua 1:1 e nel caso di forte assorbimento applicare KEIM Spezial-Fixativ senza diluizione.

Applicazione:

KEIM Granital può essere applicato a pennello, rullo, o a spruzzo (Ugello 442 per ulteriori informazioni consultare la scheda tecnica Applicazione Airless).

Su intonaco nuovo o in buone condizioni, liscio e normalmente assorbente sono sufficienti due mani di applicazione diluite nel seguente modo:

Mano di fondo: Diluire 25 kg KEIM Granital fino a ca. il 20% o oltre secondo assorbimento con KEIM Spezial-Fixativ.

Mano finale: 25 kg KEIM Granital senza diluizione o in base all'assorbimento con ca. 0 fino a 2,5 lt. di KEIM Spezial-Fixativ. (Si può ulteriormente diluire per ottenere effetti particolari, quali velature antichizzanti, marmorizzazioni, ecc.,)

Per l'effettuazione di ritocchi consigliamo di eseguire delle prove campione, poiché in base alle differenti condizioni climatiche vi possono essere delle differenze di tonalità che eventualmente andranno corrette mediante i coloranti concentrati KEIM fino ad arrivare alla esatta tonalità da controllare a secco. Nel caso il ritocco risultasse più chiaro si potrà anche eseguire un'asciugatura con aria leggermente calda e si otterrà in questo modo una tonalità più intensa.



Per ottenere effetti particolari, quali velature antichizzanti, marmorizzazioni, ecc. si potrà diluire in qualsiasi rapporto KEIM Granital con KEIM Spezial-Fixativ; si raccomanda però per tonalità particolarmente intense, ad esempio contenenti un'elevata percentuale di rosso ossido (9003) o nero ossido (9008), di non applicare velature direttamente su KEIM Contact-Plus/Grob bianco. Per rendere meno evidenti eventuali abrasioni della superficie, si consiglia una leggera messa in tinta dello stesso KEIM Contact Plus/Grob, evitando in tal modo una differenza troppo contrastante tra il fondo e la velatura.

Condizioni per l'applicazione:

Non applicare con temperature inferiori a + 5° C. Non applicare con forte irraggiamento solare o su soffondi fortemente surriscaldati dal sole. Proteggere le superfici tinteggiate dalla pioggia e dal vento durante e dopo l'applicazione.

Tempi d'asciugatura:

Attendere almeno 12 ore tra la prima e la seconda mano. In caso di pretrattamento con KEIM Silangrund la prima mano deve essere applicata dopo circa 4 ore.

Consumo:

Su intonaco liscio e normalmente assorbente si ha un consumo al m² per due mani di ca. 0,35 Kg. di KEIM Granital e di ca. 0,03 - 0,10 lt. di KEIM Spezial-Fixativ, in base all'assorbimento del fondo.

Il consumo è puramente indicativo e dipende dalla natura del supporto e dalle modalità applicative, un'esatta valutazione potrà essere fatta solo dopo campionatura.

Pulizia attrezzi:

Pulire gli attrezzi con acqua immediatamente dopo l'uso

5. CONFEZIONI

Latte da 2,5 kg, 5 kg o da 25 kg

6. MAGAZZINAGGIO

In luogo fresco e protetto dal gelo per circa 12 mesi.

7. SMALTIMENTO

Codice Europeo rifiuti nr. 08 01 12

Riciclare solamente i contenitori puliti.

8. AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

Codice GIS: BSW10

Proteggere le superfici da non trattare (come per es. vetro, ceramica, pietre naturali, ecc.) mediante idonee misure protettive. Proteggere gli occhi e la pelle da schizzi di prodotto. Tenere lontano dalla portata dei bambini. Schizzi di prodotto sulle aree circostanti vanno puliti immediatamente con acqua.

