CASA DELLA MUSICA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

1° STRALCIO FUNZIONALE

D.M.I.

DIZIONARIO DELLA MUSICA IN ITALIA

IL PROGETTISTA

Arch. Remigio COCO

CONSULENTI

Prof. Ing. Alberto BALSAMO (strutture)

Ing. Silvano DALLA LIBERA (impianti)

Arch. Laura COLAZZA (architettonico)

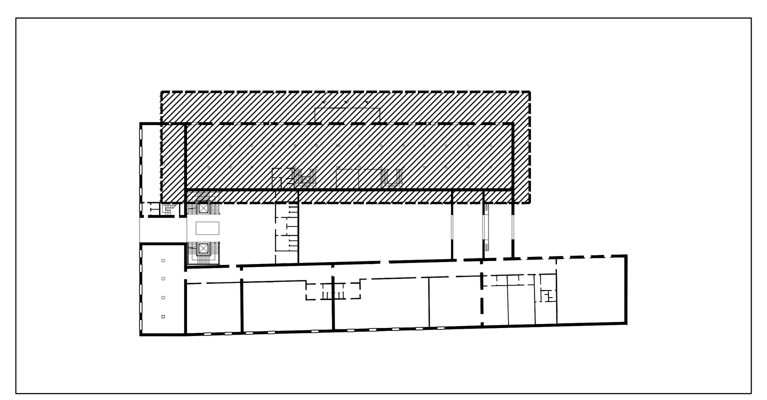
IL SINDACO

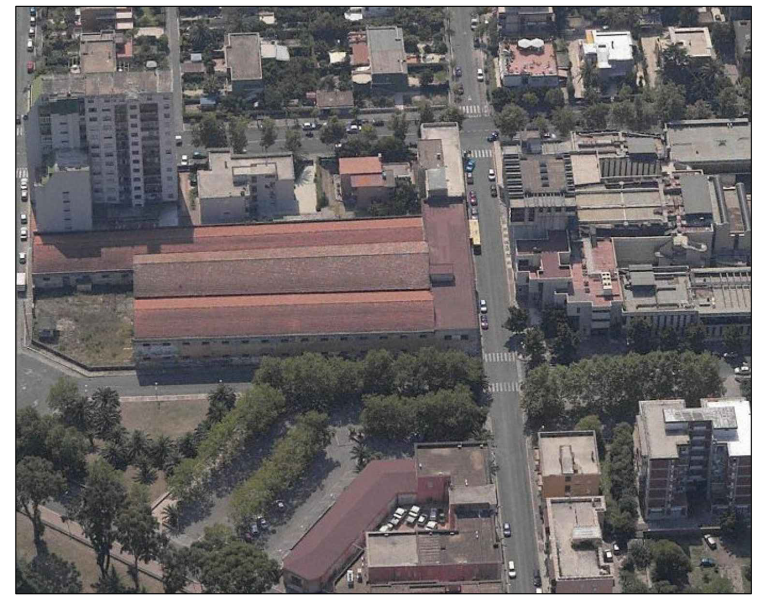
Dott. Damiano COLETTA

COMUNE DI LATINA

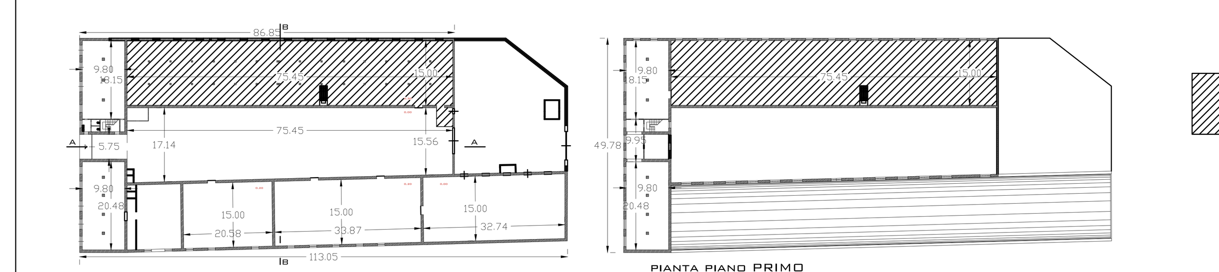
INTERVENTI PER IL RINFORZO STRUTTURALE DELLE PARETI PERIMETRALI IN MURATURA DI TUFO COMPRESE NELL'ORGANISMO STRUTTURALE ORIGINARIO

