



INTERVENTI DI RECUPERO E RISANAMENTO DELLE MURATURE



H

voci di capitolato di

INTERVENTI DI RECUPERO E RISANAMENTO DELLE MURATURE

H.1 *PREPARAZIONE DEL SUPPORTO*

- H.1.1** RIMOZIONE DI ORGANISMI BIODETERIOGENI
- H.1.2** RIMOZIONE DI STUCCATURE E RAPPEZZI
- H.1.3** SCARNITURA DEI GIUNTI DI MALTA
- H.1.4** DEMOLIZIONE DI PORZIONI DI INTONACO
- H.1.5** IDROLAVAGGIO DELLA SUPERFICIE

H.2 *POSA DI RETE METALLICA ZINCATA*

- H.2.1** POSA DI RETE METALLICA ZINCATA

H.3 *CONSOLIDAMENTO CORTICALE DI SUPPORTI DI DIVERSA NATURA MECCANICAMENTE "DEBOLI" E "SFARINANTI", MEDIANTE IMPREGNAZIONE*

- H.3.1** CONSOLIDAMENTO CORTICALE CON MICROEMULSIONE POLIMERICA, IN DISPERSIONE ACQUOSA, AD ALTA PENETRAZIONE
- H.3.2** CONSOLIDAMENTO CORTICALE CON NANOSOLUZIONE POLIMERICA IN SOLVENTI, AD ALTA PENETRAZIONE ED ECCELLENTE RESISTENZA AGLI ALCALI
- H.3.3** CONSOLIDAMENTO CORTICALE CON MICROEMULSIONE A BASE DI RESINE ACRILICHE MICRONIZZATE IN DISPERSIONE ACQUOSA, AD ALTA PENETRAZIONE
- H.3.4** CONSOLIDAMENTO CORTICALE CON MISCELA DI SILICATI IN SOLUZIONE ACQUOSA, AD ALTA PENETRAZIONE

H.4 *CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE MURARIE E INTONACI, MEDIANTE INIEZIONE DI BOIACCHE*

- H.4.1** CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE MURARIE A SACCO, CAOTICHE E/O INCOERENTI
Procedura
- H.4.2** RISTABILIMENTO DELL'ADESIONE TRA SUPPORTO MURARIO ED INTONACI, ANCHE AFFRESCATI

H.5 *RIGENERAZIONE DELLE MURATURE, MEDIANTE LA TECNICA DELLO "SCUCI E CUCI" O "RINCOCCIATURA"*

- H.5.1** POSA DI MALTA DA MURATURA CONFEZIONATA IN CANTIERE CON LEGANTE IDRAULICO RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE ED ECO-POZZOLANA, IN MISCELA CON AGGREGATI DI DIVERSA GRANULOMETRIA
- H.5.2** POSA DI MALTA DA MURATURA RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA
- H.5.3** POSA DI MALTA DA MURATURA FIBRORINFORZATA, AD ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA

H.6 *STESURA DI PRIMO STRATO DI RINZAFFO*

- H.6.1** APPLICAZIONE A MANO E/O A MACCHINA DI RINZAFFO, A BASE DI CALCE ED

- ECO-POZZOLANA**
- H.6.2** APPLICAZIONE A MANO DI RINZAFFO, A BASE DI SPECIALI LEGANTI IDRAULICI AD ALTA RESISTENZA AI SALI, A REATTIVITÀ POZZOLANICA
- H.6.3** APPLICAZIONE A MACCHINA DI RINZAFFO, A BASE DI SPECIALI LEGANTI IDRAULICI AD ALTA RESISTENZA AI SALI, A REATTIVITÀ POZZOLANICA
- H.7** *RISANAMENTO DI MURATURE SOGGETTE A UMIDITÀ DI RISALITA CAPILLARE*
- H.7.1** BARRIERA CHIMICA ORIZZONTALE
- H.7.2** INTONACO DEUMIDIFICANTE MACROPOROSO
Procedura
- H.8** *REALIZZAZIONE DI INTONACI TRASPIRANTI*
- H.8.1** APPLICAZIONE DI MALTA PER INTONACI TRASPIRANTI, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA, SIA SU MURATURE ESISTENTI, ANCHE DI PREGIO STORICO, CHE DI NUOVA COSTRUZIONE
- H.8.2** APPLICAZIONE DI MALTA PER INTONACI TRASPIRANTI, AD ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA
- H.9** *REALIZZAZIONE DI INTONACI “STRUTTURALI” ARMATI*
- H.9.1** APPLICAZIONE DI MALTA PER INTONACI FIBRORINFORZATA, AD ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA
- H.10** *RASATURA DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”*
- H.10.1** STESURA DI MALTA DA RASATURA TRASPIRANTE A TESSITURA ULTRAFINE, RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE ED ECO-POZZOLANA
- H.10.2** STESURA DI MALTA DA RASATURA TRASPIRANTE A TESSITURA FINE, RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE ED ECO-POZZOLANA
- H.10.3** STESURA DI MALTA DA RASATURA TRASPIRANTE A TESSITURA GROSSA, RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE ED ECO-POZZOLANA
- H.10.4** STESURA DI MALTA DA RASATURA TRASPIRANTE A TESSITURA FINE, RESISTENTE AI SALI, A BASE CALCE ED ECO-POZZOLANA
- H.11** *REALIZZAZIONE DI MURATURE IN MATTONI, PIETRA, TUFO E MISTE*
- H.11.1** POSA DI MALTA DA MURATURA RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA, PER L'ALLETAMENTO DI MURATURE
- H.11.2** POSA DI MALTA DA MURATURA AD ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA, PER L'ALLETAMENTO DI MURATURE
- H.12** *STILATURA DEI GIUNTI DI MURATURE “FACCIA A VISTA”*
- H.12.1** STILATURA DEI GIUNTI DI MURATURE CON MALTA DA MURATURA RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA
- H.13** *TRATTAMENTO PROTETTIVO IDROREPELLENTE DI MURATURE “FACCIA A VISTA” E DI INTONACI*
- H.13.1** APPLICAZIONE DI IMPREGNANTE IDROREPELLENTE INCOLORE, A BASE DI RESINE

SILOSSANICHE IN SOLVENTE

H.13.2 APPLICAZIONE DI IMPREGNANTE IDROREPELENTE INCOLORE, A BASE SILANI E SILOSSANI IN EMULSIONE ACQUOSA

H.14 *PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E "STRUTTURALI"*

H.14.1 PROTEZIONE E DECORAZIONE CON PRODOTTI A BASE DI SILICATO DI POTASSIO

H.14.2 PROTEZIONE E DECORAZIONE CON PRODOTTI A BASE SILOSSANICA

H.14.3 PROTEZIONE E DECORAZIONE CON PRODOTTI ACRILICI CON QUARZO

H.14.4 PROTEZIONE E DECORAZIONE CON PRODOTTI ACRILICI PURI, RESINE ACRILICHE MODIFICATE E RESINE SINTETICHE

H.15 *RISANAMENTO E CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE LIGNEE*

H.15.1 RICOSTRUZIONE DI TESTE AMMALORATE ED ELEMENTI STRUTTURALI IN LEGNO, MEDIANTE INCOLLAGGIO DI PROTESI

H.15.2 CONSOLIDAMENTO-SOLIDARIZZAZIONE DEI NODI DI CAPRIATE ED ELEMENTI PRIMARI IN LEGNO

H.1 PREPARAZIONE DEL SUPPORTO**H.1.1 RIMOZIONE DI ORGANISMI BIODETERIOGENI**

Disinfestazione e lavaggio delle superfici sia di intonaci che di murature in mattoni, pietre e tufo, attaccate da agenti biodeteriogeni, mediante applicazione a pennello, rullo o spruzzo di una soluzione biocida, antimuffa e anti-alga, ad ampio spettro d'azione a base acquosa (tipo **Silancolor Cleaner Plus** della MAPEI S.p.A.), da utilizzare prima della pitturazione degli intonaci o del trattamento idrorepellente di murature "faccia a vista".

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Consistenza:	liquido fluido
Colore:	trasparente
Massa volumica (g/cm ³):	ca. 1,01
Diluizione:	1 : 3 con acqua
Essiccazione:	aria
Riverniciabilità:	8-12 h
Consumo (kg/m ²):	0,2-1

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti;
- per ogni m² (€/m²)



H.1 PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

H.1.2 RIMOZIONE DI STUCCATURE E RAPPEZZI

Rimozione a mano (mazzetta, punta e scalpello oppure martelline) o meccanica (vibroincisori, microscalpelli o piccoli martelli pneumatici), di stuccature e rappezzi eseguite in precedenti interventi che per composizione non risultino idonee, fino ad arrivare ad ottenere un supporto sano e compatto, privo di parti friabili e incoerenti, efflorescenze saline, polvere e muffe, senza compromettere l'integrità del paramento murario.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- oneri per l'adozione di tutte le precauzioni necessarie per evitare danni alle strutture anche laddove vi è la presenza di impianti di servizio da proteggere durante l'esecuzione dei lavori;
- idonea attrezzatura demolitrice;
- idrolavaggio a bassa pressione delle superfici trattate;
- pulizia del piano calpestabile, carico e trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta.
- per spessori fino a 2 cm

– per ogni m² (€/m²)

H.1 PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

H.1.3 SCARNITURA DEI GIUNTI DI MALTA

Rimozione a mano (mazzetta, punta e scalpello oppure martelline) o meccanica (vibroincisori, microscalpelli o piccoli martelli pneumatici), di giunti di malta degradati in murature in mattoni, pietra, tufo o miste "faccia a vista" o similari, fino ad ottenere un supporto sano e compatto, privo di parti friabili e incoerenti, efflorescenze saline, polvere e muffe, senza compromettere l'integrità del paramento murario.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- oneri per l'adozione di tutte le precauzioni necessarie per evitare danni alle strutture anche laddove vi è la presenza di impianti di servizio da proteggere durante l'esecuzione dei lavori;
- idonea attrezzatura demolitrice;
- idrolavaggio a bassa pressione delle superfici trattate;
- pulizia del piano calpestabile, carico e trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta.
- per spessori fino a 2 cm, per una profondità fino a 3 cm
- per ogni m² (€/m²)

H.1 PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

H.1.4 DEMOLIZIONE DI PORZIONI DI INTONACO

Asportazione parziale o totale dell'intonaco, eseguita mediante rimozione a mano (mazzetta, punta e scalpello oppure martelline) o meccanica (vibroincisori o piccoli martelli pneumatici), per strati successivi, di tutto lo spessore d'intonaco degradato, fino ad arrivare al "vivo" della muratura senza comprometterne l'integrità e delle porzioni di intonaco non demolito, al fine di preparare la zona di attacco fra il supporto e i nuovi intonaci.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- oneri per l'adozione di tutte le precauzioni necessarie per evitare danni alle strutture anche laddove vi è la presenza di impianti di servizio da proteggere durante l'esecuzione dei lavori;
- idonea attrezzatura demolitrice;
- onere dell'esecuzione da piattaforme mobili;
- idrolavaggio a bassa pressione delle superfici trattate;
- pulizia del piano calpestabile, carico e trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta.
- per spessori fino a 2 cm
- per ogni m^2 (€/m²)

H.1.5 IDROLAVAGGIO DELLA SUPERFICIE

Idrolavaggio a pressione per la pulizia della superficie della muratura in mattoni, pietra, tufo o mista, mediante l'utilizzo di idropulitrice alla pressione di 4-6 atm, al fine di rimuovere stratificazioni di microrganismi, efflorescenze saline, parti incoerenti, friabili, polvere, muffe, depositi pulverulenti o eventuali tracce di pellicole pittoriche di precedenti trattamenti. Tale operazione, inoltre, si rende necessaria per bagnare a saturazione il supporto prima dell'applicazione di malte per intonaci o da muratura, per migliorarne l'aggrappo ed impedire che il substrato possa sottrarre acqua alla malta, pregiudicandone le caratteristiche prestazionali finali. L'acqua libera in eccesso dovrà essere eliminata, in modo che la muratura risulti satura di acqua, ma con la superficie asciutta (condizione di s.s.a.). Per facilitare ed accelerare tale operazione può essere utilizzata aria compressa.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- approvvigionamento e smaltimento delle acque;
- utilizzo di aria compressa.
- oneri

- per ogni m² (€/m²)

H.2 POSA DI RETE METALLICA ZINCATA

H.2.1 POSA DI RETE METALLICA ZINCATA

Fornitura e posa in opera di rete in fili di acciaio zincato delle dimensioni (sezione del filo e larghezza della maglia) stabilite in progetto, provvisto del certificato di origine e qualità, per armatura di malte strutturali tissotropiche a base di calce idraulica naturale, per risanamenti e incamiciature, per qualsiasi dimensione di maglia e diametro di filo.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- taglio;
- onere di eventuali sagomature;
- filo per le legature;
- distanziatori;
- sfrido.

a) Rete fissata alla struttura mediante tasselli

– per ogni kg (€/kg)

b) Rete fissata alla struttura mediante chiodi di acciaio e legature

– per ogni kg (€/kg)

H.3 CONSOLIDAMENTO CORTICALE DI SUPPORTI DI DIVERSA NATURA MECCANICAMENTE “DEBOLI” E “SFARINANTI”, MEDIANTE IMPREGNAZIONE

H.3.1 CONSOLIDAMENTO CORTICALE CON MICROEMULSIONE POLIMERICA, IN DISPERSIONE ACQUOSA, AD ALTA PENETRAZIONE

Fornitura e posa in opera di microemulsione a base di polimeri in dispersione acquosa, con particelle molto fini ad elevato potere penetrante, anche su superfici a ridotta porosità (tipo **Primer 3296** della MAPEI S.p.A.), per il consolidamento corticale di supporti di diversa natura meccanicamente “deboli” e “sfarinanti”, anche di pregio storico ed artistico, (pietre porose, mattoni, tufo, malte di allettamento,intonaci ecc...), mediante impregnazione.

Il prodotto consolidante dovrà essere inodore e non irritante per consentirne l'utilizzo in ambienti interni con presenza di persone o prossimi ad essere abitati e, nel caso di ambienti esterni, consentire di proteggere i supporti dall'aggressione degli agenti atmosferici (pioggia, umidità, luce solare, ecc.), conferendo una buona durabilità e resistenza meccanica superficiale.

L'applicazione del prodotto dovrà essere effettuata, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), mediante idrolavaggio a bassissima pressione della superficie, quando possibile, al fine di rimuovere grassi, oli, vernici e qualsiasi materiale e sostanza che possa impedire la penetrazione del prodotto, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili.

Il prodotto dovrà essere applicato, sul supporto asciutto, a spruzzo mediante irroratore manuale a bassa pressione, a rullo o a pennello in più mani, in funzione del grado di assorbimento e della porosità del supporto.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Consistenza:	fluida
Colore:	opalescente
Massa volumica (g/cm ³):	1,01
Residuo solido (%):	15
Viscosità Brookfield (mPa·s):	20 (# 1 - rpm 10)
Diluizione:	puro, 1 : 1 o 1 : 2 con acqua (a seconda dell'assorbimento del supporto)
Tempo di asciugamento:	24 h
Consumo (kg/m ²):	0,1-0,5 (in funzione dell'assorbimento del supporto)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio a bassissima pressione delle superfici con acqua;
- applicazione del prodotto.

– per ogni m² (€/m²)



H.3 CONSOLIDAMENTO CORTICALE DI SUPPORTI DI DIVERSA NATURA MECCANICAMENTE “DEBOLI” E “SFARINANTI”, MEDIANTE IMPREGNAZIONE

H.3.2 CONSOLIDAMENTO CORTICALE CON NANOSOLUZIONE POLIMERICA IN SOLVENTI, AD ALTA PENETRAZIONE ED ECCELLENTE RESISTENZA AGLI ALCALI

Fornitura e posa in opera di nanosoluzione a base di polimeri sciolti in una soluzione di solventi, con particelle di ridottissima dimensione molecolare, ad elevato potere penetrante, anche su superfici con piccole porosità, caratterizzato da un'eccellente resistenza agli alcali (tipo **Consolidante 8020** della MAPEI S.p.A.), per il consolidamento corticale di supporti di diversa natura meccanicamente “deboli” e “sfarinanti”, anche di pregio storico ed artistico, (pietre porose, mattoni, tufo, malte di allettamento, intonaci e strati pittorici a base calce), mediante impregnazione.

Il prodotto consolidante non dovrà modificare sostanzialmente la permeabilità al vapore del supporto, mantenendo la condizione di “poro aperto” e consentire di proteggere i supporti dall'aggressione degli agenti atmosferici (pioggia, umidità, luce solare, ecc.), conferendo una buona durabilità e resistenza meccanica superficiale, inoltre, essere reversibile anche a distanza di anni, risolubilizzando la sostanza attiva con una o due mani di solvente organico, mediante impacchi.

L'applicazione del prodotto dovrà essere effettuata, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), mediante idrolavaggio a bassissima pressione della superficie, quando possibile, al fine di rimuovere grassi, oli, vernici e qualsiasi materiale e sostanza che possa impedire la penetrazione del prodotto, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili. Nel caso di supporti di particolare pregio eliminare tracce di inquinanti atmosferici o altre sostanze oleose mediante impacchi, laser o altri sistemi non “distruttivi” (da computarsi a parte).

Il prodotto dovrà essere applicato, sul supporto asciutto o con bassissimi valori di umidità, a spruzzo mediante irroratore manuale a bassa pressione, ad una distanza di almeno 10 cm dal supporto, a rullo o a pennello in più mani, in funzione del grado di assorbimento e della porosità del supporto.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Consistenza:	superfluida
Colore:	incolore
Massa volumica (g/cm ³)	0,81
Residuo solido (%):	3
Viscosità (s):	10 (tazza Ford Ø 4)
Consumo (kg/m ²):	0,1-1,0 (in funzione del tipo di supporto e della profondità da consolidare)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio a bassissima pressione delle superfici con acqua;
- applicazione del prodotto.

– per ogni m²

..... (€/m²)



H.3 CONSOLIDAMENTO CORTICALE DI SUPPORTI DI DIVERSA NATURA MECCANICAMENTE “DEBOLI” E “SFARINANTI”, MEDIANTE IMPREGNAZIONE

H.3.3 CONSOLIDAMENTO CORTICALE CON MICROEMULSIONE A BASE DI RESINE ACRILICHE MICRONIZZATE IN DISPERSIONE ACQUOSA, AD ALTA PENETRAZIONE

Fornitura e posa in opera di microemulsione a base di resine acriliche micronizzate in dispersione acquosa, ad elevato potere penetrante, anche su superfici con piccole porosità (tipo **Malech** della MAPEI S.p.A.), per il consolidamento corticale di supporti di diversa natura meccanicamente “deboli” e “sfarinanti”, anche di pregio storico ed artistico, (pietre porose, mattoni, tufo, malte di allettamento, intonaci, ecc...), mediante impregnazione.