9. CONTENUTO COV

Pitture per pareti esterne di supporti minerali - Categoria 1/c. Valore limite EU per questo prodotto: 75 g/l (2007) 40 g/l (2010). Questo prodotto contiene <2 g/l COV. (bianco e colorato)

10. ESEMPIO VOCE DI CAPITOLATO

Applicazione a pennello, rullo o spruzzo su intonaci e/o supporti minerali assorbenti di due mani di tinteggiatura a base di silicato liquido di potassio conforme alle normative VOB/C e alla normativa DIN 18363 2.4.1 **KEIM Granital**. Il prodotto deve essere composto da sostanze minerali pure, pigmenti minerali inorganici resistenti alla luce; in base alla normativa DIN EN 1062-1 il prodotto deve possedere un coefficiente di resistenza al passaggio del vapore acqueo, valore $S_d \leq 0,01$ m ed un coefficiente di assorbimento acqueo $W = w < 0,1$ kg/(m².h^{0,5}) ed inoltre deve essere ininfiammabile in classe Classe A2-s1,d0 secondo EN 13501-1). Dette caratteristiche dovranno essere corredate da certificazione. Diluire il prodotto con **KEIM Spezial-Fixativ**, liquido a base di silicato potassio a norma DIN 18363.2.4.1 secondo le indicazioni riportate in scheda tecnica.

11. CERTIFICATI E MARCHI



consigliato da
**SENTINEL HAUS
INSTITUT**



Tutte le indicazioni tecniche contenute sono frutto della nostra migliore esperienza ed hanno carattere indicativo. I dati e le modalità riportate sulle presenti schede tecniche possono essere modificati in ogni momento in funzione di eventuali miglioramenti delle tecnologie produttive. L'applicazione dei prodotti ha luogo al di fuori delle nostre possibilità di controllo e ricade pertanto sotto l'esclusiva responsabilità del cliente. Il servizio tecnico della KEIMFARBEN è a disposizione degli utilizzatori per fornire informazioni integrative a quelle qui riportate.





SCHEDA TECNICA

KEIM SPEZIAL-FIXATIV

1. DESCRIZIONE PRODOTTO

KEIM Spezial-Fixativ è un diluente e fissativo costituito da silicato liquido di potassio a norma VOB/C DIN 18363.2.4.1.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

KEIM Spezial-Fixativ, viene utilizzato come diluizione nei sistemi:

KEIM Granital
KEIM Veramin
KEIM Ecosil-ME
KEIM Mycal-Top

KEIM Spezial-Fixativ può anche essere utilizzato quale mano di impregnante nel caso di fondi minerali fortemente assorbenti per ridurne o regolarizzarne gli assorbimenti.

3. CARATTERISTICHE PRODOTTO

KEIM Spezial-Fixativ si lega indissolubilmente con il supporto è estremamente permeabile al vapore acqueo, altamente resistente alle intemperie ed ininfiammabile

- silicizza con il supporto
- stabile agli agenti atmosferici
- non forma film
- non infiammabile
- resistente agli UV
- estremamente traspirante
- riduce la formazioni di alghe funghi
- resistente all'inquinamento atmosferico
- resistente ai solventi
- ecologico

Dati tecnici:

- peso specifico: circa 1,0 - 1,1 g/cm³
- pH: circa 11
- Contenuto organico: < 5%

Tonalità:

lattiginoso

4. APPLICAZIONE

Preparazione del supporto:

Il supporto deve essere solido, asciutto, pulito e libero da sporco e grassi.

Applicazione:

Per il pretrattamento di superfici molto assorbenti:

Applicare KEIM Spezial-Fixativ senza diluizione a pennello.

Per la diluizione dei sistemi KEIM Granital, KEIM Veramin, KEIM Ecosil ME e KEIM Mycal-Top:

Vedere dati tecnici rispettivi sistemi

Condizioni per l'applicazione:

Temperature dell'aria e del supporto > +5 °C

Tempi d'asciugatura:

Attendere almeno 12 ore tra il pretrattamento e la prima mano e fra le due mani.