TAV. 10	scala	data	aggiornamento
STRUTTURALE	1:200	Luglio / 2017	

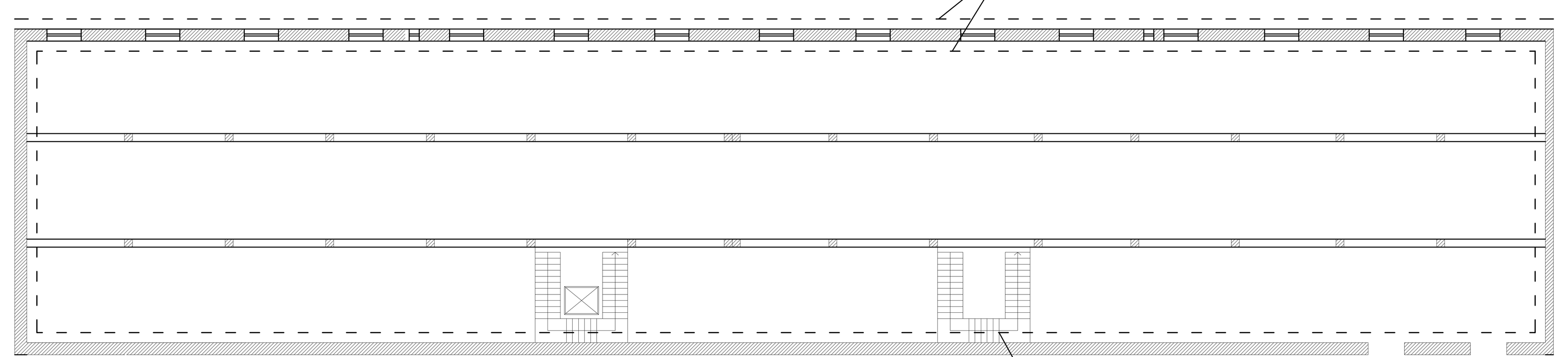




VISTA DALL'ALTO



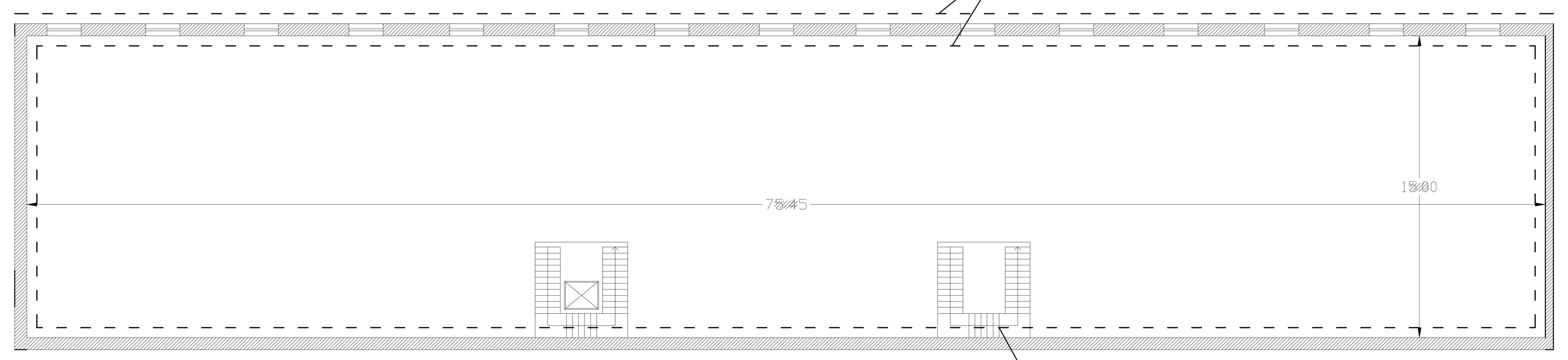
Intervento di rinforzo con "intonaco armato" realizzato con malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A. o equivalente) e rete in fibra di vetro (A.R.) pre-apprettata (Tipo MapeGrid G220 - Mapei S.p.A. o equivalente) applicato su i due lati del paramento murario



Intervento di rinforzo con "intonaco armato" realizzato con malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A. o equivalente) e rete in fibra di vetro (A.R.) pre-apprettata (Tipo MapeGrid G220 - Mapei S.p.A. o equivalente) applicato su un solo lati del paramento murario con inserimento di fiocchi di ancoraggio in fibra di vetro (A.R.)(Tipo MapeWrap G Fiocco - Mapei S.p.A. o equivalente)

Pianta Piano Terra
Scala 1:200

Intervento di rinforzo con "intonaco armato" realizzato con malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A. o equivalente) e rete in fibra di vetro (A.R.) pre-apprettata (Tipo MapeGrid G220 - Mapei S.p.A. o equivalente) applicato su i due lati del paramento murario



Intervento di rinforzo con "intonaco armato" realizzato con malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A. o equivalente) e rete in fibra di vetro (A.R.) pre-apprettata (Tipo MapeGrid G220 - Mapei S.p.A. o equivalente) applicato su un solo lati del paramento murario con inserimento di fiocchi di ancoraggio in fibra di vetro (A.R.)(Tipo MapeWrap G Fiocco - Mapei S.p.A. o equivalente)

Pianta Piano Primo
Scala 1:200

NOTE
N.B. TUTTI I MATERIALI E PRODOTTI SPECIALI RIPORTATI NELLA PRESENTE TAVOLA, SONO CONFORMI ALLE SPECIFICHE TECNICHE E SARANNO APPLICATI SECONDO LE FASI E LE LAVORAZIONI RIPORTATE NELLA TAV. 1 "NOTE PER LA RIPARAZIONE, IL RIPRISTINO STRUTTURALE E CORTICALE DI ELEMENTI IN C.A. CUI SI RIMANDA PER I NECESSARI DETTAGLI.