Il prodotto consolidante dovrà essere inodore e senza solventi per consentirne l'utilizzo in ambienti interni con presenza di persone o prossimi a locali abitati e nel caso di ambienti esterni consentire di proteggere i supporti dall'aggressione degli agenti atmosferici (pioggia, umidità, luce solare, ecc.) conferendo una buona durabilità, resistenza meccanica superficiale e rallentare la formazione di efflorescenze.

L'applicazione del prodotto dovrà essere effettuata, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) mediante idrolavaggio a bassissima pressione della superficie, quando possibile, al fine di rimuovere grassi, oli, vernici e qualsiasi materiale e sostanza che possa impedire la penetrazione del prodotto, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili.

Il prodotto dovrà essere applicato, sul supporto asciutto, a spruzzo con airless, rullo o pennello.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Consistenza:	fluida
Colore:	trasparente
Massa volumica (g/cm ³):	1,01
Residuo solido (%):	15
Viscosità (mPa·s):	20 (# 1 - rpm 100)
Tempo di asciugamento:	24 h
Consumo (kg/m ²):	0,1-0,15 (in funzione dell'assorbimento del supporto)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

– idrolavaggio a bassissima pressione delle superfici con acqua;

– applicazione del prodotto.

– per ogni m² (€/m²)



H.3 CONSOLIDAMENTO CORTICALE DI SUPPORTI DI DIVERSA NATURA MECCANICAMENTE “DEBOLI” E “SFARINANTI”, MEDIANTE IMPREGNAZIONE

H.3.4 CONSOLIDAMENTO CORTICALE CON MISCELA DI SILICATI IN SOLUZIONE ACQUOSA, AD ALTA PENETRAZIONE

Fornitura e posa in opera di miscela di silicati in soluzione acquosa a bassa viscosità, ad elevato potere penetrante, anche su superfici con piccole porosità (tipo **Profas** della MAPEI S.p.A.), per il consolidamento corticale di supporti di diversa natura meccanicamente “deboli” e “sfarinanti”, anche di pregio storico ed artistico, (pietre porose, mattoni, tufo, malte di allettamento, intonaci, ecc...), mediante impregnazione.

Il prodotto consolidante dovrà consentire di proteggere i supporti dall’aggressione degli agenti atmosferici (pioggia, umidità, luce solare, ecc.), conferendo una buona durabilità e resistenza meccanica superficiale.

L’applicazione del prodotto dovrà essere effettuata, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), mediante idrolavaggio a bassissima pressione della superficie, quando possibile, al fine di rimuovere grassi, oli, vernici e qualsiasi materiale e sostanza che possa impedire la penetrazione del prodotto, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili.

Il prodotto dovrà essere applicato, sul supporto asciutto, a spruzzo, rullo o pennello in più mani, in funzione del grado di assorbimento e della porosità del supporto.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Consistenza:	superfluida
Colore:	trasparente
Massa volumica (g/cm ³)	1,19
Residuo solido (%):	24
Viscosità Brookfield (mPa·s):	10
pH:	12
Tempo di asciugamento:	24 h
Consumo (kg/m ²):	0,5-0,7 (in funzione del tipo di supporto e della profondità da consolidare)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d’arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio a bassissima pressione delle superfici con acqua;
- applicazione del prodotto.

– per ogni m² (€/m²)



H.4 CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE MURARIE E INTONACI, MEDIANTE INIEZIONE DI BOIACCHE

H.4.1 CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE MURARIE A SACCO, CAOTICHE E/O INCOERENTI Procedura

Preparazione del supporto

Eventuale scarnitura dei giunti di malta degradati in murature in mattoni, pietra, tufo o miste, fino ad arrivare ad ottenere un supporto sano e compatto, privo di parti friabili e incoerenti, efflorescenze saline, polvere e muffe, senza compromettere l'integrità del paramento murario.

Effettuare l'idrolavaggio della superficie al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente.

Realizzazione di fori di iniezione

Realizzare, mediante trapano a rotazione, dei fori di diametro 20-40 mm e per una profondità pari a 2/3 dello spessore della muratura, possibilmente ai vertici di un reticolo a maglia 50x50 cm. Nel caso in cui lo spessore della muratura sia superiore ai 60 cm è preferibile realizzare i fori da entrambi i lati.

Fissaggio di tubicini o iniettori

Fissaggio di tubicini o iniettori attraverso i quali verrà iniettata la boiacca impiegando una malta da muratura (**Mape-Antique Rinzafo** o **Mape-Antique Allettamento** o **Mape-Antique Strutturale NHL**), nel caso in cui venga iniettata una boiacca a base di calce ed Eco-Pozzolana, esente da cemento (**Mape-Antique I** o **Mape-Antique F21**), oppure **Mapegrout BM** o **Mapegrout T60**, per una boiacca cementizia (**Stabilcem** o **Stabilcem ARS**).

Nel caso di una muratura "faccia a vista" eseguire la stilatura dei giunti di malta con **Mape-Antique Allettamento** (vedi voce di capitolato **H.12**), la malta da muratura resistente ai sali, a base di calce idraulica naturale ed Eco-Pozzolana, per l'allettamento di murature, in modo da stuccare e "sigillare" tutte le eventuali fessure e discontinuità presenti sul paramento murario, che possano determinare la fuoriuscita della boiacca. Nel caso in cui si debba realizzare, invece, un nuovo intonaco deumidificante, traspirante o strutturale applicare un primo strato di rinzafo di ca. 5 mm di spessore (vedi voce di capitolato **H.6.1.1**), al fine di impedire la fuoriuscita della boiacca iniettata dal paramento murario.

"Lavaggio" interno della muratura

Il giorno precedente all'iniezione è consigliabile saturare con acqua tutta la struttura interna, utilizzando gli stessi tubicini o iniettori precedentemente fissati. Effettuare quest'operazione partendo dai fori posti più in alto. Assicurarsi che la struttura abbia assorbito tutta l'acqua iniettata prima di procedere con l'iniezione della boiacca.

Iniezione della boiacca

Iniettare la boiacca prescelta: **Mape-Antique I** (vedi voce di capitolato **H.4.1.1**) o **Mape-Antique F21** (vedi voce di capitolato **H.4.1.2**) o **Stabilcem** (vedi voce di capitolato **H.4.1.3**) o **Stabilcem ARS** (vedi voce di capitolato **H.4.1.4**) attraverso i tubicini o iniettori precedentemente fissati, impiegando pompe meccaniche manuali o elettroniche, ad una pressione non superiore a 1 atm all'ugello. Iniettare il prodotto sempre dal basso verso l'alto in modo da favorire sia l'espulsione dell'aria contenuta nella struttura interna interessata dall'operazione che il riempimento di tutte le cavità. Alla prima fuoriuscita della boiacca dal tubicino o dall'iniettore posto nelle vicinanze, interrompere l'operazione, chiudere l'iniettore utilizzato, continuando l'iniezione dal tubicino dal quale è fuoriuscito il prodotto. Procedere in questo modo fino alla fuoriuscita della boiacca dal foro posto più in alto.

Una volta ultimato il consolidamento della struttura, rimuovere i tubicini o iniettori utilizzati e stuccare i fori con idonea malta da scegliersi tra quelle della linea Mape-Antique sopramenzionate.

H.4 CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE MURARIE E INTONACI, MEDIANTE INIEZIONE DI BOIACCHE

H.4.1.1 Iniezione di boiaccia superfluida resistente ai sali, a base di calce ed Eco-Pozzolana

Fornitura e posa in opera di legante idraulico fillerizzato, resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, a granulometria ultrafine, per confezionare boiacche da iniezione fluide (tipo **Mape-Antique I** della MAPEI S.p.A.), per il consolidamento di murature in mattoni, pietra, tufo e miste.

Il legante idraulico fillerizzato dovrà consentire di realizzare in cantiere delle boiacche da iniezione fluide, volumetricamente stabili e resistenti ai sali, facilmente iniettabili con pompe meccaniche manuali o elettroniche o per colatura a caduta, all'interno di strutture dove sono presenti fessure, vuoti e cavità, anche di ampie dimensioni.

L'iniezione dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), stuccando e "sigillando" tutte le eventuali fessure e discontinuità presenti sul paramento murario, che possano determinare la fuoriuscita della boiaccia. Realizzando, inoltre, mediante trapano a rotazione, dei fori di diametro 20-40 mm e per una profondità pari a 2/3 dello spessore della muratura, possibilmente ai vertici di un reticolo a maglia 50×50 cm. Nel caso in cui lo spessore della muratura sia superiore ai 60 cm è preferibile realizzare i fori da entrambi i lati. Compreso il fissaggio dei tubicini o iniettori attraverso i quali verrà iniettata la boiaccia. Il giorno precedente all'iniezione è consigliabile saturare con acqua tutta la struttura interna, utilizzando gli stessi tubicini o iniettori precedentemente fissati. Effettuare quest'operazione partendo dai fori posti più in alto. Assicurarsi che la struttura abbia assorbito tutta l'acqua iniettata prima di procedere con l'iniezione della boiaccia, operazione quest'ultima da effettuarsi dal basso verso la sommità della muratura. Rimozione dei tubicini e stuccatura dei fori con idonea malta da scegliersi tra quelle della linea Mape-Antique.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	bianco
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (µm)	100
Bleeding (NorMaL M33-87):	assente
Fluidità dell'impasto (EN 445) (s):	< 30 (iniziale) < 30 (dopo 60 min.)
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.900
Resistenza meccanica a compressione (a 28 gg) (EN 196-1) (N/mm ²):	18
Resistenza ai solfati (Saggio di Anstett):	elevata
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Reazione al fuoco(EN 13501-1):	Classe A1
Consumo (kg/dm ³):	ca. 1,40 (di cavità da riempire)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio delle superfici;
- realizzazione dei fori di iniezione;
- fornitura e fissaggio dei tubicini o iniettori;
- "lavaggio" interno della muratura;
- iniezione della boiaccia;
- rimozione dei tubicini o iniettori;
- stuccatura dei fori.

- per ogni quintale secco di boiaccia iniettata (€/q)

Sono esclusi:

- eventuale scarnitura dei giunti di malta;
- eventuale stilatura dei giunti di malta di una muratura "faccia a vista" o applicazione di rinzafo traspirante, al fine di impedire fuoriuscita della boiaccia;
- eventuali ponteggi o attrezzature mobili per l'esecuzione dell'iniezione.



H.4 CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE MURARIE E INTONACI, MEDIANTE INIEZIONE DI BOIACCHE

H.4.1.2 Iniezione di boiaccia superfluida resistente ai sali, a base di calce ed Eco-Pozzolana

Fornitura e posa in opera di legante idraulico fillerizzato, resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, a granulometria ultrafine, per confezionare boiacche da iniezione superfluide (tipo **Mape-Antique F21** della MAPEI S.p.A.), per il consolidamento di murature in mattoni, pietra, tufo e miste.

Il legante idraulico fillerizzato dovrà consentire di realizzare in cantiere delle boiacche da iniezione superfluide, volumetricamente stabili e resistenti ai sali, facilmente iniettabili con pompe meccaniche manuali o elettroniche o per colatura a caduta, all'interno di strutture dove sono presenti fessure, vuoti e cavità, anche di piccole dimensioni.

L'iniezione dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), stuccando e "sigillando" tutte le eventuali fessure e discontinuità presenti sul paramento murario, che possano determinare la fuoriuscita della boiaccia. Realizzando, inoltre, mediante trapano a rotazione, dei fori di diametro 20-40 mm e per una profondità pari a 2/3 dello spessore della muratura, possibilmente ai vertici di un reticolo a maglia 50×50 cm. Nel caso in cui lo spessore della muratura sia superiore ai

60 cm è preferibile realizzare i fori da entrambi i lati. Compreso il fissaggio dei tubicini o iniettori attraverso i quali verrà iniettata la boiaccia. Il giorno precedente all'iniezione è consigliabile saturare con acqua tutta la struttura interna, utilizzando gli stessi tubicini o iniettori precedentemente fissati. Effettuare quest'operazione partendo dai fori posti più in alto. Assicurarsi che la struttura abbia assorbito tutta l'acqua iniettata prima di procedere con l'iniezione della boiaccia, operazione quest'ultima da effettuarsi dal basso verso la sommità della muratura. Rimozione dei tubicini e stuccatura dei fori con idonea malta da scegliersi tra quelle della linea Mape-Antique.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	bianco
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (µm)	< 100
Bleeding (NorMaL M33-87):	assente
Fluidità dell'impasto (EN 445) (s):	< 30 (iniziale) < 30 (dopo 60 min.)
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.650
Resistenza meccanica a compressione (a 28 gg) (EN 196-1) (N/mm ²):	10
Resistenza ai solfati (Saggio di Anstett):	elevata
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Reazione al fuoco (EN 13501-1):	Classe A1
Consumo (kg/dm ³):	1,04 (di cavità da riempire)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio delle superfici;
- realizzazione dei fori di iniezione;
- fornitura e fissaggio dei tubicini o iniettori;
- "lavaggio" interno della muratura;
- iniezione della boiaccia;
- rimozione dei tubicini o iniettori;
- stuccatura dei fori.

- per ogni quintale secco di boiaccia iniettata

.....(€/q)

Sono esclusi:

- eventuale scarnitura dei giunti di malta;
- eventuale stilatura dei giunti di malta di una muratura "faccia a vista" o applicazione di rinzafo traspirante, al fine di impedire fuoriuscita della boiaccia;
- eventuali ponteggi o attrezzature mobili per l'esecuzione dell'iniezione.



H.4 CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE MURARIE E INTONACI, MEDIANTE INIEZIONE DI BOIACCHE

H.4.1.3 Iniezione di boiaccia superfluida, a base cementizia

Fornitura e posa in opera di legante cementizio espansivo per confezionare boiacche da iniezione superfluide, a base di legante cementizio in polvere e additivi speciali (tipo **Stabilcem** della MAPEI S.p.A.), per il consolidamento di murature in mattoni, pietra, tufo e miste.

Il legante cementizio espansivo dovrà consentire di realizzare in cantiere delle boiacche da iniezione superfluide, prive di bleeding e di ritiro, facilmente iniettabili con pompe meccaniche manuali o elettroniche o per colatura a caduta, all'interno di strutture dove sono presenti fessure, vuoti e cavità. L'iniezione dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), stuccando e "sigillando" tutte le eventuali fessure e discontinuità presenti sul paramento murario, che possano determinare la fuoriuscita della boiaccia. Realizzando, inoltre, mediante trapano a rotazione, dei fori di diametro 20-40 mm e per una profondità pari a 2/3 dello spessore della muratura, possibilmente ai vertici di un reticolo a maglia 50x50 cm. Nel caso in cui lo spessore della muratura sia superiore ai 60 cm è preferibile realizzare i fori da entrambi i lati. Compreso il fissaggio dei tubicini o iniettori attraverso i quali verrà iniettata la boiaccia con idonea malta cementizia tissotropica della linea Mapegrout della MAPEI S.p.A. Il giorno precedente all'iniezione è consigliabile saturare con acqua tutta la struttura interna, utilizzando gli stessi tubicini o iniettori precedentemente fissati. Effettuare quest'operazione partendo dai fori posti più in alto. Assicurarsi che la struttura abbia assorbito tutta l'acqua iniettata prima di procedere con l'iniezione della boiaccia, operazione quest'ultima da effettuarsi dal basso verso la sommità della muratura. Rimozione dei tubicini e stuccatura dei fori con idonea malta da scegliersi tra quelle della linea Mapegrout.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Fluidità dell'impasto (EN 445) (s):	20-30
Resistenza a compressione (a 28 gg) (EN 196-1) (N/mm ²):	> 80
Resistenza a flessione (a 28 gg) (EN 196-1) (N/mm ²):	> 8
Espansione in fase plastica (UNI 8996/89) (%):	≥ 0,3
Consumo (kg/dm ³):	1,6 (di cavità da riempire)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio delle superfici;
- realizzazione dei fori di iniezione;
- fornitura e fissaggio dei tubicini o iniettori;
- "lavaggio" interno della muratura;
- iniezione della boiaccia;
- rimozione dei tubicini o iniettori;
- stuccatura dei fori.
- per ogni quintale secco di boiaccia iniettata(€/q)

Sono esclusi:

- eventuale scarnitura dei giunti di malta;
- eventuale stilatura dei giunti di malta di una muratura "faccia a vista" o applicazione di rinzaffo traspirante, al fine di impedire fuoriuscita della boiaccia;
- eventuali ponteggi o attrezzature mobili per l'esecuzione dell'iniezione.



H.4 CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE MURARIE E INTONACI, MEDIANTE INIEZIONE DI BOIACCHE

H.4.1.4 Iniezione di boiacca fluida, a base cementizia ad elevata resistenza ai sali

Fornitura e posa in opera di legante cementizio per confezionare boiacche da iniezione fluide, a base di legante cementizio in polvere e additivi speciali (tipo **Stabilcem ARS** della MAPEI S.p.A.), per il consolidamento di murature in mattoni, pietra, tufo e miste.

Il legante cementizio dovrà consentire di realizzare in cantiere delle boiacche da iniezione fluide, prive di bleeding e di ritiro, facilmente iniettabili con pompe meccaniche manuali o elettroniche o per colatura a caduta, all'interno di strutture dove sono presenti fessure, vuoti e cavità.

L'iniezione dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), stuccando e "sigillando" tutte le eventuali fessure e discontinuità presenti sul paramento murario, che possano determinare la fuoriuscita della boiacca. Realizzando, inoltre, mediante trapano a rotazione, dei fori di diametro 20-40 mm e per una profondità pari a 2/3 dello spessore della muratura, possibilmente ai vertici di un reticolo a maglia 50x50 cm. Nel caso in cui lo spessore della muratura sia superiore ai 60 cm è preferibile realizzare i fori da entrambi i lati. Compreso il fissaggio dei tubicini o iniettori attraverso i quali verrà iniettata la boiacca con idonea malta cementizia tissotropica della linea Mapegrout della MAPEI S.p.A. Il giorno precedente all'iniezione è consigliabile saturare con acqua tutta la struttura interna, utilizzando gli stessi tubicini o iniettori precedentemente fissati. Effettuare quest'operazione partendo dai fori posti più in alto. Assicurarsi che la struttura abbia assorbito tutta l'acqua iniettata prima di procedere con l'iniezione della boiacca, operazione quest'ultima da effettuarsi dal basso verso la sommità della muratura. Rimozione dei tubicini e stuccatura dei fori con idonea malta da scegliersi tra quelle della linea Mapegrout.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Fluidità dell'impasto (EN 445) (s):	< 15
Resistenza a compressione (a 28 gg) (EN 196-1) (N/mm ²):	> 50
Consumo (kg/dm ³):	1,45 (di cavità da riempire)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio delle superfici;
 - realizzazione dei fori di iniezione;
 - fornitura e fissaggio dei tubicini o iniettori;
 - "lavaggio" interno della muratura;
 - iniezione della boiacca;
 - rimozione dei tubicini o iniettori;
 - stuccatura dei fori.
- per ogni quintale secco di boiacca iniettata(€/q)

Sono esclusi:

- eventuale scarnitura dei giunti di malta;
- eventuale stilatura dei giunti di malta di una muratura "faccia a vista" o applicazione di rinzaffo traspirante, al fine di impedire fuoriuscita della boiacca;
- eventuali ponteggi o attrezzature mobili per l'esecuzione dell'iniezione.