Consumo:

Per il trattamento di superfici lisce:

ca. 0,1-0,2 l/m² di KEIM Spezial Fixativ

Il consumo citato è un valore indicativo, dipendente dall'assorbimento e dalla struttura del supporto. Una valutazione esatta può essere fatta solamente dopo una campionatura.

Pulizia attrezzi:

Subito dopo l'uso con acqua.

5. CONFEZIONI

Latte da 5 e 20 l

6. MAGAZZINAGGIO

12 mesi in confezione chiuse, al riparo dal gelo e dal sole diretto.

7. CODICE SMALTIMENTO

Codice Europeo rifiuti nr. 06 02 99

Riciclare solamente i contenitori puliti.

8. AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

codice Prodotto Gis: BSW10

KEIM Spezial-Fixativ è alcalino. Proteggere le superfici da non trattare (come per es. vetro, ceramica, pietre naturali, ecc.) mediante idonee misure protettive. Spruzzi nei paraggi o nelle zone di passaggio devono essere rimossi con acqua. Proteggere pelle e occhi dagli spruzzi. Tenere lontano dalla portata dei bambini.

Rispettare le disposizioni della scheda di sicurezza EU

9. CONTENUTO COV

Primer fissativi - Categoria 1/h. Valore limite EU per questo prodotto: 50 g/l (2007) 30 g/l (2010). Questo prodotto contiene 0-1 g/l COV.

10. ESEMPIO VOCE DI CAPITOLATO

Come mano preliminare di fissaggio:

- Applicazione a pennello, rullo o spruzzo di KEIM Spezial-Fixativ, legante costituito da silicato di potassio a norma DIN 18363 2.4.1. avente contenuto organico <5%, peso specifico compreso



tra 1 -1,1 kg/l. ed un pH pari a 11 per ridurre l'assorbimento di supporti fortemente assorbenti, compreso materiali e posa in opera, esclusi i ponteggi ed eventuali rasature di preparazione.

Come diluizione:

- Vedere schede tecniche dei sistemi KEIM Granital, KEIM Biosil, KEIM Ecosil ME e KEIM Mycal-Top.

Tutte le indicazioni tecniche contenute sono frutto della nostra migliore esperienza ed hanno carattere indicativo. I dati e le modalità riportate sulle presenti schede tecniche possono essere modificati in ogni momento in funzione di eventuali miglioramenti delle tecnologie produttive. L'applicazione dei prodotti ha luogo al di fuori delle nostre possibilità di controllo e ricade pertanto sotto l'esclusiva responsabilità del cliente. Il servizio tecnico della KEIMFARBEN è a disposizione degli utilizzatori per fornire informazioni integrative a quelle qui riportate.





ANalisi **T**ecnologie e **A**rticoli per il **RES**tauro
AN.T.A.RES srl via Aldo Moro, 24/a 40068 San Lazzaro di Savena (BO)
Tel.051 6259816-fax 051 6259807- e-mail: info@antaresrestauro.it
Sito: www.antaresrestauro.it

SCHEMA TECNICA
Aggiornamento Aprile 2007

RC80

Caratteristiche chimico fisiche

Composizione:	silossani 7%
	silicato di etile 70%
Densità 20°C:	0,9 gr/litro circa
Aspetto:	limpido chiaro o leggermente paglierino
Odore:	caratteristico del solvente
Solubilità:	diluibile in white spirit

Usi

Prodotto pronto all'uso in solvente che esercita contemporaneamente azione idrorepellente (grazie alla componente silossanica) e azione consolidante (silicato di etile). Non altera le caratteristiche cromatiche del supporto cui viene applicato. L'azione idrorepellente si esplica a partire da 2/4 giorni dal momento dell'applicazione mentre l'azione consolidante completa del silicato di etile si ottiene dopo circa 3 settimane; si consiglia, quindi, di proteggere la superficie trattata per almeno 7-10 giorni.

Deve essere applicato ad una temperatura compresa tra 10°C e 25°C.

La superficie deve essere assorbente, asciutta e ripulita da incrostazioni, residui organici di precedenti trattamenti, residui biologici.