NOTE
N.B. TUTTI I MATERIALI E PRODOTTI SPECIALI PER IL CONFEZIONAMENTO DEI MATERIALI COMPOSITI RIPORTATI NELLA PRESENTE TAVOLA, SONO CONFORMI ALLE SPECIFICHE TECNICHE E SARANNO APPLICATI SECONDO LE FASI E LE LAVORAZIONI RIPORTATE NELLA TAV. 2 "NOTE PER IL RINFORZO STRUTTURALE DI ELEMENTI IN C.A. CON MATERIALI COMPOSITI FRP E SRP" CUI SI RIMANDA PER I NECESSARI DETTAGLI.

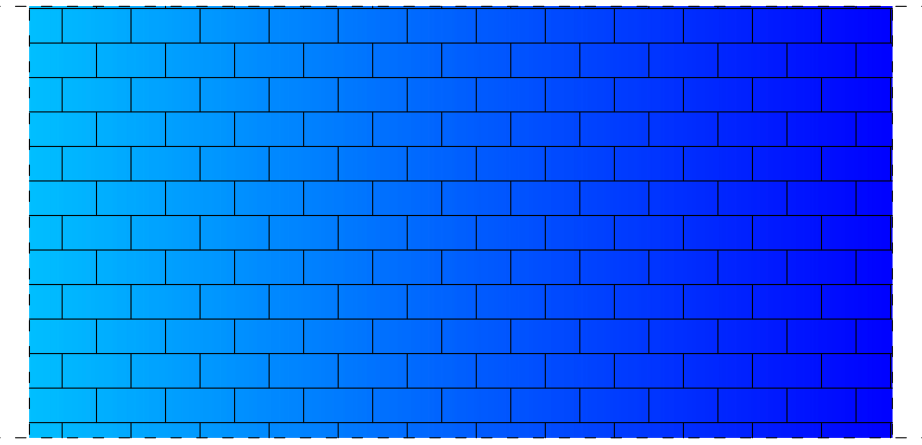
Materiali:

Malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A. o equivalente);
Rete in fibra di vetro (A.R.) pre-apprettata (Tipo MapeGrid G220- Mapei S.p.A.o equivalente);
Corda in fibra di vetro unidirezionale ad alta resistenza per connessioni strutturali (Tipo MapeWrap G Fiocco - Mapei S.p.A. o equivalente)
Resina epossidica superfluida, esente da solventi (Tipo MapeWrap 21 - Mapei S.p.A. o equivalente);
Sabbia di quarzo;
Pirimer a base di resina epossidica, esente da solventi (Tipo MapeWrap Primer 1 - Mapei S.p.A. o equivalente);
Resina vinilestere senza stirene per ancoraggi in muratura (Tipo Mapefix PE Wall - Mapei S.p.A. o equivalente)
Stucco a base di resine epossidiche, aggregati selezionati ed additivi a consistenza tissotropica per l'incollaggio strutturale (Tipo MapeWrap 12 - Mapei S.p.A. o equivalente).

Intervento di rinforzo con "intonaco armato" realizzato con malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A. o equivalente) e rete in fibra di vetro (A.R.) pre-apprettata (Tipo MapeGrid G220 - Mapei S.p.A. o equivalente) applicato su i due lati del paramento murario

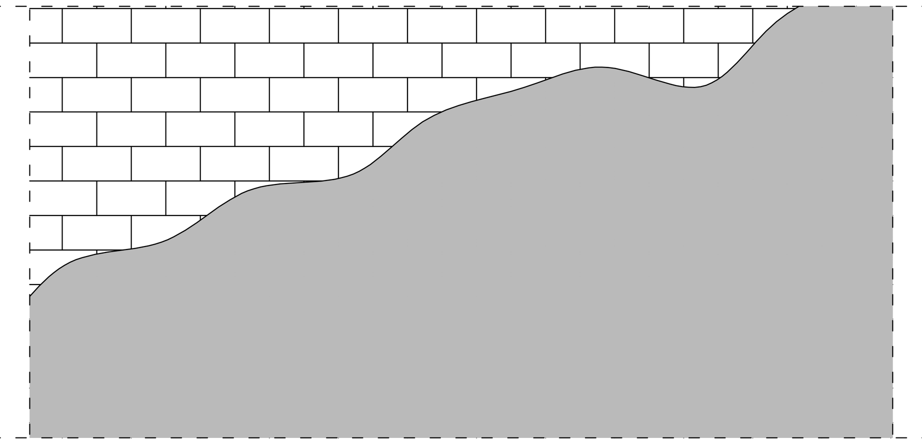
Fase 1:

Pulizia della superficie da parti friabili, polvere, oli e vecchie pitture e successiva bagnatura del supporto a saturazione