H.4 CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE MURARIE E INTONACI, MEDIANTE INIEZIONE DI BOIACCHE

H.4.2 RISTABILIMENTO DELL'ADESIONE TRA SUPPORTO MURARIO ED INTONACI, ANCHE AFFRESCATI

H.4.2.1 Iniezione di boiacca superfluida resistente ai sali, a base di calce ed Eco-Pozzolana

Fornitura e posa in opera di legante idraulico fillerizzato, resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, a granulometria ultrafine, per confezionare boiacche da iniezione superfluide (tipo **Mape-Antique F21** della MAPEI S.p.A.), per il ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaci, anche affrescati.

Il legante idraulico fillerizzato dovrà consentire di realizzare in cantiere delle boiacche da iniezione superfluide, volumetricamente stabili e resistenti ai sali, facilmente iniettabili anche manualmente con delle siringhe capienti, tipo quelle impiegate in veterinaria, oppure per colatura a caduta.

In presenza di strutture con intonaci affrescati e/o di particolare interesse storico e artistico, durante la stuccatura e la "sigillatura" delle fessure e discontinuità presenti nel supporto (da computarsi a parte), fissare dei tubicini di gomma morbida, opportunamente distanziati l'uno dall'altro. In questo caso è sconsigliata la "bagnatura" interna della struttura in quanto potrebbe danneggiare irrimediabilmente gli affreschi. **Mape-Antique F21** contiene, infatti, speciali additivi ritentori di acqua, in grado di trattenere l'acqua d'impasto all'interno della boiacca, facilitandone lo scorrimento anche in strutture non bagnate preventivamente.

Iniettare il prodotto sempre dal basso verso l'alto in modo da favorire sia l'espulsione dell'aria contenuta nella struttura interna interessata dall'operazione che il riempimento di tutte le cavità. Alla prima fuoriuscita della boiacca dal tubicino o dall'iniettore posto nelle vicinanze, interrompere l'operazione, chiudere l'iniettore utilizzato, continuando l'iniezione dal tubicino dal quale è fuoriuscito il prodotto. Procedere in questo modo fino alla fuoriuscita della boiacca dal foro posto più in alto. Una volta ultimato il consolidamento della struttura, rimuovere i tubicini o iniettori utilizzati e stuccare i fori con idonea malta da scegliersi tra quelle della linea Mape-Antique.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	bianco
Dimensione massima dell'aggregato:	
(EN 1015-1) (μm)	< 100
Bleeding (NorMaL M33-87):	assente
Fluidità dell'impasto (EN 445) (s):	< 30 (iniziale) < 30 (dopo 60 min.)
Massa volumica apparente della malta fresca:	
(EN 1015-6) (kg/m^3)	1.650
Resistenza meccanica a compressione (a 28 gg) (EN 196-1) (N/mm^2):	10
Resistenza ai solfati	
(Saggio di Anstett):	elevata
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Reazione al fuoco	
(EN 13501-1):	Classe A1
Consumo (kg/dm^3):	1,04 (di cavità da riempire)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- realizzazione dei fori di iniezione;
- fornitura e fissaggio dei tubicini di gomma;
- iniezione della boiaccia;
- rimozione dei tubicini o iniettori;
- stuccatura dei fori.

- per ogni kg secco di boiaccia iniettata

.....(€/kg)

Sono esclusi:

- eventuali ponteggi o attrezzature mobili per l'esecuzione dell'iniezione.



H.5 RIGENERAZIONE DELLE MURATURE, MEDIANTE LA TECNICA DELLO “SCUCI E CUCI” O “RINCOCCIATURA”

H.5.1 POSA DI MALTA DA MURATURA CONFEZIONATA IN CANTIERE CON LEGANTE IDRAULICO RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE ED ECO-POZZOLANA, IN MISCELA CON AGGREGATI DI DIVERSA GRANULOMETRIA

Fornitura e posa in opera di legante idraulico resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, cariche minerali fini, speciali additivi e microfibre (tipo **Mape-Antique LC** della MAPEI S.p.A.), da miscelare con aggregati di diversa granulometria, per la rigenerazione di paramenti murari degradati, mancanti o lacunosi di porzioni e/o con lesioni e discontinuità.

Il legante idraulico dovrà consentire di confezionare in cantiere, impiegando aggregati di diversa granulometria, delle malte da muratura a consistenza plastico-tissotropica, facilmente applicabili a cazzuola, resistenti alle diverse aggressioni chimico-fisiche, in particolare alla presenza di sali solubili, ai cicli di gelo-disgelo e all'azione dilavante delle acque piovane, da impiegare per la rigenerazione di paramenti murari tramite la tecnica dello “scuci e cuci” e della “rincocciatura”.

La rigenerazione della muratura tramite la tecnica dello “scuci e cuci” e della “rincocciatura” si rende necessaria quanto il paramento murario risulti particolarmente degradato, mancante di elementi costruttivi (pietre, mattoni o tufo) o dove sono presenti lesioni, discontinuità e, in generale, in tutti quei casi in cui esistono problemi di connessione tra le porzioni della stessa muratura. Previa messa in sicurezza della struttura con idonee operazioni provvisorie (da computarsi a parte), eseguire la rimozione degli elementi costruttivi particolarmente sconnessi e/o poco coesi. Eseguire altresì la “scucitura” del paramento murario interessato dalla presenza di lesioni e discontinuità, partendo dall'alto verso il basso, mediante la rimozione sia dei suoi elementi costruttivi particolarmente degradati e/o lesionati, sia della malta di allettamento esistente che non risulti più idonea, sia di tutto ciò che possa influire e pregiudicare la rigenerazione della muratura. Durante questa fase accantonare elementi costruttivi integri, che possano essere riutilizzati nelle operazioni di reintegrazione e di “cucitura” della struttura. Inoltre lasciare, sulla muratura da ripristinare, un contorno frastagliato che permetta la corretta “ammorsatura” delle nuove porzioni di muratura a quelle esistenti. Eseguire la pulitura dei piani di appoggio e di connessione, mediante l'idrolavaggio a bassissima pressione, quando possibile, per favorire un'adeguata adesione della malta al supporto. Eseguire la “cucitura” o la “rincocciatura” del paramento murario, creando dapprima il “letto di posa” e, successivamente, posando gli elementi costruttivi, (originali, precedente rimossi o nuovi, compatibili per forma e dimensione con quelli preesistenti, al fine di evitare l'insorgere di incompatibilità fisico-chimiche), esercitando una leggera pressione al fine di ammorsare le parti di nuova realizzazione a quelle esistenti. Asportare la malta in eccesso con una cazzuola.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto: polvere
 Colore: bianco
 Composizione sabbia sabbiaghiaietto
 (kg/m^3):

0,5-2,5 0,5-5 0-8 mm
 mm mm

– Mape-Antique 500 450 400

LC:

– aggregato: 1.000 1.150 1.300

– acqua: 225 210 200

Massa volumica
 apparente della
 malta fresca:

(EN 1015-6) 1.725 1.810 1.900
 (kg/m^3)

Resistenza

meccanica a 4 5 6

compressione (a

28 gg)

(EN 196-1)

(N/mm^2):

Conducibilità

termica

($\lambda_{10,\text{dry}}$):

(EN 1745) 0,70 0,77 0,83

($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)

Reazione al

fuoco

(EN 13501-1): Classe

A1

Resistenza ai

solfati

(Saggio di elevata

Anstett):

Efflorescenze

saline

(dopo assenti

semi-immersione

in acqua):

Consumo (kg/m^2) Indicativamente:

(per cm di

spessore):

– 5 (con sabbia fine

0,5-2,5 mm);

– 4,5 (con sabbia

grossa 0,5-5 mm);

– 4 (con ghiaietto 0-8

mm).

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L. :

- "scucitura" della muratura;
- rimozione degli elementi costruttivi degradati e non idonei;
- pulizia e/o idrolavaggio delle superfici;
- creazione di "letto di posa" con malta da muratura;
- posa di elementi costruttivi;
- per ogni m^2 per cm di spessore

..... (€/m²-cm)

Sono esclusi:

- messa in sicurezza della struttura;
- recupero di nuovi elementi costruttivi.



H.5 RIGENERAZIONE DELLE MURATURE, MEDIANTE LA TECNICA DELLO “SCUCI E CUCI” O “RINCOCCIATURA”

H.5.2 POSA DI MALTA DA MURATURA RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA

Fornitura e posa in opera di malta da muratura resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce idraulica naturale ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi e microfibre (tipo **Mape-Antique Allettamento** della MAPEI S.p.A.), per la rigenerazione di paramenti murari degradati, mancanti o lacunosi di porzioni e/o con lesioni e discontinuità.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere, delle malte da muratura a consistenza plastico-tissotropica, facilmente applicabili a cazzuola, resistenti alle diverse aggressioni chimico-fisiche, in particolare alla presenza di sali solubili, ai cicli di gelo-disgelo e all'azione dilavante delle acque piovane, da impiegare per la rigenerazione di paramenti murari, anche “faccia a vista”, tramite la tecnica dello “scuci e cuci” e della “rincocciatura”.

La rigenerazione della muratura tramite la tecnica dello “scuci e cuci” e della “rincocciatura” si rende necessaria quanto il paramento murario risulti particolarmente degradato, mancante di elementi costruttivi (mattoni, pietre o tufo) o dove sono presenti lesioni, discontinuità e, in generale, in tutti quei casi in cui esistono problemi di connessione tra le porzioni della stessa muratura. Previa messa in sicurezza della struttura con idonee operazioni provvisoriale (da computarsi a parte), eseguire la rimozione degli elementi costruttivi particolarmente sconnessi e/o poco coesi. Eseguire altresì la “scucitura” del paramento murario interessato dalla presenza di lesioni e discontinuità, partendo dall'alto verso il basso, mediante la rimozione sia dei suoi elementi costruttivi particolarmente degradati e/o lesionati, sia della malta di allettamento esistente che non risulti più idonea, sia di tutto ciò che possa influire e pregiudicare la rigenerazione della muratura. Durante questa fase accantonare elementi costruttivi integri, che possano essere riutilizzati nelle operazioni di reintegrazione e di “cucitura” della struttura. Inoltre lasciare, sulla muratura da ripristinare, un contorno frastagliato che permetta la corretta “ammorsatura” delle nuove porzioni di muratura a quelle esistenti. Eseguire la pulitura dei piani di appoggio e di connessione, mediante l'idrolavaggio a bassissima pressione, quando possibile, per favorire un'adeguata adesione della malta al supporto. Eseguire la “cucitura” o la “rincocciatura” del paramento murario, creando dapprima il “letto di posa” e, successivamente, posando gli elementi costruttivi, (originali, precedente rimossi o nuovi, compatibili per forma e dimensione con quelli preesistenti, al fine di evitare l'insorgere di incompatibilità fisico-chimiche), esercitando una leggera pressione al fine di ammorsare le parti di nuova realizzazione a quelle esistenti. Asportare la malta in eccesso con una cazzuola.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-2 e classificato come G (Malta da muratura a prestazione garantita per scopi generali per l'utilizzo esterno in elementi soggetti a requisiti strutturali), di Classe M 5 ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	giallo paglierino
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	1,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.950
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	6
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	Classe M 5
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	> 0,5
Modo di rottura (FB) = B	
Resistenza iniziale a taglio: (EN 998-2 Appendice C) (N/mm ²)	0,15
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	< 0,3
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	15/35
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	0,77
Reazione al fuoco: (EN 13501-1)	Classe A1
Resistenza ai solfati (ASTM C 1012 mod.) (%):	< 0,02
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Consumo (kg/m ²):	16,5 (per cm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	
– “scucitura” della muratura;	
– rimozione degli elementi costruttivi degradati e non idonei;	
– pulizia e/o idrolavaggio delle superfici;	
– creazione di “letto di posa” con malta da muratura;	
– posa di elementi costruttivi;	
– per ogni m ² per cm di spessore	..... (€/m ² ·cm)
Sono esclusi:	
– messa in sicurezza della struttura;	
– recupero di nuovi elementi costruttivi.	



H.5 RIGENERAZIONE DELLE MURATURE, MEDIANTE LA TECNICA DELLO “SCUCI E CUCI” O “RINCOCCIATURA”

H.5.3 POSA DI MALTA DA MURATURA FIBRORINFORZATA, AD ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA

Fornitura e posa in opera di malta da muratura, esente da cemento, ad elevate prestazioni meccaniche, a base di calce idraulica naturale ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi, microfibre e fibre di vetro (tipo **Mape-Antique Strutturale NHL** della MAPEI S.p.A.), per la rigenerazione di paramenti murari degradati, mancanti o lacunosi di porzioni e/o con lesioni e discontinuità.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere, delle malte da muratura fibrorinforzate con fibre di vetro, a consistenza plastico-tissotropica, facilmente applicabili a cazzuola, da impiegare per la rigenerazione di paramenti murari, anche “faccia a vista”, tramite la tecnica dello “scuci e cucì” e della “rincocciatura”.

La rigenerazione della muratura tramite la tecnica dello “scuci e cucì” e della “rincocciatura” si rende necessaria quanto il paramento murario risulti particolarmente degradato, mancante di elementi costruttivi (mattoni, pietre o tufo) o dove sono presenti lesioni, discontinuità e, in generale, in tutti quei casi in cui esistono problemi di connessione tra le porzioni della stessa muratura. Previa messa in sicurezza della struttura con idonee operazioni provvisorie (da computarsi a parte), eseguire la rimozione degli elementi costruttivi particolarmente sconnessi e/o poco coesi. Eseguire altresì la “scucitura” del paramento murario interessato dalla presenza di lesioni e discontinuità, partendo dall’alto verso il basso, mediante la rimozione sia dei suoi elementi costruttivi particolarmente degradati e/o lesionati, sia della malta di allettamento esistente che non risulti più idonea, sia di tutto ciò che possa influire e pregiudicare la rigenerazione della muratura. Durante questa fase accantonare elementi costruttivi integri, che possano essere riutilizzati nelle operazioni di reintegrazione e di “cucitura” della struttura. Inoltre lasciare, sulla muratura da ripristinare, un contorno frastagliato che permetta la corretta “ammorsatura” delle nuove porzioni di muratura a quelle esistenti. Eseguire la pulitura dei piani di appoggio e di connessione, mediante l’idrolavaggio a bassissima pressione, quando possibile, per favorire un’adeguata adesione della malta al supporto. Eseguire la “cucitura” o la “rincocciatura” del paramento murario, creando dapprima il “letto di posa” e, successivamente, posando gli elementi costruttivi, (originali, precedentemente rimossi o nuovi, compatibili per forma e dimensione con quelli preesistenti, al fine di evitare l’insorgere di incompatibilità fisico-chimiche), esercitando una leggera pressione al fine di ammorsare le parti di nuova realizzazione a quelle esistenti. Asportare la malta in eccesso con una cazzuola.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-2 e classificato come G (Malta da muratura a prestazione garantita per scopi generali per l'utilizzo esterno in elementi soggetti a requisiti strutturali), di Classe M 15 ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	nocciola chiaro
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	2,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	2.000
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	7
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	> 15
Classe M 15	
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	≥ 0,7
Modo di rottura (FB) = A/C	
Resistenza iniziale a taglio (f _{vok}): (EN 998-2 Appendice C) (N/mm ²)	0,15
Modulo elastico statico (a 28 gg): (EN 13412) (N/mm ²)	10.000
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	< 0,2
Categoria W 2	
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	60
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	1
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe E
Consumo (kg/m ²):	ca. 17 (per cm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	

- "scucitura" della muratura;
- rimozione degli elementi costruttivi degradati e non idonei;
- pulizia e/o idrolavaggio delle superfici;
- creazione di "letto di posa" con malta da muratura;
- posa di elementi costruttivi;

- per ogni m² per cm di spessore (€/m²-cm)

Sono esclusi:

- messa in sicurezza della struttura;
- recupero di nuovi elementi costruttivi.



H.6.1 APPLICAZIONE A MANO E/O A MACCHINA DI RINZAFFO, A BASE DI CALCE ED ECO-POZZOLANA

Fornitura e posa in opera di malta da rinzaffo traspirante, resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi e microfibre (tipo **Mape-Antique Rinzaffo** della MAPEI S.p.A.), da applicare come primo strato nella realizzazione di intonaci deumidificanti, traspiranti e “strutturali”, per il risanamento di edifici, anche di pregio storico ed artistico.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere delle malte da rinzaffo traspiranti, facilmente applicabili a cazzuola o a macchina con intonacatrice a miscelazione continua, da impiegare come primo strato nella realizzazione di intonaci deumidificanti, traspiranti e “strutturali”, al fine di uniformare l’assorbimento del supporto, migliorare l’adesione dell’intonaco e rallentare il trasferimento dei sali.

L’applicazione dello strato di rinzaffo dovrà essere effettuata a cazzuola o a macchina, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte). Effettuare l’idrolavaggio della superficie a bassa pressione, al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l’adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili. All’occorrenza, ripetere più volte quest’ultima operazione. Procedere alla saturazione con acqua del supporto, al fine di impedire che il substrato possa sottrarre acqua alla malta, pregiudicandone le caratteristiche prestazionali finali. L’acqua libera in eccesso dovrà essere eliminata con aria compressa.