Può essere applicato per irrorazione a bassa pressione, a rullo, a pennello o per percolazione. Si consiglia di effettuare prove prima del trattamento, per verificare la capacità assorbente del substrato. Durante la prima settimana dopo l'applicazione si produce un innalzamento di tono del colore del supporto trattato che tende a sparire gradualmente.

Campi di impiego: per supporti minerali a matrice silicatica. Adatto anche per superfici carbonatiche. (si consiglia sempre di effettuare una prova preliminare.)

Evitare accumulo di prodotto sulla superficie: dopo il trattamento se la superficie rimane bagnata o ci sono accumuli in insenature, rimuovere l'eccedenza con tampone asciutto o inumidito del solvente opportuno.

Stabilità

Conservare in contenitori chiusi in luogo fresco e asciutto, lontano da fiamme libere

Precauzioni

Prodotto infiammabile e nocivo. Indossare indumenti protettivi quali guanti, occhiali di sicurezza, tuta e semimaschera con filtri A1.

Taglie

25 lt

Le istruzioni e le informazioni sopra riportate sono dettate da una lunga esperienza di laboratorio e di impiego e sono quindi accurate e pertinenti. Poiché le reali condizioni di utilizzo da parte degli utenti non sono da noi controllabili, esse vengono fornite da parte nostre senza alcuna responsabilità o garanzia, implicita od esplicita.



Calci madri in purezza

NHL 3,5

La **NHL 3,5** è una **CALCE IDRAULICA NATURALE** pura di SAINT-ASTIER di colore bianco, prodotta mediante l'impiego di calcari silicei selezionati. La cottura dei calcari avviene in forni verticali a temperatura inferiore a 1250°C e ridotta in polvere mediante il solo spegnimento dell'ossido di calcio, senza necessità di macinazione. La **NHL 3,5** è totalmente priva di materiali pozzolanici, scorie d'altoforno, ceneri volanti o leganti idraulici di qualsiasi natura (clinker, cemento ecc.), VOC ed è conforme alla Norma UNI EN 459-1.



CARATTERISTICHE

L'impiego, come unico legante, della Calce Idraulica Naturale Pura **NHL 3,5** per la produzione di malte ed intonaci, rende questi prodotti biocompatibili nel pieno rispetto dell'uomo e dell'ambiente. La totale assenza di sali, di prodotti chimici, di composti organici volatili unita alla totale natura minerale dei componenti, garantisce la purezza, la non tossicità, la non nocività e la più totale riciclabilità. Le caratteristiche peculiari della Calce Idraulica Naturale Pura **NHL 3,5**, quali il lento processo di indurimento, l'incremento continuo nel tempo della resistenza meccanica, unite ad un basso modulo elastico conferiscono elasticità ai manufatti con essa realizzati, differenziandoli da quelli messi in opera con prodotti a base calce o cemento. L'utilizzo di **NHL 3,5** permette di operare in perfetta affinità con le regole dell'antica arte del costruire proprie del Restauro nonché nella Bioedilizia.

La porosità della Calce Idraulica Naturale **NHL 3,5** garantisce un'elevata diffusione del vapore acqueo, conferisce traspirabilità al supporto, permette lo smaltimento dell'acqua assorbita e regola l'umidità ambientale evitando la

formazione di dannose condense e muffe. L'elevata basicità dell'impasto il cui pH è pari a 12,5 rende le superfici inattaccabili dagli agenti biodeteriogeni ed evita la loro proliferazione, creando condizioni ostili alla sopravvivenza dei microrganismi patogeni (batteri, miceti, virus) causa di infezioni, malattie o reazioni allergiche. I prodotti ottenuti con il solo legante **NHL 3,5**, essendo totalmente minerale, non costituiscono "rifiuto speciale".