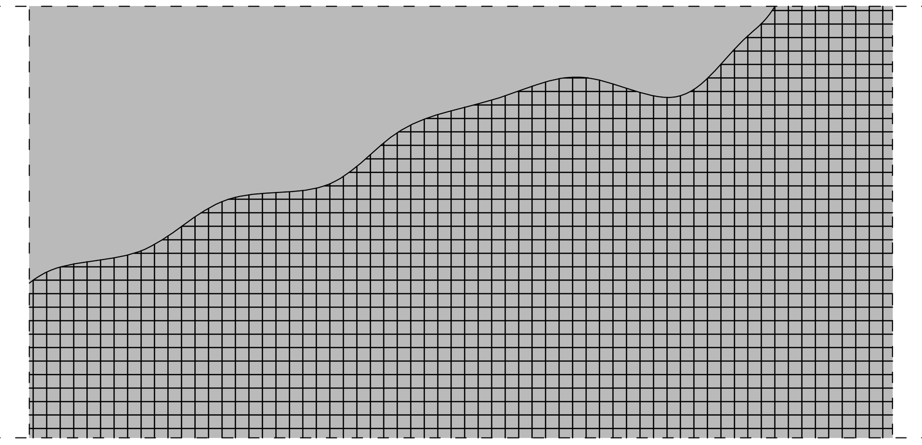
Fase 2:

Applicazione con spatola piana di uno strato uniforme in spessore di circa 6 mm di malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A. o equivalente)



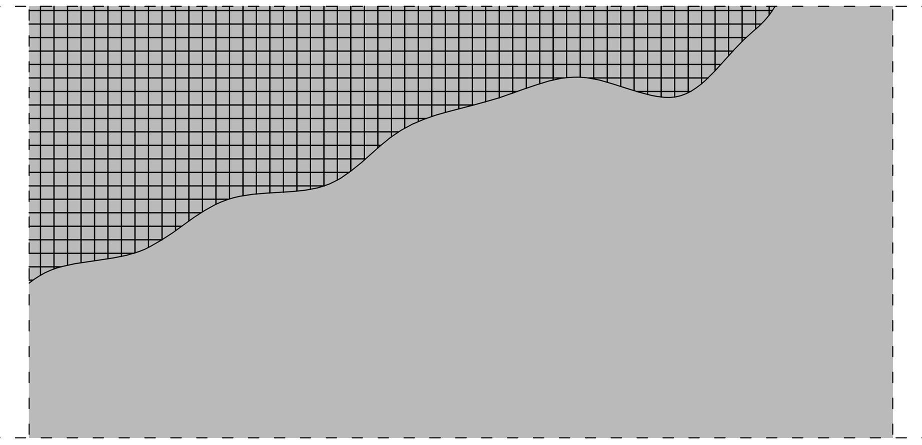
Fase 3:

Applicazione a malta ancora "fresca" di folgi di rete in fibra di vetro (A.R.) pre-apprettata (Tipo MapeGrid G220- Mapei S.p.A. o equivalente) comprimendola con spatola piana in modo da farla aderire perfettamente alla malta. N.B.: Le fasce consecutive dovranno essere sormontate per una lunghezza di almeno 15 cm



Fase 4:

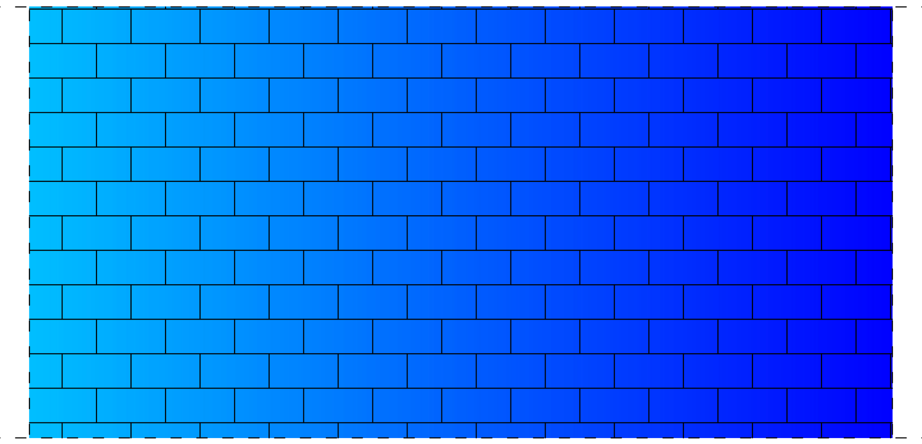
Applicazione con spatola piana di uno secondo strato uniforme in spessore di circa 6 mm di malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A. o equivalente)



Intervento di rinforzo con "intonaco armato" realizzato con malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A. o equivalente) e rete in fibra di vetro (A.R.) pre-apprettata (Tipo MapeGrid G220 - Mapei S.p.A. o equivalente) applicato su un solo lati del paramento murario con inserimento di fiocchi di ancoraggio in fibra di vetro (A.R.)(Tipo MapeWrap G Fiocco - Mapei S.p.A. o equivalente)

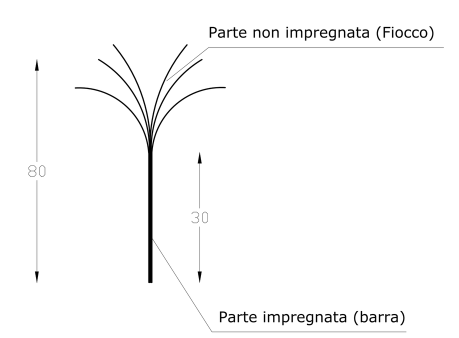
Fase 1:

Pulizia della superficie da parti friabili, polvere, oli e vecchie pitture e successiva bagnatura del supporto a saturazione