Applicare lo strato di rinzaffo a cazzuola o a macchina, in uno spessore di ca. 5 mm, a totale copertura del supporto da intonacare, partendo dalla parte bassa della muratura. Attendere il “rapprendimento” del rinzaffo, quindi, applicare l’intonaco prescelto (deumidificante, traspirante o “strutturale”), al fine di migliorarne l’adesione, uniformare l’assorbimento del supporto e rallentare il trasferimento dei sali.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come GP (Malta per scopi generali per intonaci interni/esterni), di Categoria CS IV ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	bianco
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	2,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.850
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	6
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	> 10
Categoria CS IV	
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	≥ 0,7
Modo di rottura (FB) = B	
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	Categoria W 1
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	≤ 30
Conducibilità termica (λ _{10, dry}): (EN 1745) (W/m·K)	0,73
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe E
Resistenza ai solfati (Saggio di Anstett):	elevata
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Consumo (kg/m ²):	7,5 (per 5 mm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	
- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione del primo strato di rinforzo;	
- applicazione della malta da rinforzo a cazzuola o a macchina;	
- per ogni m ² per 5 mm di spessore	..... (€/m ² ·5 mm)



H.6.2 APPLICAZIONE A MANO DI RINZAFFO, A BASE DI SPECIALI LEGANTI IDRAULICI AD ALTA RESISTENZA AI SALI, A REATTIVITÀ POZZOLANICA

Fornitura e posa in opera di malta da rinzaffo traspirante, resistente ai sali, a base di speciali leganti idraulici a reattività pozzolanica, sabbie naturali e speciali additivi (tipo **PoroMap Rinzaffo** della MAPEI S.p.A.), da applicare come primo strato nella realizzazione di intonaci deumidificanti e traspiranti, per il risanamento di edifici.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere delle malte da rinzaffo traspiranti, facilmente applicabili a cazzuola, da impiegare come primo strato nella realizzazione di intonaci deumidificanti e traspiranti, al fine di uniformare l'assorbimento del supporto, migliorare l'adesione dell'intonaco e rallentare il trasferimento dei sali.

L'applicazione dello strato di rinzaffo dovrà essere effettuata a cazzuola, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte). Effettuare l'idrolavaggio della superficie a bassa pressione, al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili. All'occorrenza, ripetere più volte quest'ultima operazione. Procedere alla saturazione con acqua del supporto, al fine di impedire che il substrato possa sottrarre acqua alla malta, pregiudicandone le caratteristiche prestazionali finali. L'acqua libera in eccesso dovrà essere eliminata con aria compressa.

Applicare lo strato di rinzaffo a cazzuola, in uno spessore di ca. 5 mm, a totale copertura del supporto da intonacare, partendo dalla parte bassa della muratura. Attendere il "rapprendimento" del rinzaffo, quindi, applicare l'intonaco prescelto (deumidificante o traspirante), al fine di migliorarne l'adesione, uniformare l'assorbimento del supporto e rallentare il trasferimento dei sali.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come GP (Malta per scopi generali per intonaci interni/esterni), di Categoria CS IV ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	grigio chiaro
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	2,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.700-1.900
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	4-8
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	10-15
Categoria CS IV	
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	Categoria W 0
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	< 20
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe A1
Consumo (kg/m ²):	7,5-8 (per 5 mm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	

- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione del primo strato di rinforzo;
- applicazione della malta da rinforzo a cazzuola o a macchina;
- per ogni m² per 5 mm di spessore(€/m²-5 mm)



H.6.3 APPLICAZIONE A MACCHINA DI RINZAFFO, A BASE DI SPECIALI LEGANTI IDRAULICI AD ALTA RESISTENZA AI SALI, A REATTIVITÀ POZZOLANICA

Fornitura e posa in opera di malta da rinzaffo traspirante, resistente ai sali, a base di speciali leganti idraulici a reattività pozzolanica, sabbie naturali e speciali additivi (tipo **PoroMap Rinzaffo Macchina** della MAPEI S.p.A.), da applicare come primo strato nella realizzazione di intonaci deumidificanti e traspiranti, per il risanamento di edifici.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere delle malte da rinzaffo traspiranti, facilmente applicabili a macchina con intonacatrice a miscelazione continua, da impiegare come primo strato nella realizzazione di intonaci deumidificanti e traspiranti, al fine di uniformare l'assorbimento del supporto, migliorare l'adesione dell'intonaco e rallentare il trasferimento dei sali.

L'applicazione dello strato di rinzaffo dovrà essere effettuata a cazzuola, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte). Effettuare l'idrolavaggio della superficie a bassa pressione, al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili. All'occorrenza, ripetere più volte quest'ultima operazione. Procedere alla saturazione con acqua del supporto, al fine di impedire che il substrato possa sottrarre acqua alla malta, pregiudicandone le caratteristiche prestazionali finali. L'acqua libera in eccesso dovrà essere eliminata con aria compressa.

Applicare lo strato di rinzaffo a macchina, in uno spessore di ca. 5 mm, a totale copertura del supporto da intonacare, partendo dalla parte bassa della muratura. Attendere il "rapprendimento" del rinzaffo, quindi, applicare l'intonaco prescelto (deumidificante o traspirante), al fine di migliorarne l'adesione, uniformare l'assorbimento del supporto e rallentare il trasferimento dei sali.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come GP (Malta per scopi generali per intonaci interni/esterni), di Categoria CS IV ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	grigio chiaro
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	2,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.900
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	4-8
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	10-15 Categoria CS IV
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	Categoria W 0
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	< 20
Reazione al fuoco (EN 13501-1):	Classe A1
Consumo (kg/m ²):	7,5-8 (per 5 mm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	

- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione del primo strato di rinforzo;
- applicazione della malta da rinforzo a cazzuola o a macchina;
- per ogni m² per 5 mm di spessore(€/m²·5 mm)



H.7 RISANAMENTO DI MURATURE SOGGETTE A UMIDITÀ DI RISALITA CAPILLARE

H.7.1 BARRIERA CHIMICA ORIZZONTALE

H.7.1.1 Formazione di barriera chimica orizzontale idrofobizzante

Fornitura e posa in opera di una microemulsione concentrata di silani e silossani, esente da solventi, con particelle a ridottissima dimensione (tipo **Mapestop** della MAPEI S.p.A.), per la realizzazione di barriere chimiche orizzontali idrofobizzanti in murature esistenti, anche di pregio storico e artistico, o di recente costruzione, purché compatte, prive di discontinuità e cavità interne, interessate dalla presenza di umidità di risalita capillare.

L'agente d'iniezione dovrà consentire di realizzare in cantiere una microemulsione concentrata di silani e silossani, da diluire nel rapporto di 1 : 15-19 con acqua, in grado di interrompere e/o diminuire la risalita di umidità proveniente dagli elementi interrati, tramite uno sbarramento orizzontale, mediante impregnazione a lenta diffusione con diffusori o a bassa pressione con idonea pompa.

Nel caso di una struttura muraria a sacco, caotica e/o incoerente procedere al riempimento di tutte le cavità interne, mediante iniezione di boiacche fluide o superfluide (da computarsi a parte) (vedi voce di capitolato **H.4.1**).

Realizzare, mediante trapano a rotazione, dei fori leggermente inclinati verso il basso di ca. 20°, del diametro da 10 mm per il sistema a bassa pressione, 15-30 mm per quello a lenta diffusione e per una profondità, indipendentemente dall'applicazione prescelta, pari a 2/3 dello spessore della muratura. Realizzare tali fori ad un'altezza di 15-20 cm dal piano di calpestio e ad una distanza di 10-25 cm l'uno dall'altro.

Per una muratura con uno spessore inferiore ai 50-60 cm o accessibile da una sola parte, effettuare la barriera chimica da un solo lato, realizzando i fori su due file con interasse sfalsato (a quinconce), mentre, per spessori maggiori è consigliabile intervenire da entrambi i lati, seguendo sempre le stesse modalità sopra descritte.

Una volta realizzati i fori eseguire la depolverizzazione degli stessi con aria compressa, al fine di rimuovere polvere e residui di materiale.

Fissaggio dei diffusori o iniettori, a seconda della tecnica applicativa prescelta, con idonea malta da muratura, da rimuovere eventualmente dopo la realizzazione della barriera chimica, insieme agli iniettori impiegati. Esecuzione della barriera chimica orizzontale in ogni singolo foro fino a completa saturazione della struttura.

La microemulsione dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Consistenza:	liquido
Colore:	giallo paglierino - bruno
Massa volumica (g/cm ³):	0,98
Diluizione:	1 : 15-19 con acqua
Contenuto di silano/silossano (%):	100
Viscosità (mPa·s):	7
Durata dell'impasto:	24 h
Consumo (kg/m):	in funzione dell'assorbimento della muratura. Indicativamente: 8-9 kg/m di soluzione per una muratura dello spessore da 40 cm, pari a 0,4-0,6 kg/m di prodotto puro.

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- realizzazione dei fori;
- depolverizzazione dei fori;
- fissaggio dei diffusori o iniettori con idonea malta;
- iniezione della microemulsione;
- rimozione dei diffusori o iniettori e della malta.

- per ogni m per cm di spessore

..... (€/m·cm)



H.7 RISANAMENTO DI MURATURE SOGGETTE A UMIDITÀ DI RISALITA CAPILLARE

H.7.2 INTONACO DEUMIDIFICANTE MACROPOROSO Procedura

Preparazione del supporto

Rimozione completa degli intonaci degradati, manualmente o con attrezzi meccanici, per un'altezza di ca. 50 cm al di sopra della zona in cui si è manifestato il degrado e, comunque, per un'altezza non inferiore al doppio dello spessore del muro. Rimuovere, anche, tutto il materiale incoerente, friabile, polvere, muffe e quant'altro possa pregiudicare l'adesione del ciclo deumidificante, fino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto. Procedere, quindi, al lavaggio con acqua a bassa pressione della muratura, al fine di eliminare eventuali efflorescenze e sali solubili presenti sulla superficie. All'occorrenza, ripetere più volte quest'ultima operazione.

Eventuali vuoti o discontinuità presenti nella muratura dovranno essere ripristinate tramite la tecnica della "riconciatura" o dello "scuci-cuci", impiegando malte da muratura **Mape-Antique LC** in miscela con aggregati di diversa granulometria (vedi voce di capitolato **H.5.1**) o **Mape-Antique Allettamento** (vedi voce di capitolato **H.5.2**) o **Mape-Antique Strutturale NHL** (vedi voce di capitolato **H.5.3**), insieme a pietre, mattoni o tufo aventi caratteristiche corrispondenti, quanto più possibile, a quelle dei materiali originari. Procedere alla saturazione con acqua del supporto, al fine di impedire che il substrato possa sottrarre acqua alla malta, pregiudicandone le caratteristiche prestazionali finali. L'acqua libera in eccesso dovrà essere eliminata, in modo che la muratura risulti satura di acqua, ma con la superficie asciutta (condizione di s.s.a.). Per facilitare ed accelerare tale operazione può essere utilizzata aria compressa. Qualora il supporto non possa essere saturato con acqua è consigliabile, comunque, inumidirlo, per consentire la corretta adesione delle malte impiegate.

Applicazione di primo strato di rinzafo

In presenza di umidità di risalita capillare, prima della stesura dell'intonaco deumidificante macroporoso, applicare sempre un primo strato di rinzafo (vedi voce di capitolato **H.6**) in uno spessore di ca.

5 mm, a totale copertura del supporto da intonacare, al fine di migliorarne l'adesione, uniformare l'assorbimento dello stesso supporto e rallentare il trasferimento dei sali.

In presenza di murature miste, con un "fuori piombo" superiore ai 4-5 cm e, quindi, con uno spessore dell'intonaco non omogeneo, è consigliabile posizionare una rete metallica zincata a maglia 5x5 cm, Ø 2 mm (vedi voce di capitolato **H.2**), prima dell'applicazione del rinzafo. Tale rete dovrà essere fissata alla muratura esistente, tramite chiodatura o tassellatura e distanziata dal supporto, in modo tale da risultare nella mezzeria dello spessore totale dell'intonaco.

Formare le fasce di livello con l'intonaco deumidificante o posizionare delle guide verticali, per definire la corretta planarità e spessore dell'intonaco.

Applicazione dell'intonaco deumidificante macroporoso

Attendere il "rapprendimento" dello strato di rinzafo, quindi, applicare l'intonaco deumidificante a base di calce ed Eco-Pozzolana, confezionato in cantiere con **Mape-Antique LC** in miscela con aggregati di diversa granulometria (vedi voce di capitolato **H.7.2.1**) o **Mape-Antique MC** (vedi voce di capitolato **H.7.2.2**) o **Mape-Antique CC** (vedi voce di capitolato **H.7.2.3**), oppure a base di legami idraulici speciali resistenti ai sali, a reattività pozzolanica tipo **Poromap Intonaco** (vedi voce di capitolato **H.7.2.4**) o **Poromap Intonaco Macchina** (vedi voce di capitolato **H.7.2.5**), in uno spessore non inferiore a 20 mm, partendo dalla parte bassa della muratura.

Nel caso in cui lo spessore da riportare sia superiore a 30 mm, l'intonaco deumidificante deve essere applicato in più mani, avendo l'accortezza di realizzare i diversi strati successivi, su quello precedente non frattazzato. Dopo l'applicazione attendere alcuni minuti prima di procedere alla livellatura con staggia di alluminio ad "H" o a coltello, con passaggi in senso orizzontale e verticale, sino ad ottenere una superficie piana. Rimuovere le guide verticali, qualora utilizzate, riempiendo i vuoti con la stessa malta per intonaci.

La finitura della superficie dell'intonaco può essere eseguita con frattazzo di plastica, di legno o di spugna già dopo alcune ore dall'applicazione e, comunque, in funzione della temperatura e delle condizioni ambientali. In ogni caso evitare di pressare la superficie dell'intonaco per non ridurre la porosità e, di conseguenza, non ostacolare l'evaporazione dell'umidità presente nella muratura.

Per quanto l'intonaco deumidificante contenga dei prodotti che contrastano la comparsa di microfessure è buona norma applicare l'intonaco quando la parete da ripristinare non risulti esposta direttamente ad irraggiamento solare ed al vento. In questi casi, così come nei periodi dell'anno caratterizzati da temperature elevate e/o particolarmente ventilati, è opportuno curare la stagionatura dell'intonaco, soprattutto nelle prime 36-48 ore, nebulizzando acqua sulla superficie o impiegando altri sistemi, che impediscano la rapida evaporazione dell'acqua d'impasto.

Nel caso in cui si desideri avere una superficie con una tessitura più fine rispetto a quella ottenuta frattazzando l'intonaco, si può procedere alla stesura di rasanti traspiranti (vedi voce di capitolato **H.10**) o all'applicazione di pitture o rivestimenti colorati a basso spessore (vedi voce di capitolato **H.14.1** o **H.14.2**).

Qualora non sia prevista alcuna decorazione degli intonaci, soprattutto di quelli particolarmente esposti all'azione della pioggia, è possibile proteggerli con un trattamento trasparente, traspirante ed idrorepellente, quali **Antipluviol S** (vedi voce di capitolato **H.13.1**) o **Antipluviol W** (vedi voce di capitolato **H.13.2**).

H.7 RISANAMENTO DI MURATURE SOGGETTE A UMIDITÀ DI RISALITA CAPILLARE

H.7.2.1 Realizzazione di intonaco deumidificante resistente ai sali, confezionato in cantiere con legante idraulico a base di calce ed Eco-Pozzolana, in miscela con aggregati di diversa granulometria

Fornitura e posa in opera di legante idraulico resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, cariche minerali fini, speciali additivi e microfibre (tipo **Mape-Antique LC** della MAPEI S.p.A.), da miscelare in cantiere con aggregati di diversa granulometria, per il risanamento di edifici, anche di pregio storico ed artistico, interessati dalla presenza di umidità di risalita capillare.

Il legante idraulico dovrà consentire di confezionare in cantiere, impiegando aggregati di diversa granulometria, degli intonaci deumidificanti macroporosi, facilmente applicabili a cazzuola, resistenti alle diverse aggressioni chimico-fisiche, in particolare alla presenza di sali solubili, ai cicli di gelo-disgelo e all'azione dilavante delle acque piovane.

L'applicazione dell'intonaco deumidificante dovrà essere effettuata a cazzuola, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) e, comunque, solo dopo aver applicato un primo strato di rinzafo (tipo **Mape-Antique Rinzafo** della MAPEI S.p.A.) (vedi voce di capitolato **H.6.1**), al fine di uniformare l'assorbimento del supporto, migliorare l'adesione dell'intonaco e rallentare il trasferimento dei sali. Effettuare l'idrolavaggio della superficie al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili.

Applicare lo strato di rinzafo a cazzuola o a macchina, in uno spessore di ca. 5 mm, a totale copertura del supporto da intonacare, partendo dalla parte bassa della muratura. Attendere il "rapprendimento" del rinzafo, quindi, applicare l'intonaco deumidificante a cazzuola, in un unico strato (max 25 mm), partendo dalla parte bassa della muratura verso la sua sommità. Nel caso in cui lo spessore da riportare sia superiore a 25 mm, applicare l'intonaco in più mani, avendo l'accortezza di realizzare i diversi strati successivi, su quello precedente non frattazzato. Dopo l'applicazione attendere alcuni minuti prima di procedere alla livellatura con staggia di alluminio ad "H" o a coltello, con passaggi in senso orizzontale e verticale, sino ad ottenere una superficie piana. Rimuovere le guide verticali, qualora utilizzate, riempiendo i vuoti con lo stesso prodotto. Rifinire la superficie dell'intonaco con frattazzino di spugna leggermente inumidito.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto: polvere
 Colore: bianco
 Composizione: sabbia sabbiaghiaietto
 (kg/m^3):

0,5-2,5 0,5-5 0-8 mm
 mm mm

– Mape-Antique 500 450 400

LC:

– aggregato: 1.000 1.150 1.300

– acqua: 225 210 200

Massa volumica
 apparente della
 malta fresca:

(EN 1015-6) 1.725 1.810 1.900
 (kg/m^3)

Resistenza
 meccanica a
 compressione a
 28 gg:

(EN 1015-11) 4 5 7

Conducibilità
 termica

($\lambda_{10,\text{dry}}$):

(EN 1745) 0,70 0,77 0,83
 ($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)

Reazione al
 fuoco:

(EN 13501-1): Classe A1

Resistenza ai
 solfati (Saggio di

Anstett):

Efflorescenze
 saline

(dopo assenti

semi-immersione

in acqua):

Consumo (kg/m^2) Indicativamente:

(per cm di
 spessore):

- 5 (con sabbia fine
 0,5-2,5 mm);
- 4,5 (con sabbia
 grossa 0,5-5 mm);
- 4 (con ghiaietto 0-8
 mm).