CAMPI D'IMPIEGO

La Calce Idraulica Naturale Pura **NHL 3,5** può essere impiegata direttamente in cantiere come unico legante per malte di murature in elevazione, come malta di allettamento o stuccatura, nelle opere di consolidamento mediante iniezione, per malte strutturali con reti della **Linea Consolidamento TCS**, intonaci tradizionali e come massetti di sottofondo o pavimentazioni. Le malte e gli intonaci ottenuti con l'impiego della Calce Idraulica Naturale Pura **NHL 3,5** possono essere direttamente applicati su superfici verticali ed orizzontali costituite da laterizio di mattoni pieni, forati portanti, forati leggeri, laterizio misto, pietrame e tufo. Per tutte quelle superfici compatte o poco assorbenti, tipo blocchi di conglomerato cementizio, granulati di argilla espansa, conglomerato cellulare, superfici strolate a base calce o cemento, strutture in C.A. o legno magnesiacio, l'impiego di malte confezionate in cantiere con calce **NHL 3,5** dovrà essere preceduta dall'applicazione di **SPRIZZO PONTE DI ADESIONE**.

APPLICAZIONE

Per il confezionamento della malta in cantiere con Calce Idraulica Naturale Pura **NHL 3,5** è fondamentale l'utilizzo di un aggregato lavato e privo di materiali deliquescenti, vagliato con un arco granulometrico continuo in funzione del tipo di lavoro che si deve eseguire. La natura dell'aggregato potrà essere di tipo siliceo, carbonatico o granulato di cocciopesto.

La posa dell'intonaco composto da Calce Idraulica Naturale Pura **NHL 3,5** deve essere preceduta dalla preparazione del supporto: nel caso in cui la superficie sia compatta o poco assorbente l'applicazione dovrà essere preceduta da **SPRIZZO PONTE DI ADESIONE**; per le murature affette da umidità di risalita si raccomanda l'utilizzo di **SPRIZZO ANTISALE**.

Il supporto, se asciutto, dovrà essere opportunamente bagnato ad eccezione delle superfici già trattate con la malta da rinzaffo **SPRIZZO ANTISALE**. La stesura delle malte e intonaci confezionati in cantiere con **NHL 3,5** può avvenire sia manualmente con cazzuola, frattazzo o tazza intonacatrice, sia meccanicamente con l'ausilio di macchine intonacatrici peristaltiche a pompa o vite senza fine. Lo spessore di applicazione andrà valutato in funzione dell'aggregato impiegato.

Dovendo procedere all'applicazione di più strati attendere che il precedente abbia perso buona parte dell'acqua d'impasto e la superficie non sia compatta. Se lo strato di intonaco composto da **NHL 3,5** precedentemente applicato risultasse già asciutto, procedere con un'adeguata bagnatura del supporto prima di applicare lo strato successivo. Questa operazione consentirà di mantenere lavorabile il nuovo strato garantendo una perfetta adesione allo strato sottostante.

Al fine di contenere eventuali fenomeni fessurativi che potrebbero verificarsi in corrispondenza delle zone di discontinuità geometrica o della natura del supporto si consiglia di posare una rete in fibra di vetro alcali resistente **TCS GLASS CK 100**. La rete andrà posata nell'ultimo cm di intonaco. Il rapporto tra la Calce Idraulica Naturale Pura **NHL 3,5** e gli inerti può variare da 250 kg/m³ a 350 kg/m³ secondo la tipologia d'intervento attuato o le esigenze

tecniche specifiche del cantiere.

FINITURE

L'impiego di un prodotto della **Linea Finiture TCS** costituisce il naturale completamento di un ciclo compatibile al supporto, in modo particolare per quanto concerne le caratteristiche di traspirabilità e permeabilità. L'impiego dei prodotti della **Linea Finiture TCS**, composti da grassello di **Calce CL 90** o **Silicato di Potassio**, sono la scelta obbligata per concretizzare le attese di carattere prestazionale ed estetiche alla base della scelta dei prodotti **TCS**.