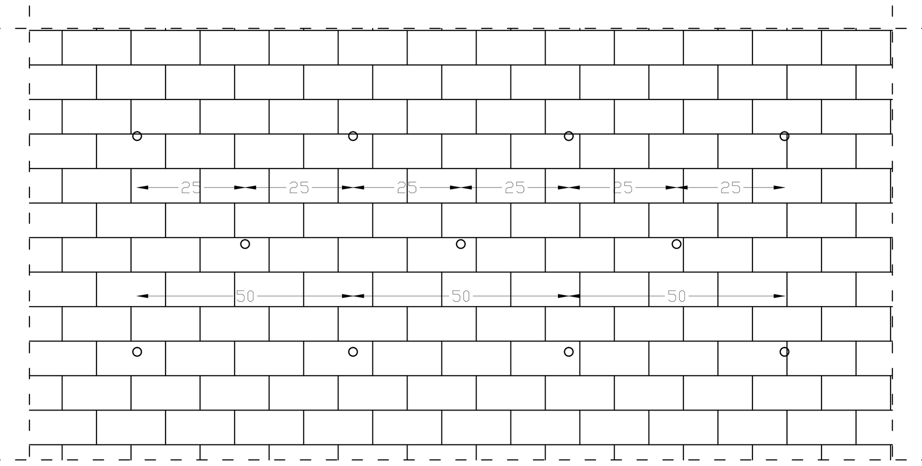
Fase 1bis:

Preparazione di corda in fibra di vetro unidirezionale Ø12 avente lunghezza L = 80 cm (Tipo MapeWrap G Fiocco/12 - Mapei S.p.A. o equivalente) impregnando l'elemento barra da conformare (l=30 cm) con l'ausilio di resina epossidica superfluida (Tipo MapeWrap 21 - Mapei S.p.A. o equivalente) e applicazione di sabbia di quarzo a resina ancora "fresca"



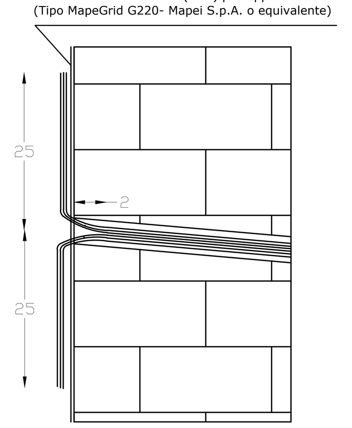
Fase 2:

Esecuzioni n°5 fori/mq Ø20 l = 30 cm disposti a quinconce per la posa in opera di fiocchi di connessione e inserimento di segnalini in legno o plastica per evitare l'occlusione degli stessi durante le operazioni successive



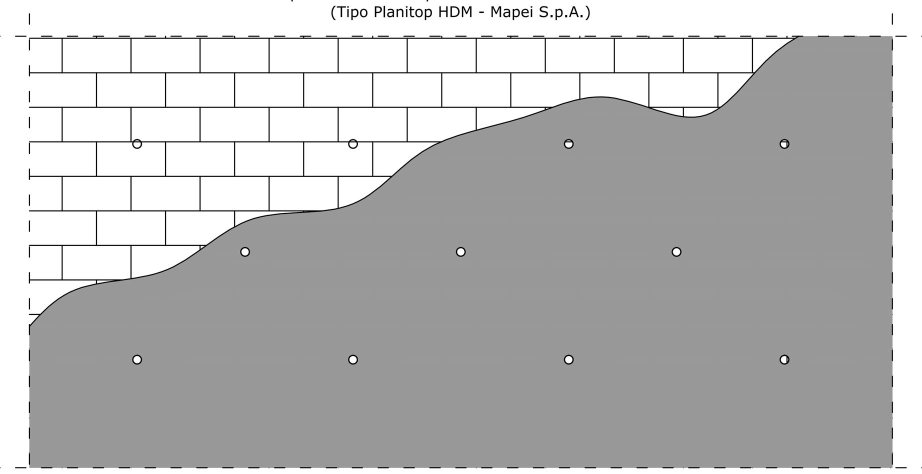
Corda in fibra di vetro unidirezionale
(Tipo MapeWrap G Fiocco/12 - Mapei S.p.A o equivalente.)

Particolare sfioccatura



Fase 3:

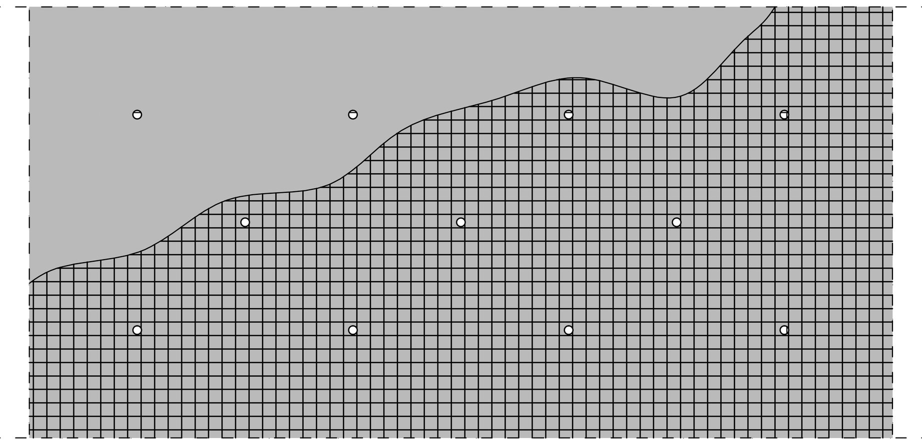
Applicazione con spatola piana di uno strato uniforme in spessore di circa 6 mm di malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A.)