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione del primo strato di rinzafo;
 - applicazione del primo strato di rinzafo;
 - applicazione a cazzuola dell'intonaco deumidificante;
 - staggatura e fratazzatura delle superfici;
 - accurata stagionatura della malta, soprattutto nelle prime 24-36 ore, nebulizzando acqua sulla superficie.
- per ogni m^2 per cm di spessore (€/m²-cm)



H.7 RISANAMENTO DI MURATURE SOGGETTE A UMIDITÀ DI RISALITA CAPILLARE

H.7.2.2 Realizzazione di intonaco deumidificante color bianco, resistente ai sali, a base di calce ed Eco-Pozzolana

Fornitura e posa in opera di malta per intonaci deumidificanti color bianco, resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi e microfibre (tipo **Mape-Antique MC** della MAPEI S.p.A.), per il risanamento di edifici, anche di pregio storico ed artistico, interessati dalla presenza di umidità di risalita capillare.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere degli intonaci deumidificanti macroporosi, facilmente applicabili a cazzuola, resistenti alle diverse aggressioni chimico-fisiche, in particolare alla presenza di sali solubili, ai cicli di gelo-disgelo e all'azione dilavante delle acque piovane.

L'applicazione dell'intonaco deumidificante dovrà essere effettuata a cazzuola, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) e, comunque, solo dopo aver applicato un primo strato di rinzafo (tipo **Mape-Antique Rinzafo** della MAPEI S.p.A.) (vedi voce di capitolato **H.6.1**), al fine di uniformare l'assorbimento del supporto, migliorare l'adesione dell'intonaco e rallentare il trasferimento dei sali. Effettuare l'idrolavaggio della superficie al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili.

Applicare lo strato di rinzafo a cazzuola o a macchina, in uno spessore di ca. 5 mm, a totale copertura del supporto da intonacare, partendo dalla parte bassa della muratura. Attendere il "rapprendimento" del rinzafo, quindi, applicare l'intonaco deumidificante a cazzuola, in un unico strato (max 25 mm), partendo dalla parte bassa della muratura verso la sua sommità. Nel caso in cui lo spessore da riportare sia superiore a 25 mm, applicare l'intonaco in più mani, avendo l'accortezza di realizzare i diversi strati successivi, su quello precedente non frattazzato. Dopo l'applicazione attendere alcuni minuti prima di procedere alla livellatura con staggia di alluminio ad "H" o a coltello, con passaggi in senso orizzontale e verticale, sino ad ottenere una superficie piana. Rimuovere le guide verticali, qualora utilizzate, riempiendo i vuoti con lo stesso prodotto. Rifinire la superficie dell'intonaco con frattazzino di spugna leggermente inumidito.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come R (Malta per risanamento. Malta progettata per intonaci interni/esterni utilizzata su pareti di muratura umide contenenti sali solubili in acqua), di Categoria CS II ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	bianco
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	2,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.700
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	> 20
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	Categoria CS II
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	≥ 0,4 Modo di rottura (FB) = B
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) (kg/m ²)	3,5
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	≤ 10
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	0,61
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe A1
Resistenza ai solfati (Saggio di Anstett):	elevata
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Consumo (kg/m ²):	15 (per cm di spessore)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L. :

- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione del primo strato di rinzafo;
 - applicazione del primo strato di rinzafo;
 - applicazione a cazzuola dell'intonaco deumidificante;
 - staggatura e frattazzatura delle superfici;
 - accurata stagionatura della malta, soprattutto nelle prime 24-36 ore, nebulizzando acqua sulla superficie.
- per ogni m² per cm di spessore (€/m²·cm)



H.7 RISANAMENTO DI MURATURE SOGGETTE A UMIDITÀ DI RISALITA CAPILLARE

H.7.2.3 Realizzazione di intonaco deumidificante color cocchiopesto, resistente ai sali, a base di calce ed Eco-Pozzolana

Fornitura e posa in opera di malta per intonaci deumidificanti color cocchiopesto, resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi e microfibre (tipo **Mape-Antique CC** della MAPEI S.p.A.), per il risanamento di edifici, anche di pregio storico ed artistico, interessati dalla presenza di umidità di risalita capillare.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere degli intonaci deumidificanti macroporosi, facilmente applicabili a cazzuola, resistenti alle diverse aggressioni chimico-fisiche, in particolare alla presenza di sali solubili, ai cicli di gelo-disgelo e all'azione dilavante delle acque piovane.

L'applicazione dell'intonaco deumidificante dovrà essere effettuata a cazzuola, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) e, comunque, solo dopo aver applicato un primo strato di rinzafo (tipo **Mape-Antique Rinzafo** della MAPEI S.p.A.) (vedi voce di capitolato **H.6.1**), al fine di uniformare l'assorbimento del supporto, migliorare l'adesione dell'intonaco e rallentare il trasferimento dei sali. Effettuare l'idrolavaggio della superficie al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili.

Applicare lo strato di rinzafo a cazzuola o a macchina, in uno spessore di ca. 5 mm, a totale copertura del supporto da intonacare, partendo dalla parte bassa della muratura. Attendere il "rapprendimento" del rinzafo, quindi, applicare l'intonaco deumidificante a cazzuola, in un unico strato (max 25 mm), partendo dalla parte bassa della muratura verso la sua sommità. Nel caso in cui lo spessore da riportare sia superiore a 25 mm, applicare l'intonaco in più mani, avendo l'accortezza di realizzare i diversi strati successivi, su quello precedente non frattazzato. Dopo l'applicazione attendere alcuni minuti prima di procedere alla livellatura con staggia di alluminio ad "H" o a coltello, con passaggi in senso orizzontale e verticale, sino ad ottenere una superficie piana. Rimuovere le guide verticali, qualora utilizzate, riempiendo i vuoti con lo stesso prodotto. Rifinire la superficie dell'intonaco con frattazzino di spugna leggermente inumidito.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come R (Malta per risanamento. Malta progettata per intonaci interni/esterni utilizzata su pareti di muratura umide contenenti sali solubili in acqua), di Categoria CS II ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	cocciopesto
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	2,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.700
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	> 20
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	Categoria CS II
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	≥ 0,4 Modo di rottura (FB) = B
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) (kg/m ²)	3,5
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	≤ 10
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	0,61
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe A1
Resistenza ai solfati (Saggio di Anstett):	elevata
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Consumo (kg/m ²):	15 (per cm di spessore)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione del primo strato di rinzafo;
 - applicazione del primo strato di rinzafo;
 - applicazione a cazzuola dell'intonaco deumidificante;
 - staggiatura e frattazzatura delle superfici;
 - accurata stagionatura della malta, soprattutto nelle prime 24-36 ore, nebulizzando acqua sulla superficie.
- per ogni m² per cm di spessore (€/m²·cm)



H.7 RISANAMENTO DI MURATURE SOGGETTE A UMIDITÀ DI RISALITA CAPILLARE

H.7.2.4 Realizzazione di intonaco deumidificante, a base di leganti idraulici speciali resistenti ai sali a reattività pozzolanica, da applicare a cazzuola

Fornitura e posa in opera di malta per intonaci deumidificanti, a base di leganti idraulici speciali resistenti ai sali a reattività pozzolanica, sabbie naturali, aggregati leggeri e speciali additivi (tipo **PoroMap Intonaco** della MAPEI S.p.A.), per il risanamento di edifici interessati dalla presenza di umidità di risalita capillare.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere degli intonaci deumidificanti macroporosi, facilmente applicabili a cazzuola, resistenti alle diverse aggressioni chimico-fisiche, in particolare alla presenza di sali solubili, ai cicli di gelo-disgelo e all'azione dilavante delle acque piovane.

L'applicazione dell'intonaco deumidificante dovrà essere effettuata a cazzuola, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) e, comunque, solo dopo aver applicato un primo strato di rinzafo (tipo **PoroMap Rinzafo** della MAPEI S.p.A.) (vedi voce di capitolato **H.6.2**), al fine di uniformare l'assorbimento del supporto, migliorare l'adesione dell'intonaco e rallentare il trasferimento dei sali. Effettuare l'idrolavaggio della superficie al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili.

Applicare lo strato di rinzafo a cazzuola, in uno spessore di ca. 5 mm, a totale copertura del supporto da intonacare, partendo dalla parte bassa della muratura. Attendere il "rapprendimento" del rinzafo, quindi, applicare l'intonaco deumidificante a cazzuola, in un unico strato (max 30 mm), partendo dalla parte bassa della muratura verso la sua sommità. Nel caso in cui lo spessore da riportare sia superiore a 30 mm, applicare l'intonaco in più mani, avendo l'accortezza di realizzare i diversi strati successivi, su quello precedente non frattazzato. Dopo l'applicazione attendere alcuni minuti prima di procedere alla livellatura con staggia di alluminio ad "H" o a coltello, con passaggi in senso orizzontale e verticale, sino ad ottenere una superficie piana. Rimuovere le guide verticali, qualora utilizzate, riempiendo i vuoti con lo stesso prodotto. Rifinire la superficie dell'intonaco con frattazzino di spugna leggermente inumidito.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come R (Malta per risanamento. Malta progettata per intonaci interni/esterni utilizzata su pareti di muratura umide contenenti sali solubili in acqua), di Categoria CS II ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	grigio chiaro
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	1
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.300
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	> 25
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	Categoria CS II
Adesione al supporto (laterizio): (EN 1015-12) (N/mm ²)	≤ 0,4 Modo di rottura (FB) = B
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) (kg/m ²)	2,5
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	≤ 10
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	0,38
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe A1
Consumo (kg/m ²):	10-11,5 (per cm di spessore)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione del primo strato di rinzafo;
 - applicazione del primo strato di rinzafo;
 - applicazione a cazzuola dell'intonaco deumidificante;
 - staggiatura e frattazzatura delle superfici;
 - accurata stagionatura della malta, soprattutto nelle prime 24-36 ore, nebulizzando acqua sulla superficie.
- per ogni m² per cm di spessore (€/m²-cm)



H.7 RISANAMENTO DI MURATURE SOGGETTE A UMIDITÀ DI RISALITA CAPILLARE

H.7.2.5 Realizzazione di intonaco deumidificante, a base di leganti idraulici speciali resistenti ai sali a reattività pozzolanica, da applicare a macchina

Fornitura e posa in opera di malta per intonaci deumidificanti, a base di leganti idraulici speciali resistenti ai sali a reattività pozzolanica, sabbie naturali, aggregati leggeri e speciali additivi (tipo **PoroMap Intonaco Macchina** della MAPEI S.p.A.), per il risanamento di edifici interessati dalla presenza di umidità di risalita capillare.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere degli intonaci deumidificanti macroporosi, facilmente applicabili a macchina con intonacatrice a miscelazione continua, resistenti alle diverse aggressioni chimico-fisiche, in particolare alla presenza di sali solubili, ai cicli di gelo-disgelo e all'azione dilavante delle acque piovane.

L'applicazione dell'intonaco deumidificante dovrà essere effettuata con intonacatrice a miscelazione continua, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) e, comunque, solo dopo aver applicato un primo strato di rinzafo (tipo **PoroMap Rinzafo Macchina** della MAPEI S.p.A.) (vedi voce di capitolato **H.6.3**), al fine di uniformare l'assorbimento del supporto, migliorare l'adesione dell'intonaco e rallentare il trasferimento dei sali. Effettuare l'idrolavaggio della superficie al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente, sino ad ottenere un supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili.

Applicare lo strato di rinzafo con intonacatrice a miscelazione continua, in uno spessore di ca. 5 mm, a totale copertura del supporto da intonacare, partendo dalla parte bassa della muratura. Attendere il "rapprendimento" del rinzafo, quindi, applicare l'intonaco deumidificante sempre con intonacatrice a miscelazione continua, in un unico strato (max 30 mm), partendo dalla parte bassa della muratura verso la sua sommità. Nel caso in cui lo spessore da riportare sia superiore a 30 mm, applicare l'intonaco in più mani, avendo l'accortezza di realizzare i diversi strati successivi, su quello precedente non frattazzato. Dopo l'applicazione attendere alcuni minuti prima di procedere alla livellatura con staggia di alluminio ad "H" o a coltello, con passaggi in senso orizzontale e verticale, sino ad ottenere una superficie piana. Rimuovere le guide verticali, qualora utilizzate, riempiendo i vuoti con lo stesso prodotto. Rifinire la superficie dell'intonaco con frattazzino di spugna leggermente inumidito.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come R (Malta per risanamento. Malta progettata per intonaci interni/esterni utilizzata su pareti di muratura umide contenenti sali solubili in acqua), di Categoria CS II ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	grigio chiaro
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	1
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.300
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	> 25
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	Categoria CS II
Adesione al supporto (laterizio): (EN 1015-12) (N/mm ²)	≤ 0,4 Modo di rottura (FB) = B
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) (kg/m ²)	2,5
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	≤ 10
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	0,38
Reazione al fuoco:	Classe A1
Consumo (kg/m ²):	11,5-13 (per cm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	

- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione del primo strato di rinzafo;
 - applicazione del primo strato di rinzafo;
 - applicazione a cazzuola dell'intonaco deumidificante;
 - staggiatura e frattazzatura delle superfici;
 - accurata stagionatura della malta, soprattutto nelle prime 24-36 ore, nebulizzando acqua sulla superficie.
- per ogni m² per cm di spessore (€/m²-cm)



H.8.1 APPLICAZIONE DI MALTA PER INTONACI TRASPIRANTI, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA, SIA SU MURATURE ESISTENTI, ANCHE DI PREGIO STORICO, CHE DI NUOVA COSTRUZIONE

Fornitura e posa in opera di malta per intonaci, esente da cemento, a base di calce idraulica naturale ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi e microfibre, a bassissima emissione di sostanze organiche volatili (tipo **Mape-Antique Intonaco NHL** della MAPEI S.p.A.), per realizzare intonaci traspiranti su qualsiasi tipo di muratura.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere degli intonaci traspiranti, facilmente applicabili a cazzuola o a macchina con intonacatrice a miscelazione continua, su murature esistenti, anche di pregio storico ed artistico, o di nuova costruzione.

L'applicazione dell'intonaco traspirante dovrà essere effettuata, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), su supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili. Effettuare l'idrolavaggio della superficie al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente.

Nel caso in cui le murature dovessero risultare particolarmente difficili come, ad esempio, quelle in pietra o miste, è consigliabile applicare un primo strato di rinzafo di ca. 5 mm, impiegando lo stesso prodotto a consistenza semifluida, oppure **Mape-Antique Rinzafo** (da computarsi a parte) (vedi voce di capitolato **H.6.1**), al fine di uniformare l'assorbimento del supporto e migliorare l'adesione della malta.

Attendere il "rapprendimento" dello strato di rinzafo, qualora sia stato applicato, quindi, applicare l'intonaco traspirante a cazzuola o a macchina con intonacatrice a miscelazione continua, in un unico strato (max 30 mm), partendo dalla parte bassa della muratura verso la sua sommità. Nel caso in cui lo spessore da riportare sia superiore a 30 mm, applicare l'intonaco in più mani, avendo l'accortezza di realizzare i diversi strati successivi, su quello precedente non frattazzato. Dopo l'applicazione attendere alcuni minuti prima di procedere alla livellatura con staggia di alluminio ad "H" o a coltello, con passaggi in senso orizzontale e verticale, sino ad ottenere una superficie piana. Rimuovere le guide verticali, qualora utilizzate, riempiendo i vuoti con lo stesso prodotto. Rifinire la superficie dell'intonaco con frattazzino di spugna leggermente inumidito.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come GP (Malta per scopi generali per intonaci interni/esterni), di Categoria CS II ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	nocciola chiaro
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	1,4
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.750
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	20
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	Categoria CS II
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	> 0,3 Modo di rottura (FB) = B
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	Categoria W 0
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	≤ 12
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	0,57
Reazione al fuoco: (EN 13501-1)	Classe A1
Consumo (kg/m ²):	ca. 14,5 (per cm di spessore)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione della malta;
- applicazione a cazzuola o a macchina della malta;
- staggiatura e frattazzatura delle superfici;
- accurata stagionatura della malta, soprattutto nelle prime 36-48 ore, nebulizzando acqua sulla superficie.

- per ogni m² per cm di spessore (€/m²·cm)



H.8.2 APPLICAZIONE DI MALTA PER INTONACI TRASPIRANTI, AD ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA

Fornitura e posa in opera di malta per intonaci, ad elevate prestazioni meccaniche, esente da cemento, a base di calce idraulica naturale ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi, microfibre e fibre di vetro (tipo **Mape-Antique Strutturale NHL** della MAPEI S.p.A.), per realizzare intonaci traspiranti fibrorinforzati su murature deboli meccanicamente in pietra, mattoni, pietra, tufo e miste.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere degli intonaci traspiranti fibrorinforzati, ad elevate prestazioni meccaniche, facilmente applicabili a cazzuola o a macchina con intonacatrice a miscelazione continua.

L'applicazione dell'intonaco traspirante dovrà essere effettuata, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), su supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili. Effettuare l'idrolavaggio della superficie al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente.

Nel caso in cui le murature dovessero risultare particolarmente difficili come, ad esempio, quelle in pietra o miste, è consigliabile applicare un primo strato di rinzaffo di ca. 5 mm, impiegando lo stesso prodotto a consistenza semifluida, oppure **Mape-Antique Rinzaffo** (da computarsi a parte) (vedi voce di capitolato **H.6.1**), al fine di uniformare l'assorbimento del supporto e migliorare l'adesione della malta.

Attendere il "rapprendimento" dello strato di rinzaffo, qualora sia stato applicato, quindi, applicare l'intonaco "strutturale" a cazzuola o a macchina con intonacatrice a miscelazione continua, in un unico strato (max 25 mm), partendo dalla parte bassa della muratura verso la sua sommità. Nel caso in cui lo spessore da riportare sia superiore a 25 mm, applicare l'intonaco in più mani, avendo l'accortezza di realizzare i diversi strati successivi, su quello precedente non frattazzato. Dopo l'applicazione attendere alcuni minuti prima di procedere alla livellatura con staggia di alluminio ad "H" o a coltello, con passaggi in senso orizzontale e verticale, sino ad ottenere una superficie piana. Rimuovere le guide verticali, qualora utilizzate, riempiendo i vuoti con lo stesso prodotto. Rfinire la superficie dell'intonaco con frattazzino di spugna leggermente inumidito.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come GP (Malta per scopi generali per intonaci interni/esterni), di Categoria CS IV ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	nocciola chiaro
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	2,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	2.000
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	7
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	> 15 Categoria CS IV
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	≥ 0,7 Modo di rottura (FB) = A/C
Resistenza iniziale a taglio (f _{vok}): (EN 998-2 Appendice C) (N/mm ²)	0,15
Modulo elastico statico (a 28 gg): (EN 13412) (N/mm ²)	10.000
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	< 0,2 Categoria W 2
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	60
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	1
Reazione al fuoco: (EN 13501-1)	Classe E
Consumo (kg/m ²):	ca. 17 (per cm di spessore)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione della malta;
 - applicazione a cazzuola o a macchina della malta;
 - staggiatura e frattazzatura delle superfici;
 - accurata stagionatura della malta, soprattutto nelle prime 36-48 ore, nebulizzando acqua sulla superficie.
- per ogni m² per cm di spessore (€/m²·cm)



H.9.1 APPLICAZIONE DI MALTA PER INTONACI FIBRORINFORZATA, AD ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA

Fornitura e posa in opera di malta per intonaci, ad elevate prestazioni meccaniche, esente da cemento, a base di calce idraulica naturale ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi, microfibre e fibre di vetro (tipo **Mape-Antique Strutturale NHL** della MAPEI S.p.A.), in abbinamento ad una rete in fili di acciaio zincato, per realizzare intonaci “armati” per il consolidamento di murature deboli meccanicamente in pietra, mattoni, pietra, tufo e miste.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere, in abbinamento a reti di acciaio zincato, degli intonaci traspiranti “strutturali”, ad elevate prestazioni meccaniche, facilmente applicabili a cazzuola o a macchina con intonacatrice a miscelazione continua.