VOCI DI CAPITOLATO

Esecuzione di sulle superfici verticali, orizzontali ed oblique, interne ed esterne biocompatibile privo di cemento o dei composti appartenenti al gruppo del clinker, confezionato in cantiere e composto da circa kg..... di sola Calce Idraulica Naturale Pura **NHL 3,5** di SAINT-ASTIER, di colore bianco, ottenuta dalla calcinazione a temperature inferiori ai 1250°C di calcari silicei puri con successiva riduzione in polvere mediante il solo spegnimento dell'ossido di calcio, senza aggiunta di materiali pozzolanici, scorie d'altoforno, ceneri volanti o leganti idraulici di qualsiasi natura (clinker, cemento ecc.) con un contenuto di calce libera non inferiore al 32%, una densità di 0,62 g/cm³, una resistenza a compressione a 28 gg non inferiore a 8,2 MPa, identificata con la sigla **NHL 3,5** conforme alla norma UNI EN 459-1 in ragione di 1 m³ di sabbia silicea/carbonatica/cocciopesto, dalla granulometria di mm, lavata priva di qualsiasi materia deliquescente.

DATI TECNICI

TIPO DI PRODOTTO:	Calce Idraulica Naturale Pura NHL 3,5 UNI EN 459-1
COLORI:	Bianco Indice di Bianchezza 73
FINEZZA 90 micron:	6.6%
FINEZZA 200 micron:	0.48%
ANALISI CHIMICA:	CaO: 56%; SiO2 insolubile: 9.6%; SiO2 combinato: 12%; Al2O3: 1.66%; Fe2O3: 0.49%; SO3: 0.45%; MgO: 0.98%; MnO: 0.01%; TiO2: 0.16%; K2O: 0.16%; Na2O: 0.06%.
pH DELL'IMPASTO:	> 12.5
MASSA VOLUMICA APPARENTE IN MUCCHIO:	media 625 kg/m³
Ca(OH)2:	32%
ESPANSIONE:	0.5 mm
RESISTENZA A COMPRESSIONE EN 1015-11 7GG:	2.90 MPa
RESISTENZA A COMPRESSIONE EN 1015-11 28GG:	8.20 MPa
PENETRAZIONE:	21 mm
PERDITA AL FUOCO:	18%
TEMPO DI PRESA:	4.5 h
REAZIONE AL FUOCO EN 13501-1:	Classe A1
RESA:	250-350 kg/m³ inerte
CONFEZIONI:	sacco da 25 kg
PALLET:	50 sacchi, 1250 kg
CONSERVAZIONE:	18-24 mesi nella confezione originale in luogo asciutto
TEMPERATURA DI APPLICAZIONE:	da +5°C a +32°C
CLASSIFICAZIONE REACH:	Vedere SDS

AVVERTENZE

- Prodotto per uso professionale.
- Non modificare il prodotto.
- Conservare il prodotto in luogo asciutto, nelle confezioni originali chiuse.
- Prima dell'utilizzo del prodotto consultare la scheda di sicurezza.
- I dati riportati corrispondono alle conoscenze tecniche ed applicative in nostro possesso per un uso appropriato del prodotto, pertanto si consiglia l'esecuzione di una prova pratica preventiva al fine di verificare l'idoneità del prodotto relativamente all'impiego previsto ed al suo consumo.
- Proteggere le superfici da fenomeni atmosferici, sole, vento, pioggia e gelo.
- Le indicazioni riportate, non essendo la nostra società l'esecutrice dei lavori e non potendo intervenire direttamente sulle condizioni dei cantieri e sulle modalità di esecuzione delle opere, sono da ritenersi di carattere indicativo e generale, pertanto non vincolante per la medesima.
- La società si riserva di apportare in qualsiasi momento e senza preavviso le modifiche che riterrà necessarie.
- Per ulteriori informazioni e dimostrazioni pratiche relative ai prodotti consultare il ns. servizio tecnico.
- Fare sempre riferimento alle versioni aggiornate delle schede tecniche disponibili sul sito www.tcs-srl.it.