Esempio di apertura della sfioccatura su parete in muratura oggetto di rinforzo strutturale

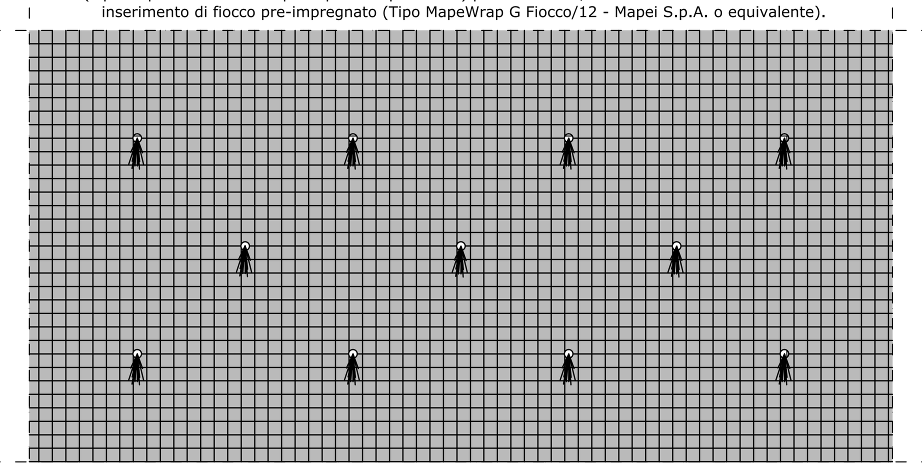
Fase 4:

Applicazione a malta ancora "fresca" di fogli di rete in fibra di vetro (A.R.) pre-apprettata (Tipo MapeGrid G220- Mapei S.p.A. o equivalente) comprimendola con spatola piana in modo da farla aderire perfettamente alla malta. N.B.: Le fasce consecutive dovranno essere sormontate per una lunghezza di almeno 15 cm



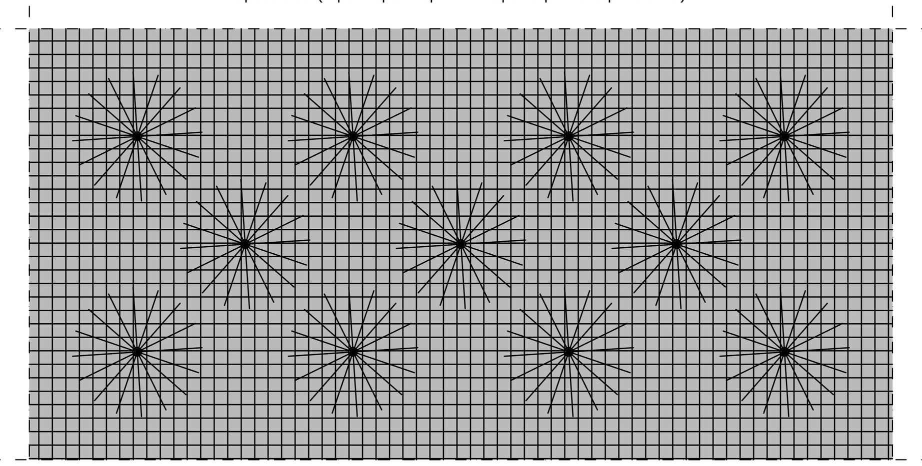
Fase 5:

Pulizia del foro e primerizzazione con l'utilizzo dii uno scavolino (Primer Tipo MapeWrap Primer 1 - Mapei S.p.A. o equivalente); iniezione nei fori di resina vinilestere senza stirene per ancoraggi in muratura (Tipo Mapefix PE Wall - Mapei S.p.A. o equivalente) per almeno i 2/3 del volume del foro e successivo inserimento di fiocco pre-impregnato (Tipo MapeWrap G Fiocco/12 - Mapei S.p.A. o equivalente).



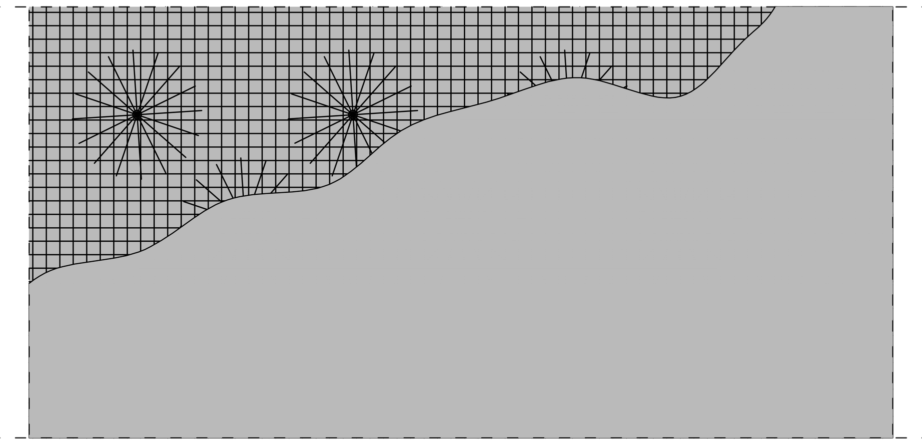
Fase 6:

Apertura della parte non impregnata del fiocco (L=50cm) sulla rete e incollaggio della stessa mediante stucco epossidico (Tipo MapeWrap 21 - Mapei S.p.A. o equivalente)



Fase 7:

Applicazione con spatola piana di uno secondo strato uniforme in spessore di circa 6 mm di malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A. o equivalente)



Esempio di applicazione di malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (Tipo Planitop HDM - Mapei S.p.A.) e rete fibra di vetro (A.R.) pre-apprettata (Tipo MapeGrid G220 - Mapei S.p.A. o equivalente)

SCHEDA "L" - "INTONACO ARMATO " PER IL RINFORZO DELLE PARETI PERIMETRALI IN MURATURA DI TUFO.

- Applicazione di malta bicomponente fibrorinforzata ad elevata duttilità, a base di leganti a reattività pozzolanica, da impiegarsi in uno spessore massimo di 25 mm per mano (tipo PLANITOP HDM MAXI della MAPEI S.p.A. o equivalente);

in alternativa:

- applicazione di malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità, da impiegarsi in uno spessore massimo di 6 mm per mano (tipo PLANITOP HDM della MAPEI S.p.A. o equivalente);

- posa in opera di rete in fibra di vetro alcali resistente (vetro A.R.) apprettata, per il rinforzo strutturale "armato" (tipo MAPEGRID G 220 della MAPEI S.p.A. o equivalente).

Caratteristiche tecniche della malta bicomponente fibrorinforzata ad elevata duttilità, a base di leganti a reattività pozzolanica, da impiegarsi in uno spessore massimo di 25 mm per mano (tipo PLANITOP HDM MAXI della MAPEI S.p.A. o equivalente):

- malta bicomponente a base di cementi ad alta resistenza, fibre di vetro, aggregati selezionati in curva granulometrica, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa.. Miscelando i due componenti (polvere Componente A e liquido Componente B), si ottiene un impasto scorrevole che è possibile applicare su superfici orizzontali e verticali in uno spessore non superiore a 25 mm per mano. Grazie all'alto contenuto di resine sintetiche, ha un elevato valore di adesione ed, inoltre, dopo l'indurimento si ottiene uno strato compatto e tenace, impermeabile all'acqua ed ai gas aggressivi dell'atmosfera ma fortemente permeabile al vapore. Il prodotto deve rispondere ai principi definiti nella EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo:definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") ed ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") per le malte strutturali di classe R2.

DATI APPLICATIVI a +20°C - 50% U.R.
- Massa volumica dell'impasto (kg/m3):............... 1.850
- Spessore massimo di applicazione (mm):........... 25
- Temperatura di applicazione permessa:.... da +5°C a +35°C
- Durata dell'impasto:... 60'
- Tempi di presa inizio/fine:.................................... 5h/10h'

PRESTAZIONI FINALI (spessore 2,5 mm):
- Resistenza a compressione secondo EN 12190 (N/mm²):>25 (dopo 28 gg.)
- Resistenza a flessione secondo EN 196/1 (N/mm²):.. > 8 (dopo 28 gg)
- Modulo elastico a compressione (N/mm²):........ 10.000 (dopo 28 gg.)
- Adesione al calcestruzzo (N/mm²):.......... > 2 (dopo 28 gg.)

Caratteristiche tecniche della malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità, da impiegarsi in uno spessore massimo di 6 mm per mano (tipo PLANITOP HDM della MAPEI S.p.A. o equivalente):

- malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente a base di cementi ad alta resistenza, inerti selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa. Miscelando i due componenti (polvere Componente A e liquido Componente B), si ottiene un impasto scorrevole che è possibile applicare su superfici orizzontali e verticali in uno spessore non superiore a 6 mm per mano. Grazie all'alto contenuto di resine sintetiche, ha un elevato valore di adesione ed, inoltre, dopo l'indurimento si ottiene uno strato compatto e tenace, impermeabile all'acqua ed ai gas aggressivi dell'atmosfera ma fortemente permeabile al vapore. Il prodotto deve rispondere ai principi definiti nella EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo:definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") ed ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 ("Riparazione strutturale e non strutturale") per le malte strutturali di classe R2 ed ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-2 rivestimento (C) secondo i principi MC e IR ("Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo").
DATI APPLICATIVI a +23°C - 50% U.R.
- Massa volumica dell'impasto (kg/m3):............... 1.800
- Spessore di applicazione (mm):......................... 2-3 per strato
- Temperatura di applicazione permessa:........... da +5°C a +35°C
- Durata dell'impasto:... 60'
- Tempi di presa inizio/fine:.................................... 5h/10h'

PRESTAZIONI FINALI (spessore 2,5 mm):
- Resistenza a compressione (N/mm²):.......... ≥ 30 (dopo 28 gg.)
- Resistenza a flessione (N/mm²):........... ≥ 9 (dopo 28 gg)
- Modulo elastico a compressione (N/mm²):....... 11.000 (dopo 28 gg.)
- Adesione al calcestruzzo (N/mm²):.......... ≥ 2,5 (dopo 28 gg.)
- Adesione al supporto in muratura (malta+rete vetro A.R.) (N/mm²):... ≥ 2,0 (dopo 28 gg.)