L'applicazione dell'intonaco “strutturale” dovrà essere effettuata, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), su supporto pulito, sano e compatto, privo di parti friabili, polvere, sporco, muffe e sali solubili. Effettuare l'idrolavaggio della superficie al fine di rimuovere qualsiasi materiale e sostanza che possa pregiudicare l'adesione dei prodotti che verranno impiegati successivamente.

Nel caso in cui le murature dovessero risultare particolarmente difficili come, ad esempio, quelle in pietra o miste, è consigliabile applicare un primo strato di rinzaffo di ca. 5 mm, impiegando lo stesso prodotto a consistenza semifluida, oppure **Mape-Antique Rinzaffo** (da computarsi a parte) (vedi voce di capitolato **H.6.1**), al fine di uniformare l'assorbimento del supporto e migliorare l'adesione della malta.

Nel caso in cui si debbano realizzare degli intonaci “armati”, fissare una rete metallica zincata delle dimensioni (sezione del filo e larghezza della maglia) stabilite in progetto (da computarsi a parte) (vedi voce di capitolato **H.2**). Tale rete dovrà essere fissata alla muratura esistente, tramite chiodi di acciaio o tasselli e distanziata dal supporto, in modo da risultare nella mezzeria dello spessore totale dell'intonaco.

Attendere il “rapprendimento” dello strato di rinzaffo, qualora sia stato applicato, quindi, applicare l'intonaco “strutturale” a cazzuola o a macchina con intonacatrice a miscelazione continua, in un unico strato (max 25 mm), partendo dalla parte bassa della muratura verso la sua sommità. Nel caso in cui lo spessore da riportare sia superiore a 25 mm, applicare l'intonaco in più mani, avendo l'accortezza di realizzare i diversi strati successivi, su quello precedente non frattazzato. Dopo l'applicazione attendere alcuni minuti prima di procedere alla livellatura con staggia di alluminio ad “H” o a coltello, con passaggi in senso orizzontale e verticale, sino ad ottenere una superficie piana. Rimuovere le guide verticali, qualora utilizzate, riempiendo i vuoti con lo stesso prodotto. Rifinire la superficie dell'intonaco con frattazzino di spugna leggermente inumidito.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come GP (Malta per scopi generali per intonaci interni/esterni), di Categoria CS IV ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	nocciola chiaro
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	2,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	2.000
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	7
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	> 15 Categoria CS IV
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	≥ 0,7 Modo di rottura (FB) = A/C
Resistenza iniziale a taglio (f _{vok}): (EN 998-2 Appendice C) (N/mm ²)	0,15
Modulo elastico statico (a 28 gg): (EN 13412) (N/mm ²)	10.000
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	< 0,2 Categoria W 2
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	60
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	1
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe E
Consumo (kg/m ²):	ca. 17 (per cm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	

- idrolavaggio delle superfici e saturazione con acqua del supporto immediatamente prima dell'applicazione della malta;
 - applicazione a cazzuola o a macchina della malta;
 - staggiatura e frattazzatura delle superfici;
 - accurata stagionatura della malta, soprattutto nelle prime 36-48 ore, nebulizzando acqua sulla superficie.
- per ogni m² per cm di spessore (€/m²·cm)



H.10 RASATURA DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.10.1 STESURA DI MALTA DA RASATURA TRASPIRANTE A TESSITURA ULTRAFINE, RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE ED ECO-POZZOLANA

Fornitura e posa in opera di malta da rasatura a tessitura ultrafine, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali ultrafini e speciali additivi (tipo **Mape-Antique FC Ultrafine** della MAPEI S.p.A.), per la finitura liscia di intonaci.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere una rasatura traspirante liscia a tessitura ultrafine, resistente ai sali di consistenza plastica, facilmente lavorabile con una spatola metallica piana sia su superfici verticali che a soffitto.

L'applicazione della malta da rasatura dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) asportando tutte le parti inconsistenti e in fase di distacco, fino ad ottenere un supporto pulito, ben coeso, privo di polvere e parti friabili. Si consiglia, inoltre, di effettuare la “rabottatura” degli intonaci nuovi con apposito attrezzo metallico, per asportare l'eventuale “lattice” superficiale, facilitando così l'adesione della rasatura ed evitando la formazione di bollicine di aria. Il prodotto dovrà essere applicato sul supporto inumidito, in uno spessore di ca. 1 mm per ogni singola mano, con una spatola metallica piana, esercitando una leggera pressione al fine di favorirne l'adesione e la fuoriuscita dell'aria intrappolata nelle porosità dell'intonaco. Applicare successive mani di prodotto non appena la rasatura sottostante incomincia a far presa, fino ad ottenere la finitura desiderata. Per ottenere un effetto “a specchio” lisciare **Mape-Antique FC Ultrafine**, una volta indurito, con una spatola metallica piana, leggermente inumidita.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come GP (Malta per scopi generali per intonaci interni/esterni), di Categoria CS II ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	bianco
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (μm)	< 100
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m^3)	1.700
Resistenza meccanica a compressione (a 28 gg): (EN 1015-11)	2,5 Categoria CS II
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm^2)	$\geq 0,8$ Modo di rottura (FB) = B
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{0,5})$]	Categoria W 0
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	≤ 20
Conducibilità termica ($\lambda_{10,\text{dry}}$): (EN 1745) ($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)	0,39
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe E
Resistenza ai solfati (Saggio di Anstett):	elevata
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Consumo (kg/m^2):	ca. 1,3 (per mm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	

- eventuale "rabbottatura" delle superfici;
 - bagnatura/inumidimento delle superfici immediatamente prima dell'applicazione della malta da rasatura;
 - applicazione a spatola metallica piana della malta da rasatura;
 - finitura superficiale con spatola metallica piana o frattazzino di spugna.
- per ogni m^2 ($\text{€}/\text{m}^2\cdot\text{mm}$)



H.10 RASATURA DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.10.2 STESURA DI MALTA DA RASATURA TRASPIRANTE A TESSITURA FINE, RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE ED ECO-POZZOLANA

Fornitura e posa in opera di malta da rasatura a tessitura fine, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali fini e speciali additivi (tipo **Mape-Antique FC Civile** della MAPEI S.p.A.), per la finitura civile di intonaci.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere una rasatura traspirante civile a tessitura fine, resistente ai sali di consistenza plastica, facilmente lavorabile con una spatola metallica piana sia su superfici verticali che a soffitto.

L'applicazione della malta da rasatura dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) asportando tutte le parti inconsistenti e in fase di distacco, fino ad ottenere un supporto pulito, ben coeso, privo di polvere e parti friabili. Si consiglia, inoltre, di effettuare la “rabottatura” degli intonaci nuovi con apposito attrezzo metallico, per asportare l'eventuale “lattime” superficiale, facilitando così l'adesione della rasatura ed evitando la formazione di bollicine di aria. Il prodotto dovrà essere applicato sul supporto inumidito, in uno spessore di non superiore a 2 mm per ogni singola mano, con una spatola metallica piana, esercitando una leggera pressione al fine di favorirne l'adesione e la fuoriuscita dell'aria intrappolata nelle porosità dell'intonaco. Applicare successive mani di prodotto non appena la rasatura sottostante incomincia a far presa. La finitura di **Mape-Antique FC Civile** può essere eseguita in senso rotatorio con un frattazzino di spugna, leggermente inumidito, attendendo l'inizio presa del prodotto.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come GP (Malta per scopi generali per intonaci interni/esterni), di Categoria CS IV ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	bianco o cocciopesto
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (μm)	400
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m^3)	1.800
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	10 Categoria CS IV
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm^2)	$\geq 0,6$ Modo di rottura (FB) = B
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{0,5})$]	Categoria W 2
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	≤ 15
Conducibilità termica ($\lambda_{10,\text{dry}}$): (EN 1745) ($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)	0,67
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe E
Resistenza ai solfati (Saggio di Anstett):	elevata
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Consumo (kg/m^2):	ca. 1,4 (per mm di spessore)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- eventuale "rabbottatura" delle superfici;
- bagnatura/inumidimento delle superfici immediatamente prima dell'applicazione della malta da rasatura;
- applicazione a spatola metallica piana della malta da rasatura;
- finitura superficiale con frattazzino di spugna.

- per ogni m^2 ($\text{€}/\text{m}^2\cdot\text{mm}$)



H.10 RASATURA DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.10.3 STESURA DI MALTA DA RASATURA TRASPIRANTE A TESSITURA GROSSA, RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE ED ECO-POZZOLANA

Fornitura e posa in opera di malta da rasatura a tessitura grossa, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali grosse e speciali additivi (tipo **Mape-Antique FC Grosso** della MAPEI S.p.A.), per la finitura grossa di intonaci.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere una rasatura traspirante a tessitura grossa, resistente ai sali di consistenza plastica, facilmente lavorabile con una spatola metallica piana sia su superfici verticali che a soffitto.

L'applicazione della malta da rasatura dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) asportando tutte le parti inconsistenti e in fase di distacco, fino ad ottenere un supporto pulito, ben coeso, privo di polvere e parti friabili. Si consiglia, inoltre, di effettuare la “rabottatura” degli intonaci nuovi con apposito attrezzo metallico, per asportare l'eventuale “lattime” superficiale, facilitando così l'adesione della rasatura ed evitando la formazione di bollicine di aria. Il prodotto dovrà essere applicato sul supporto inumidito, in uno spessore di non superiore a 3 mm per ogni singola mano, con una spatola metallica piana, esercitando una leggera pressione al fine di favorirne l'adesione e la fuoriuscita dell'aria intrappolata nelle porosità dell'intonaco. Applicare successive mani di prodotto non appena la rasatura sottostante incomincia a far presa. La finitura di **Mape-Antique FC Grosso** può essere eseguita in senso rotatorio con un frattazzino di spugna, leggermente inumidito, attendendo l'inizio presa del prodotto.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come GP (Malta per scopi generali per intonaci interni/esterni), di Categoria CS IV ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	bianco
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (μm)	600
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m^3)	1.700
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	6 Categoria CS IV
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm^2)	$\geq 0,5$ Modo di rottura (FB) = B
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{0,5})$]	Categoria W 2
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	≤ 15
Conducibilità termica ($\lambda_{10,\text{dry}}$): (EN 1745) ($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)	0,45
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe E
Resistenza ai solfati (Saggio di Anstett):	elevata
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Consumo (kg/m^2):	ca. 1,4 (per mm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	
- eventuale "rabbottatura" delle superfici;	
- bagnatura/inumidimento delle superfici immediatamente prima dell'applicazione della malta da rasatura;	
- applicazione a spatola metallica piana della malta da rasatura;	
- finitura superficiale con frattazzino di spugna.	
- per ogni m^2 ($\text{€}/\text{m}^2 \cdot \text{mm}$)



H.10 RASATURA DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.10.4 STESURA DI MALTA DA RASATURA TRASPIRANTE A TESSITURA FINE, RESISTENTE AI SALI, A BASE CALCE ED ECO-POZZOLANA

Fornitura e posa in opera di malta da rasatura a tessitura fine, esente da cemento, a base di calce ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali fini e speciali additivi (tipo **PoroMap Finitura** della MAPEI S.p.A.), per la finitura civile di intonaci.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere una rasatura traspirante civile a tessitura fine, resistente ai sali di consistenza plastica, facilmente lavorabile con una spatola metallica piana sia su superfici verticali che a soffitto.

L'applicazione della malta da rasatura dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte) asportando tutte le parti inconsistenti e in fase di distacco, fino ad ottenere un supporto pulito, ben coeso, privo di polvere e parti friabili. Si consiglia, inoltre, di effettuare la “rabottatura” degli intonaci nuovi con apposito attrezzo metallico, per asportare l'eventuale “lattime” superficiale, facilitando così l'adesione della rasatura ed evitando la formazione di bollicine di aria. Il prodotto dovrà essere applicato sul supporto inumidito, in uno spessore di non superiore a 2 mm per ogni singola mano, con una spatola metallica piana, esercitando una leggera pressione al fine di favorirne l'adesione e la fuoriuscita dell'aria intrappolata nelle porosità dell'intonaco. Applicare successive mani di prodotto non appena la rasatura sottostante incomincia a far presa. La finitura di **PoroMap Finitura** può essere eseguita in senso rotatorio con un frattazzino di spugna, leggermente inumidito, attendendo l'inizio presa del prodotto.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-1 e classificato come GP (Malta per scopi generali per intonaci interni/esterni), di Categoria CS IV ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	bianco
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (μm)	400
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m^3)	1.800
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	10 Categoria CS IV
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm^2)	$\geq 0,6$ Modo di rottura (FB) = B
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min}^{0,5})$]	Categoria W 2
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	≤ 15
Conducibilità termica ($\lambda_{10,\text{dry}}$): (EN 1745) ($\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)	0,67
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe E
Resistenza ai solfati (Saggio di Anstett):	elevata
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Consumo (kg/m^2):	ca. 1,4 (per mm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	
- eventuale "rabbottatura" delle superfici;	
- bagnatura/inumidimento delle superfici immediatamente prima dell'applicazione della malta da rasatura;	
- applicazione a spatola metallica piana della malta da rasatura;	
- finitura superficiale con frattazzino di spugna.	
- per ogni m^2 ($\text{€}/\text{m}^2 \cdot \text{mm}$)



H.11.1 POSA DI MALTA DA MURATURA RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA, PER L'ALLETAMENTO DI MURATURE

Fornitura e posa in opera di malta da muratura resistente ai sali, a base di calce idraulica naturale ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi e microfibre (tipo **Mape-Antique Allettamento** della MAPEI S.p.A.), per l'allettamento traspirante di murature portanti e di tamponamento in mattoni, pietra, tufo e miste, sia nuove che da ricostruire, anche "faccia a vista".

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere, delle malte di allettamento a consistenza plastico-tissotropica, facilmente applicabili a cazzuola, resistenti alle diverse aggressioni chimico-fisiche, in particolare alla presenza di sali solubili, ai cicli di gelo-disgelo, all'azione dilavante delle acque piovane ed alla reazione alcali-aggregato, da impiegare sia per la realizzazione di nuove murature in mattoni, pietra, tufo e miste, che per la ricostruzione di quelle esistenti, anche "faccia a vista".

L'applicazione della malta dovrà essere effettuata a cazzuola, previa saturazione degli elementi costruttivi (mattoni, pietre e tufo), al fine d'impedire che quest'ultimi possano sottrarre acqua al prodotto, pregiudicandone le caratteristiche prestazionali. L'acqua libera in eccesso dovrà essere eliminata con aria compressa. Creare il "letto di posa" e, successivamente, posare gli elementi costruttivi esercitando una leggera pressione al fine di ottenere il corretto posizionamento degli stessi. La malta in eccesso andrà asportata con una cazzuola, anche dagli stessi elementi costruttivi.

In presenza di una muratura "faccia a vista" eseguire la spugnatura dei giunti di malta con una spugna inumidita. Prevedere, eventualmente, la stesura di idoneo trattamento trasparente, traspirante ed idrorepellente, tipo **Antipluviol S** (vedi voce di capitolato **H.13.1**) o **Antipluviol W** (vedi voce di capitolato **H.13.2**) della MAPEI S.p.A.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-2 e classificato come G (Malta da muratura a prestazione garantita per scopi generali per l'utilizzo esterno in elementi soggetti a requisiti strutturali), di Classe M 5 ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	giallo paglierino
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	1,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.950
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	6
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	Classe M 5
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	> 0,5 Modo di rottura (FB) = B
Resistenza iniziale a taglio: (EN 998-2 Appendice C) (N/mm ²)	0,15
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	< 0,3
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	15/35
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	0,77
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe A1
Resistenza ai solfati (ASTM C 1012 mod.) (%):	< 0,02
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Consumo (kg/m ²):	16,5 (per cm di spessore)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- saturazione degli elementi costruttivi;
- creazione del "letto di posa" con la malta da allettamento;
- posizionamento degli elementi costruttivi;
- rimozione della malta in eccesso;
- per ogni m² per cm di spessore

..... (€/m²·cm)



H.11.2 POSA DI MALTA DA MURATURA AD ELEVATE PRESTAZIONI MECCANICHE, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA, PER L'ALLETAMENTO DI MURATURE

Fornitura e posa in opera di malta da muratura resistente ai sali, a base di calce idraulica naturale ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi, microfibre e fibre di vetro (tipo **Mape-Antique Strutturale NHL** della MAPEI S.p.A.), per l'allettamento traspirante di murature portanti e di tamponamento in mattoni, pietra, tufo e miste, sia nuove che da ricostruire, anche "faccia a vista".

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere, delle malte di allettamento fibrorinforzate, ad elevate prestazioni meccaniche, a consistenza plastico-tissotropica, facilmente applicabili a cazzuola, resistenti alle diverse aggressioni chimico-fisiche, in particolare alla presenza di sali solubili, ai cicli di gelo-disgelo, all'azione dilavante delle acque piovane ed alla reazione alcali-aggregato, da impiegare sia per la realizzazione di nuove murature in mattoni, pietra, tufo e miste, che per la ricostruzione di quelle esistenti, anche "faccia a vista".

L'applicazione della malta dovrà essere effettuata a cazzuola, previa saturazione degli elementi costruttivi (mattoni, pietre e tufo), al fine d'impedire che quest'ultimi possano sottrarre acqua al prodotto, pregiudicandone le caratteristiche prestazionali. L'acqua libera in eccesso dovrà essere eliminata con aria compressa. Creare il "letto di posa" e, successivamente, posare gli elementi costruttivi esercitando una leggera pressione al fine di ottenere il corretto posizionamento degli stessi. La malta in eccesso andrà asportata con una cazzuola, anche dagli stessi elementi costruttivi.

In presenza di una muratura "faccia a vista" eseguire la spugnatura dei giunti di malta con una spugna inumidita. Prevedere, eventualmente, la stesura di idoneo trattamento trasparente, traspirante ed idrorepellente, tipo **Antipluviol S** (vedi voce di capitolato **H.13.1**) o **Antipluviol W** (vedi voce di capitolato **H.13.2**) della MAPEI S.p.A.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-2 e classificato come G (Malta da muratura a prestazione garantita per scopi generali per l'utilizzo esterno in elementi soggetti a requisiti strutturali), di Classe M 15 ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	nocciola chiaro
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	2,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	2.000
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	7
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	> 15 Classe M 15
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	≥ 0,7 Modo di rottura (FB) = A/C
Resistenza iniziale a taglio (f _{vok}): (EN 998-2 Appendice C) (N/mm ²)	0,15
Modulo elastico statico (a 28 gg): (EN 13412) (N/mm ²)	10.000
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	< 0,2 Categoria W 2
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	60
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	1
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe E
Consumo (kg/m ²):	ca. 17 (per cm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L. :	
– saturazione degli elementi costruttivi;	
– creazione del “letto di posa” con la malta da allettamento;	
– posizionamento degli elementi costruttivi;	
– rimozione della malta in eccesso;	
– per ogni m ² per cm di spessore	..... (€/m ² ·cm)



H.12.1 STILATURA DEI GIUNTI DI MURATURE CON MALTA DA MURATURA RESISTENTE AI SALI, A BASE DI CALCE IDRAULICA NATURALE ED ECO-POZZOLANA

Fornitura e posa in opera di malta da muratura resistente ai sali, esente da cemento, a base di calce idraulica naturale ed Eco-Pozzolana, sabbie naturali, speciali additivi e microfibre (tipo **Mape-Antique Allettamento** della MAPEI S.p.A.), per la stilatura di murature portanti e di tamponamento “faccia a vista” in pietra, mattoni, tufo o miste, anche di pregio storico ed artistico.

La malta dovrà consentire di realizzare in cantiere, delle malte a consistenza plastico-tissotropica, facilmente applicabili a cazzuola, resistenti alle diverse aggressioni chimico-fisiche, in particolare alla presenza di sali solubili, ai cicli di gelo-disgelo, all'azione dilavante delle acque piovane ed alla reazione alcali-aggregato, da impiegare per la stilatura dei corsi fra i diversi elementi costruttivi (mattoni, pietre e tufo) in paramenti murari “faccia a vista”.

L'applicazione della malta dovrà essere effettuata a cazzuola, previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte), mediante la scarnitura dei giunti di malta, manualmente o con attrezzi meccanici, fino ad ottenere un supporto sano e compatto, privo di parti friabili e incoerenti, polvere e muffe, senza compromettere l'integrità del paramento murario. Eseguire l'idrolavaggio della muratura a bassa pressione al fine di eliminare eventuali efflorescenze e sali solubili presenti sulla superficie.

Procedere alla saturazione con acqua del supporto, al fine di impedire che quest'ultimo possa sottrarre acqua alla malta, pregiudicandone le caratteristiche prestazionali finali. Rimuovere l'eventuale acqua in eccesso con aria compressa. Stendere la malta in più strati, a seconda della profondità e della lunghezza dei corsi da riempire, esercitando una leggera pressione per favorirne l'adesione al supporto. Rimuovere la malta in eccesso subito dopo la stesura, anche dagli elementi costruttivi la muratura. Eseguire la spugnatura dei giunti di malta con una spugna inumidita. Prevedere, eventualmente, la stesura di idoneo trattamento trasparente, traspirante ed idrorepellente, tipo **Antipluviol S** (vedi voce di capitolato **H.13.1**) o **Antipluviol W** (vedi voce di capitolato **H.13.2**) della MAPEI S.p.A.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 998-2 e classificato come G (Malta da muratura a prestazione garantita per scopi generali per l'utilizzo esterno in elementi soggetti a requisiti strutturali), di Classe M 5 ed avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	polvere
Colore:	giallo paglierino
Dimensione massima dell'aggregato: (EN 1015-1) (mm)	1,5
Massa volumica apparente della malta fresca: (EN 1015-6) (kg/m ³)	1.950
Porosità della malta allo stato fresco: (EN 1015-7) (%)	6
Resistenza meccanica a compressione a 28 gg: (EN 1015-11)	Classe M 5
Adesione al supporto: (EN 1015-12) (N/mm ²)	> 0,5 Modo di rottura (FB) = B

Resistenza iniziale a taglio: (EN 998-2 Appendice C) (N/mm ²)	0,15
Assorbimento d'acqua per capillarità: (EN 1015-18) [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	< 0,3
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo: (EN 1015-19) (μ)	15/35
Conducibilità termica (λ _{10,dry}): (EN 1745) (W/m·K)	0,77
Reazione al fuoco: (EN 13501-1):	Classe A1
Resistenza ai solfati (ASTM C 1012 mod.) (%):	< 0,02
Efflorescenze saline (dopo semi-immersione in acqua):	assenti
Consumo (kg/m ²):	16,5 (per cm di spessore)
Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:	
– idrolavaggio della muratura;	
– saturazione del supporto;	
– applicazione della malta;	
– rimozione della malta in eccesso;	
– spugnatura dei giunti di malta;	
– per ogni m ² per cm di spessore	.....(€/m ² -cm)



H.13 TRATTAMENTO PROTETTIVO IDROREPELENTE DI MURATURE "FACCIA A VISTA" E DI INTONACI

H.13.1 APPLICAZIONE DI IMPREGNANTE IDROREPELENTE INCOLORE, A BASE DI RESINE SILOSSANICHE IN SOLVENTE

Fornitura e posa in opera di prodotto impregnante, idrorepellente e trasparente, a base di silani e silossani in solvente (tipo **Antipluviol S** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà essere eseguita in una o più mani, a rifiuto.

border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">

Il materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche peculiari:

Fornitura e posa in opera di prodotto impregnante, idrorepellente e trasparente, a base di silani e silossani in solvente (tipo **Antipluviol S** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà essere eseguita in una o più mani, a rifiuto.

Il materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche peculiari:

Colore:	trasparente
Massa volumica (g/cm ³):	ca. 0,80
Contenuto di sostanza attiva (%):	9
Viscosità Brookfield (mPa·s):	ca. 5 (asta 1- giri 50)
Consumo (kg/m ²):	0,15-2 (in funzione del potere assorbente del supporto)
Profondità di penetrazione (mm):	4
esito/classe:	I (< 10 mm)
Assorbimento d'acqua e rapporto di assorbimento UNI EN 13580	
Resistenza agli alcali rispetto non trattato (%):	2,6
esito/classe:	conforme (< 7,5%)
Rapporto di assorbimento rispetto non trattato dopo immersioni in alcali (%):	6,6
esito/classe:	conforme (< 10%)
Velocità di essiccazione per Impregnazione idrofobica	
coeff. di velocità di essiccazione UNI EN 13579 (%):	> 30
esito/classe:	I (> 30%)
Perdita di massa dopo cicli di gelo-disgelo in presenza di sali disgelanti UNI EN 13581 n° cicli raggiunto dal trattato:	> 50
n° cicli raggiunto dal non trattato:	9
☒ cicli trattato-non trattato:	> 41
esito/classe:	conforme (Δ cicli > 20)
sostanze pericolose esito/classe:	conforme
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	..... (€/m ²)

Colore:	trasparente
Massa volumica (g/cm ³):	ca. 0,80
Contenuto di sostanza attiva (%):	9
Viscosità Brookfield (mPa-s):	ca. 5 (asta 1- giri 50)
Consumo (kg/m ²):	0,15-2 (in funzione del potere assorbente del supporto)
Profondità di penetrazione (mm):	4
esito/classe:	I (< 10 mm)
Assorbimento d'acqua e rapporto di assorbimento UNI EN 13580	
Resistenza agli alcali rispetto non trattato (%):	2,6
esito/classe:	conforme (< 7,5%)
Rapporto di assorbimento rispetto non trattato dopo immersioni in alcali (%):	6,6
esito/classe:	conforme (< 10%)
Velocità di essiccazione per Impregnazione idrofobica	
coeff. di velocità di essiccazione UNI EN 13579 (%):	> 30
esito/classe:	I (> 30%)
Perdita di massa dopo cicli di gelo-disgelo in presenza di sali disgelanti UNI EN 13581 n° cicli raggiunto dal trattato:	> 50
n° cicli raggiunto dal non trattato:	9
<input checked="" type="checkbox"/> cicli trattato-non trattato:	> 41
esito/classe:	conforme (<input checked="" type="checkbox"/> cicli > 20)
sostanze pericolose esito/classe:	conforme
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	
	..... (€/m ²)



H.13 TRATTAMENTO PROTETTIVO IDROREPELENTE DI MURATURE "FACCIA A VISTA" E DI INTONACI

H.13.2 APPLICAZIONE DI IMPREGNANTE IDROREPELENTE INCOLORE, A BASE SILANI E SILOSSANI IN EMULSIONE ACQUOSA

Fornitura e posa in opera di prodotto impregnante, idrorepellente e trasparente, a base di silani e silossani in solvente (tipo **Antipluviol S** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà essere eseguita in una o più mani, a rifiuto.

Il materiale dovrà avere le seguenti caratteristiche peculiari:

Colore:	trasparente
Massa volumica (g/cm ³):	ca. 0,80
Contenuto di sostanza attiva (%):	9
Viscosità Brookfield (mPa-s):	ca. 5 (asta 1- giri 50)
Consumo (kg/m ²):	0,15-2 (in funzione del potere assorbente del supporto)
Profondità di penetrazione (mm):	4
esito/classe:	I (< 10 mm)
Assorbimento d'acqua e rapporto di assorbimento UNI EN 13580	
Resistenza agli alcali rispetto non trattato (%):	2,6
esito/classe:	conforme (< 7,5%)
Rapporto di assorbimento rispetto non trattato dopo immersioni in alcali (%):	6,6
esito/classe:	conforme (< 10%)
Velocità di essiccazione per Impregnazione idrofobica	
coeff. di velocità di essiccazione UNI EN 13579 (%):	> 30
esito/classe:	I (> 30%)
Perdita di massa dopo cicli di gelo-disgelo in presenza di sali disgelanti UNI EN 13581 n° cicli raggiunto dal trattato:	> 50
n° cicli raggiunto dal non trattato:	9
Δ cicli trattato-non trattato:	> 41
esito/classe:	conforme (Δ cicli > 20)
sostanze pericolose esito/classe:	conforme
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	
	..... (€/m ²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.1 PROTEZIONE E DECORAZIONE CON PRODOTTI A BASE DI SILICATO DI POTASSIO

H.14.1.1 Applicazione di pittura

Fornitura e posa in opera di finitura monocomponente a base di silicati modificati, cariche selezionate e pigmenti resistenti alla luce (tipo **Silexcolor Pittura** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire in due mani successive, a rullo, a pennello o a spruzzo previa applicazione di idoneo primer a base di silicati modificati (tipo **Silexcolor Primer** o **Silexcolor Base Coat** della MAPEI S.p.A.).

La pittura dovrà avere le seguenti caratteristiche peculiari:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Massa volumica (g/cm ³):	1,46
Residuo secco (%):	55
Viscosità Brookfield (mPa·s):	14.000 (albero 6 - giri 20)
Fuori polvere:	20-30 min.
Contenuto massimo di organico:	secondo norma DIN 18363
Fattore resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) (μ):	214
Resistenza al passaggio di vapore di uno strato di 100 μm di spessore in metri di aria equivalente (S _D) (DIN 52615) (m):	0,02
Fattore di assorbimento d'acqua per capillarità (W ₂₄) (DIN 52617) in kg/(m ² ·h ^{0,5}):	0,120
Tempo di sovrapplicazione:	12 ore (a +20°C)
Tempo di asciugamento:	24 ore
Consumo (kg/m ²):	0,35-0,45 (per due mani)
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	..... (€/m ²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.1.2 Applicazione di rivestimento colorato a basso spessore

Fornitura e posa in opera di rivestimento minerale in pasta colorata e traspirante a base di silicato di potassio modificato (tipo **Silexcolor Tonachino** della MAPEI S.p.A.) previa stesura del relativo primer (tipo **Silexcolor Primer** o **Silexcolor Base Coat** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Massa volumica (g/cm ³):	1,65-1.95 (a seconda della granulometria)
Residuo secco (%):	80
Fuori polvere:	20'-30' all'aria
Fattore resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) (μ):	39
Resistenza al passaggio di vapore di uno strato di 1,5 mm di spessore in metri di aria equivalente S _D (DIN 52615) (m):	0,059
Fattore di assorbimento d'acqua per capillarità (W ₂₄) (DIN 52617) in kg/(m ² ·h ^{0,5}):	0,09
Tempo di sovrapplicazione:	12-24 ore
Consumo (kg/m ²):	1,7-3,0 (a seconda della granulometria del prodotto e della rugosità del supporto)
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte (€/m ²)	



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.1.3 Applicazione di rivestimento colorato a basso spessore graffiato

Fornitura e posa in opera di rivestimento minerale in pasta colorata e traspirante, ad effetto graffiato, a base di silicato di potassio modificato (tipo **Silexcolor Graffiato** della MAPEI S.p.A.), previa stesura del relativo primer (tipo **Silexcolor Primer** e **Silexcolor Base Coat** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore.
Residuo secco (%):	80
Massa volumica (g/cm ³):	1,7-1.8
Fuori polvere:	20'-30' all'aria
Fattore resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) (μ):	39
Resistenza al passaggio di vapore di uno strato di 1,5 mm di spessore in metri di aria equivalente S_D (DIN 52615) (m):	0,059
Fattore di assorbimento d'acqua per capillarità: (W_{24}) (DIN 52617) in kg/(m ² ·h ^{0,5}):	0,09
Tempo di sovrapplicazione:	12-24 ore
Consumo (kg/m ²):	1,9-2,8 (a seconda della granulometria del prodotto e della rugosità del supporto)

Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte
..... (€/m²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.1.4 Applicazione di stucco da rasatura ultrafine

Fornitura e posa in opera di stucco minerale in pasta rasato fine ad alta traspirabilità a base di silicato di potassio modificato e conforme alla normativa DIN 18363 (tipo **Silexcolor Marmorino** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire seguendo la procedura di seguito indicata, previa applicazione del relativo primer (tipo **Silexcolor Primer** della MAPEI S.p.A.).

- Stendere la prima mano di **Silexcolor Marmorino** utilizzando taloscia d'acciaio e avendo cura di ottenere uno spessore omogeneo.
- Dopo l'essiccazione carteggiare con carta abrasiva fine, quindi sovrapporre la seconda mano di **Silexcolor Marmorino** in tinta diversa dalla precedente (in genere dello stesso tono) utilizzando spatola triangolare da stuccatore.
- Ripetere l'operazione più volte a piacere, carteggiando tra una mano e l'altra.
- Lucidare infine con taloscia d'acciaio tenuta a filo.

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Massa volumica (g/cm ³):	1.610
Residuo secco (%):	67
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) (μ):	50
Resistenza al passaggio di vapore di uno strato di 1 mm di spessore in metri di aria equivalente S_D (DIN 52615):	0.050 m
Fattore di assorbimento di acqua per capillarità, (DIN 52617) (W_{24}) in kg/m ² ·h ^{0,5} :	0,110
$S_D \cdot W_{24} = 0,050 \cdot 0,11$:	0,006kg/m·h ^{0,5}
Tempo di attesa per essere sovraverniciato	12-24 ore
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	..... (€/m ²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.2 PROTEZIONE E DECORAZIONE CON PRODOTTI A BASE SILOSSANICA

H.14.2.1 Applicazione di pittura

Fornitura e posa in opera di pittura a base di resina silossanica in dispersione acquosa ad alta traspirabilità e idrorepellenza (tipo **Silancolor Pittura** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire in due mani successive, a rullo, a pennello o a spruzzo previa applicazione di idoneo primer (tipo **Silancolor Primer** o **Silancolor Base Coat** della MAPEI S.p.A.).