Caratteristiche tecniche della rete in fibra di vetro alcali resistente (vetro A.R.) apprettata, per il rinforzo strutturale "armato" (tipo MAPEGRID G 220 della MAPEI S.p.A. o equivalente):

- rete costituita da fibre di vetro apprettate resistente agli alcali (vetro A.R.) che grazie alla sua particolare tessitura, conferisce al solaio rinforzato una maggiore capacità portante, un'elevata duttilità ed una ripartizione più uniforme dei carichi permanenti ed accidentali agenti. Ne consegue che il pacchetto così composto, in caso di movimento della struttura, è anche in grado di distribuire gli sforzi sull'intera superficie degli elementi rinforzati con la rete. Il sistema aderisce perfettamente al supporto con proprietà meccaniche tali che le sollecitazioni locali provocano sempre la crisi del supporto stesso e non l'interfaccia supporto - sistema di rinforzo.

DATI TECNICI (valori tipici):
Tipo di fibra:... fibre di vetro A.R.
Grammatura (g/m2):... 225
Dimensione delle maglie (mm):................................. 25 x 25
Densità della fibra (g/cm3):.. 2,50
Classificazione di pericolo secondo Direttiva 99/45/CE :.....nessuna
Resistenza a trazione (kN/m):..................................... 45
Modulo elastico (GPa):.. 72
Area resistente per unità di larghezza (mm2/m):.......... 35,27
Spessore equivalente di tessuto secco (mm):................ 0,035
Allungamento a rottura (%):... 1,8

Applicazione del sistema di rinforzo:

1. La superficie su cui applicare il sistema di rinforzo, costituito dalla superficie delle pareti perimetrali in blocchi di tufo, deve essere adeguatamente preparata. Occorre procedere alla completa rimozione delle parti non coese e/o dei massetti non strutturali con idonei attrezzi meccanici o manuali (preferibile), fino alla messa a nudo dei blocchi di tufo;
2. Successivamente bagnare la superficie da rinforzare. L'acqua in eccesso dovrà essere lasciata evaporare in modo che la superficie da rinforzare sia satura di acqua ma a superficie asciutta (s.s.a.). Per accelerare questa operazione può essere utilizzata aria compressa;
3. Applicazione con spatola metallica piana di uno strato uniforme di ca. 6-10 mm di malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (tipo PLANITOP HDM-MAXI- della MAPEI S.p.A. o equivalente);
4. Sul prodotto ancora "fresco" inserire la rete in fibra di vetro alcali resistente (vetro A.R.) apprettata per il rinforzo strutturale "armato" (tipo MAPEGRID G 220 della MAPEI S.p.A. o equivalente), comprimendola con una spatola piana in modo da farla aderire perfettamente alla malta applicata.
5. Applicazione di un secondo strato uniforme di ca. 6-10 mm di malta cementizia a reattività pozzolanica bicomponente ad elevata duttilità (tipo PLANITOP HDM-MAXI- della MAPEI S.p.A. o equivalente) in modo tale da coprire completamente la rete.
6. Lisciatura della superficie "fresca" con spatola piana.

Teli adiacenti di rete in fibra di vetro alcali resistente (vetro A.R.) apprettata per il rinforzo strutturale "armato" (tipo MAPEGRID G 220 della MAPEI S.p.A. o equivalente) nei punti di giunzione, sia longitudinalmente che trasversalmente, dovranno essere sormontati:
- longitudinalmente per una lunghezza di almeno 20-25 cm
- trasversalmente per una lunghezza di almeno 20-25 cm

CORDA IN FIBRA DI VETRO (TIPO MAPEWRAP G FIOCCO DELLA MAPEI S.P.A.) O EQUIVALENTE) UNIDIREZIONALI DA IMPREGNARE CON RESINA EPOSSIDICA (TIPO MAPEWRAP 21 DELLA MAPEI S.P.A. O EQUIVALENTE) PER LA REALIZZAZIONE DI "CONNESSIONI STRUTTURALI-TIPO FIOCCHI"

Le corde (FIOCCHI DI CONNESSIONE) devono presentare le seguenti caratteristiche:
elevata resistenza a trazione; leggerezza; resistenza agli idrossidi alcalini presenti nel calcestruzzo; resistenza alla corrosione anche in presenza di cloruri o di altre sostanze aggressive; ottima resistenza alla fatica.
Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche:
Tipo di fibra: vetro Type E
Aspetto: "corde" costituite da fibre unidirezionali tenute insieme da una garza protettiva
Massa volumica (g/cm^3): 2,62
Resistenza meccanica a trazione (N/mm²): 2.560
Modulo elastico (N/mm²): 80.700
Allungamento a rottura (%): > 3
Area equivalente di tessuto secco (per corda Ø 12 mm) (mm²): 32,69