La pittura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Massa volumica (g/cm ³):	1,58
Residuo secco (%):	65
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) (μ):	600
Resistenza al passaggio di vapore di uno strato di 100 μ m di spessore in metri di aria equivalente S_D (DIN 52615):	0,06
Fattore di assorbimento di acqua per capillarità: (W_{24}) (DIN 52617) in kg/(m ² ·h ^{0,5}):	0,06
Tempo di sovrapposizione:	12-24 ore
Consumo (kg/m ²):	0,20-0,30 (per due mani)
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	..... (€/m ²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.2.2 Applicazione di pittura resistente a muffe e alghe

Fornitura e posa in opera di pittura resistente alla crescita di muffe e alghe a base di resina silossanica in dispersione acquosa ad alta traspirabilità ed idrorepellenza (tipo **Silancolor Pittura Plus** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire in almeno due strati tramite pennello, rullo o spruzzo previa applicazione del relativo primer (tipo **Silancolor Primer Plus** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Aspetto:	liquido pastoso
Residuo secco (%):	65
Massa volumica (g/cm ³):	ca. 1,55
Resa teorica (m ² /kg):	3-5
Abrasione a umido:	> 10.000 cicli
Variatione colore dopo 1000 ore di esposizione al Weather-Ometer (secondo normativa ASTM G 155 ciclo 1) colore bianco:	$\Delta E < 1$
Variatione colore dopo 1000 ore di esposizione al Weather-Ometer (secondo normativa ASTM G 155 ciclo 1) tinta grigia:	$\Delta E < 1$
Fattore resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) (μ):	339
Resistenza al passaggio del vapore relativo a 0,20 mm di spessore secco S_D (DIN 52615) (m):	0,07
Fattore di assorbimento d'acqua per capillarità (W_{24}) (DIN 52617) [kg/(m ² ·h ^{0,5}):	0,09
$S_D \cdot W_{24} = 0,07 \cdot 0,09$:	0,006 kg/(m·h ^{0,5})
Il valore di $S_D \cdot W_{24}$ risulta minore di 0,1 e pertanto Silancolor Pittura Plus rispetta la teoria di Kuenzle (DIN18550)	
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	..... (€/m ²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.2.3 Applicazione di rivestimento colorato a basso spessore

Fornitura e posa in opera di rivestimento in pasta a base di resina silossanica in dispersione acquosa ad alta traspirabilità e idrorepellenza (tipo **Silancolor Tonachino** della MAPEI S.p.A.). l'applicazione dovrà avvenire in uno o più strati tramite spatola inox o plastica, previa applicazione del relativo primer (tipo **Silancolor Primer** o **Silancolor Base Coat** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Residuo secco (%):	ca. 80
Massa volumica (g/cm ³):	1,65-1,95
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) (μ):	178
Resistenza al passaggio di vapore di uno strato di 1,5 mm di spessore in metri di aria equivalente S _D (DIN 52615) (m):	0,267
Fattore di assorbimento di acqua per capillarità (W ₂₄) (DIN 52617) in kg/(m ² ·h ^{0,5}):	0,12
S _D ·W ₂₄ = 0,267·0,12:	0,032 kg/(m·h ^{0,5})
Il valore S _D ·W risulta minore di 0,1 pertanto Silancolor Tonachino rispetta la Teoria di Kuenzle (DIN 18550).	
Tempo di sovrapplicazione:	12-24 h
Consumo (kg/m ²):	1,7-3,0 (a seconda della granulometria del prodotto e della rugosità del supporto)

Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte
 (€/m²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.2.4 Applicazione di rivestimento colorato a basso spessore, resistente a muffe e alghe

Fornitura e posa in opera di rivestimento in pasta resistente alla crescita di alghe e muffe, a base di resina silossanica in dispersione acquosa ad alta traspirabilità e idrorepellenza (tipo **Silancolor Tonachino Plus** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire in uno o più strati tramite spatola inox, previa applicazione del relativo primer (tipo **Silancolor Primer Plus** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Massa volumica (g/cm ³):	1,65-1,90
Residuo secco (%):	ca. 80
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) (μ):	178
Resistenza al passaggio di vapore di uno strato di 1,5 mm di spessore in metri di aria equivalente S_D (DIN 52615):	0,267
Fattore di assorbimento di acqua per capillarità (W_{24}) (DIN 52617) in kg/m ² ·h ^{0,5} :	0,12
$S_D \cdot W_{24} = 0,267 \cdot 0,12$:	0,032 kg/(m ² ·h ^{0,5})
Il valore $S_D \cdot W_{24}$ risulta minore di 0,1 pertanto Silancolor Tonachino Plus rispetta la teoria di Kuenzle (DIN 18550).	
Tempo di sovrapplicazione:	12-24 ore
Consumo (kg/m ²):	1,7-2,3 (a seconda della granulometria del prodotto e della rugosità del supporto)

Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte
 (€/m²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.2.5 Applicazione di rivestimento colorato a basso spessore graffiato

Fornitura e posa in opera di rivestimento in pasta ad effetto graffiato a base di resina silossanica in dispersione acquosa ad alta traspirabilità e idrorepellenza (tipo **Silancolor Graffiato** della MAPEI S.p.A.). l'applicazione dovrà avvenire in uno o più strati tramite spatola inox o plastica, previa applicazione del relativo primer (tipo **Silancolor Primer** o **Silancolor Base Coat** della MAPEI S.p.A.). La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Massa volumica (g/cm ³):	1,7-1,8
Residuo secco (%):	ca. 80
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (DIN 52615) (μ):	178
Resistenza al passaggio di vapore di uno strato di 1,5 mm di spessore in metri di aria equivalente:	
S_D (DIN 52615) (m):	0,267
Fattore di assorbimento di acqua per capillarità: (W_{24}) (DIN 52617) in kg/(m ² ·h ^{0,5}):	0,12
$S_D \cdot W_{24} = 0,267 \cdot 0,12$:	0,032 kg/(m·h ^{0,5})
Il valore $S_D \cdot W_{24}$ risulta minore di 0,1 pertanto Silancolor Graffiato rispetta la teoria di Kuenzle (DIN 18550)	
Tempo di sovrapposizione:	12-24 h
Consumo (kg/m ²):	1,9-2,8 (a seconda della granulometria del prodotto e della rugosità del supporto);
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	
..... (€/m ²)	



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.3 PROTEZIONE E DECORAZIONE CON PRODOTTI ACRILICI CON QUARZO

H.14.3.1 Applicazione di pittura

Fornitura e posa in opera di pittura a base di resine acriliche in dispersione acquosa, quarzo microgranulare, pigmenti e cariche selezionate (tipo **Quarzolite Pittura** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire a pennello, rullo o spruzzo previa applicazione del relativo primer (tipo **Malech** o **Quarzolite Base Coat** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Aspetto:	liquido pastoso
Residuo secco (%):	66
Massa volumica (g/cm ³):	ca 1,55
Abrasione a umido DIN 53778:	> 5.000 cicli
Variatione colore dopo 800 ore al Weather Ometer tinta blu:	$\Delta E < 2$
Fattore resistenza alla diffusione del vapore S_D (m) (DIN 52615):	0,04
Fattore di assorbimento d'acqua per capillarità (W_{24}) [(kg/(m ² h ^{0,5}))] (DIN 52617):	1,21
Tempo di sovrapplicazione:	12-24 ore
Consumo (kg/m ²):	0,30-0,40 (per due mani)
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	..... (€/m ²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.3.2 Applicazione di rivestimento colorato a basso spessore

Fornitura e posa in opera di rivestimento in pasta a base di resine acriliche in dispersione acquosa, pigmenti e cariche selezionate (tipo **Quarzolite Tonachino** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire in uno o più strati tramite spatola inox o plastica, previa applicazione del relativo primer (tipo **Malech** o **Quarzolite Base Coat** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Residuo secco (%):	85
Massa volumica (g/cm ³):	1,65-1,95 (a seconda della granulometria)
Tempo di sovrapplicazione:	12-24 ore
Diluizione:	pronto all'uso
Consumo (kg/m ²):	1,7-3,0 (a seconda della granulometria del prodotto e della rugosità del supporto)

Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte

..... (€/m²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.3.3 Applicazione di rivestimento colorato a basso spessore, resistente a muffe e alghe

Fornitura e posa in opera di rivestimento murale in pasta resistente alla crescita di alghe e muffe a base di resine acriliche in dispersione acquosa, pigmenti e cariche selezionate (tipo **Quarzolite Tonachino Plus** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire in uno o più strati tramite spatola inox, previa applicazione del relativo primer (tipo **Silancolor Primer Plus** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Massa volumica (g/cm ³):	1,55-1,85 (a seconda della granulometria).
Residuo secco (%):	ca. 85
Riverniciabilità:	12-24 ore.
Consumo (kg/m ²):	1,9-2,6 (a seconda della granulometria del prodotto e della rugosità del supporto)
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte	
..... (€/m ²)	



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E "STRUTTURALI"

H.14.3.4 Applicazione di rivestimento colorato a basso spessore graffiato

Fornitura e posa in opera di pasta ad effetto graffiato a base di resine acriliche in dispersione acquosa, pigmenti e cariche selezionate (tipo **Quarzolite Graffiato** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire in uno o più strati tramite spatola inox o plastica, previa applicazione del relativo primer (tipo **Malech** o **Quarzolite Base Coat** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Residuo secco (%):	85
Massa volumica (g/cm ³):	1,65-1,95 (a seconda della granulometria)
Tempo di sovrapposizione:	12-24 ore
Diluizione:	pronto all'uso
Consumo (kg/m ²):	1,9-2,8 (a seconda della granulometria del prodotto e della rugosità del supporto)

Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte

..... (€/m²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E "STRUTTURALI"

H.14.4 PROTEZIONE E DECORAZIONE CON PRODOTTI ACRILICI PURI, RESINE ACRILICHE MODIFICATE E RESINE SINTETICHE

H.14.4.1 Applicazione di idropittura murale lavabile per interni, a base di resine acriliche modificate

Fornitura e posa in opera di idropittura lavabile liscia, coprente ed opaca a base di resine acriliche modificate in dispersione acquosa (tipo **Dursilite** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire in almeno due strati tramite pennello, rullo o spruzzo, previa applicazione del relativo primer (tipo **Malech** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Aspetto	liquido pastoso
Residuo secco (%):	65
Massa volumica (g/cm ³):	ca 1,50
Resa teorica per mano (m ² /kg)	5-6
Abrasione a umido UNI 10560 (cicli Gardner)	> 5.000
Fattore resistenza alla diffusione del vapore (UNI EN ISO 7783-2) (μ)	40
Resistenza al passaggio del vapore relativo a 0,15 mm di spessore secco S_D (m)	0.06
Presa di sporco (UNI 10792)	< 2 (bassa)

Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte
 (€/m²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E “STRUTTURALI”

H.14.4.2 Applicazione di idropittura murale traspirante per interni, a base di resine sintetiche

Fornitura e posa in opera di idropittura traspirante liscia, coprente ed opaca a base di resina sintetiche in dispersione acquosa (tipo **Colorite Matt** della MAPEI S.p.A.). L'applicazione dovrà avvenire in almeno due strati tramite pennello, rullo o spruzzo, previa applicazione del relativo primer (tipo **Malech** della MAPEI S.p.A.).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore
Aspetto	liquido pastoso
Residuo secco (%):	65
Massa volumica (g/cm ³):	ca 1,65
Resa teorica per mano (m ² /kg):	5-6
Fattore resistenza alla diffusione del vapore:	
(UNI EN ISO 7783-2) (μ):	20
Resistenza al passaggio del vapore relativo a 0,15 mm di spessore secco S _D (m)	0,03

Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte
..... (€/m²)



H.14 PROTEZIONE E DECORAZIONE DI INTONACI DEUMIDIFICANTI, TRASPIRANTI E "STRUTTURALI"

H.14.4.3 Applicazione di pittura acrilica pura, per interni ed esterni

Fornitura e posa in opera di pittura a base di resina acrilica pura in dispersione acquosa (tipo **Colorite Performance** della MAPEI S.p.A). L'applicazione dovrà avvenire in almeno due strati tramite pennello, rullo o spruzzo, previa applicazione del relativo primer (tipo **Malech** della MAPEI S.p.A).

La finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Colore:	a scelta della D.L. o secondo cartella colori del produttore	
Consistenza:		liquido denso
Residuo secco (EN ISO 3251) (%):		ca.61
Massa volumica (EN ISO 2811-1) (g/cm ³):		ca. 1,35
Consumo (kg/m ²)		0,3-0,4 (in 2 mani)
Permeabilità alla CO ₂ (UNI EN 1062-6)	μ	1.363.475
	S _D relativo spess. secco	205
	0,00015 m (m)	
	esito/classe	conforme (S _D > 50 m)
Permeabilità al vapore acqueo (UNI EN 7783-1,2)	μ	2648
	S _D relativo spess. secco	0,4
	0,00015 m (m)	
	esito/classe	I (S _D < 5 m)
Permeabilità all'acqua (UNI EN 1062-3)	W ₂₄ [(kg/(m ² h ^{0,5}))]	0,01
	esito/classe	conforme W ₂₄ < 0,1)
Compatibilità termica invecchiamento: UNI EN 1062-11 4.1	7 gg a +70°C	
	esito/classe	conforme aderenza ≥ 0,8 N/mm ²
Compatibilità termica: cicli di gelo-disgelo con immersione in sali disgelanti UNI EN 13687-1	esito/classe	conforme aderenza ≥ 0,8 N/mm ²
Compatibilità termica: cicli temporaleschi UNI EN 13687-2	esito/classe	conforme aderenza ≥ 0,8 N/mm ²
Compatibilità termica: cicli termici senza immersione in sali disgelanti UNI EN 13687-3	esito/classe	conforme aderenza ≥ 0,8 N/mm ²

Resistenza alla fessurazione crack bridging ability statico		
UNI EN 1062-7	crack bridging (mm)	917
	esito/classe	A3 (> 0,5 mm)
Resistenza alla fessurazione crack bridging ability dinamico		
UNI EN 1062-7	esito/classe	B1
Prova di aderenza per trazione diretta		
UNI EN 1542	esito/classe	conforme aderenza $\geq 0,8$ N/mm ²
Reazione al fuoco		
EN 13501-1	euroclasse	B s1 d0
Esposizione agli agenti atmosferici artificiali		
UNI EN 1062-11:2002 4.2	esito/classe	conforme
Diffusione ione cloruro		
UNI 7928	penetrazione mm	0.0
Compresi e compensati nel prezzo ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte		
		..... (€/m ²)



H.15.1 RICOSTRUZIONE DI TESTE AMMALORATE ED ELEMENTI STRUTTURALI IN LEGNO, MEDIANTE INCOLLAGGIO DI PROTESI

Fornitura e posa in opera di adesivo epossidico bicomponente a consistenza tissotropica, esente da solventi (tipo **Mapewood Paste 140** della MAPEI S.p.A.), per il consolidamento delle strutture lignee, mediante sostituzione delle teste ammalorate ed elementi strutturali in legno.

L'adesivo epossidico dovrà consentire di realizzare in cantiere, previa miscelazione dei due componenti, uno stucco epossidico a consistenza tissotropica, ad elevata adesione e resistenza meccanica, da impiegare per l'incollaggio di protesi lignee alla struttura originale, in abbinamento a barre filettate in acciaio inox o in vetroresina (tipo **Maperod G** della MAPEI S.p.A.), per la sostituzione di analoghe sezioni ammalorate. Nel caso in cui si dovesse preferire un adesivo epossidico da applicare mediante colatura, sarà possibile impiegare **Mapewood Gel 120**, adesivo epossidico bicomponente a consistenza gelatinosa, esente da solventi.

L'applicazione dello stucco epossidico dovrà essere effettuata con piccola spatola metallica, sia in verticale che in orizzontale, previa puntellatura della struttura, messa a nudo della testa della trave liberandola dall'ammorsatura del muro, taglio netto a 45° della testata per asportare la porzione ammalorata, eventuale primerizzazione delle zone interessate dalle operazioni di incollaggio con primer epossidico bicomponente (tipo **Mapewood Primer 100** della MAPEI S.p.A.), posizionamento della protesi, realizzazione di scassi o perforazioni delle dimensioni stabilite in progetto.

Procedere con l'alloggiamento delle barre in acciaio o in vetroresina, la chiusura degli scassi con listelli di legno della stessa specie e durabilità dell'elemento ligneo interessato dall'intervento.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	pasta densa
Colore:	marrone chiaro
Massa volumica dell'impasto (g/cm ³):	1,5
Viscosità Brookfield (mPa·s):	490.000 (Helipath F - rpm 5)
Tempo di lavorabilità (min):	150 (a +10°C) 60 (a +23°C) 30 (a +30°C)
Tempo di presa (min):	14-16 h (a +10°C) 4-5 h (a +23°C) 2,5-3 h (a +30°C)
Indurimento completo:	7 gg
Adesione (shear a compressione) legno/legno (abete): (N/mm ²)	10
Resistenza a trazione: (ASTM D 638) (N/mm ²)	18
Allungamento a trazione: (ASTM D 638) (%)	1
Resistenza meccanica a compressione: (ASTM D 695) (N/mm ²)	45
Resistenza meccanica a flessione: (ISO 178) (N/mm ²)	30
Modulo elastico a compressione: (ASTM D 695) (N/mm ²)	3.000
Modulo elastico a flessione: (ISO 178) (N/mm ²)	4.000
Consumo (kg/dm ³):	1,59 (di cavità da riempire)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- puntellatura della struttura;
- messa a nudo della testa della trave;
- taglio a 45° per asportare la porzione ammalorata;
- posizionamento della protesi;
- realizzazione di scassi o perforazioni;
- applicazione dello stucco epossidico;
- alloggiamento di barre in acciaio o in vetroresina;
- posizionamento di listelli di legno;
- per ogni dm^3

.....(€/dm³)

Sono esclusi:

- barre in acciaio inox o in vetroresina



H.15.2 CONSOLIDAMENTO-SOLIDARIZZAZIONE DEI NODI DI CAPRIATE ED ELEMENTI PRIMARI IN LEGNO

Fornitura e posa in opera di adesivo epossidico bicomponente a consistenza tissotropica, esente da solventi (tipo **Mapewood Paste 140** della MAPEI S.p.A.), per il consolidamento-solidarizzazione delle strutture lignee.

L'adesivo epossidico dovrà consentire di realizzare in cantiere, previa miscelazione dei due componenti, uno stucco epossidico a consistenza tissotropica, ad elevata adesione e resistenza meccanica, da impiegare per il consolidamento-solidarizzazione dei nodi di capriate e degli elementi lignei che costituiscono l'orditura primaria (puntoni, monaci, puntoni-saette, puntoni-terzere), in abbinamento a barre filettate in acciaio inox o in vetroresina (tipo **Maperod G** della MAPEI S.p.A.). Nel caso in cui si dovesse preferire un adesivo epossidico da applicare mediante colatura, sarà possibile impiegare **Mapewood Gel 120**., adesivo epossidico bicomponente a consistenza gelatinosa, esente da solventi.

L'applicazione dello stucco epossidico dovrà essere effettuata con piccola spatola metallica, sia in verticale che in orizzontale, previa sia la realizzazione di scassi o perforazioni delle dimensioni stabilite in progetto che l'alloggiamento delle barre in acciaio o in vetroresina. Procedere al posizionamento, a chiusura degli scassi, di listelli di legno della stessa specie e durabilità dell'elemento ligneo interessato dall'intervento.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Aspetto:	pasta densa
Colore:	marrone chiaro
Massa volumica dell'impasto (g/cm ³):	1,5
Viscosità Brookfield (mPa·s):	490.000 (Helipath F - rpm 5)
Tempo di lavorabilità (min):	150 (a +10°C) 60 (a +23°C) 30 (a +30°C)
Tempo di presa (min):	14-16 h (a +10°C) 4-5 h (a +23°C) 2,5-3 h (a +30°C)
Indurimento completo:	7 gg
Adesione (shear a compressione) legno/legno (abete): (N/mm ²)	10
Resistenza a trazione: (ASTM D 638) (N/mm ²)	18
Allungamento a trazione: (ASTM D 638) (%)	1
Resistenza meccanica a compressione: (ASTM D 695) (N/mm ²)	45
Resistenza meccanica a flessione: (ISO 178) (N/mm ²)	30
Modulo elastico a compressione: (ASTM D 695) (N/mm ²)	3.000
Modulo elastico a flessione: (ISO 178) (N/mm ²)	4.000
Consumo (kg/dm ³):	1,59 (di cavità da riempire)

Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo le prescrizioni della D.L.:

- realizzazione di scassi e/o fori;
- alloggiamento di barre;
- applicazione dello stucco epossidico;
- posizionamento di listelli di legno;

- per ogni dm^3

.....(€/dm³)

Sono esclusi:

- eventuali rimozioni e ricollocamenti in opera degli elementi;
- eventuali opere murarie;
- barre in acciaio inox o in vetroresina

