Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

MINISTERO DELLA CULTURA

PARROCCHIA DI SAN VERANO
DIOCESI DI PINEROLO

CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO - Fraz. Abbadia Alpina - Piazza Ploto

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) - MISSIONE 1 - DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ E CULTURA, COMPONENTE 3 - CULTURA 4.0 (M1C3), MISURA 2 "RIGENERAZIONE DI PICCOLI SITI CULTURALI, PATRIMONIO CULTURALE, RELIGIOSO E RURALE, INVESTIMENTO 2.4: "SICUREZZA SISMICA NEI LUOGHI DI CULTO, RESTAURO DEL PATRIMONIO CULTURALE DEL FEC E SITI DI RICOVERO PER LE OPERE D'ARTE (RECOVERY ART)" - LINEA D'AZIONE N. 1 SICUREZZA SISMICA NEI LUOGHI DI CULTO, TORRI E CAMPANILI.

CONSOLIDAMENTO STATICO E RESTAURO DELLE VOLTE VOLTE DELLA COPERTURA E DELLA FACCIATA DELLA CHIESA DI SAN VERANO – ABBADIA ALPINA – PINEROLO (TO)

Codice generale	Codice dell'opera	Lotto	Livello di progettazione	Area di progettazione	Numero elaborato	Tipo documento	Versione
Cdiopin	028	0	E	S	020	part costr	1-24

LA PROPRIETÀ :
Parrocchia di San Verano

SOGGETTO ATTUATORE :
Diocesi di Pinerolo

IL R.U.P.
Ing. Paolo Crespo

I PROGETTISTI:
Dott. Ing. Valter Ripamonti

Arch. Alberto Ripamonti

Studio Tecnico Dott. Ing. Valter Ripamonti - Via Tessore n° 25 - 10064 Pinerolo - (TO)
Tel 0121/77445 - E-Mail:segreteria@ripamontistudio.com - tecnico@ripamontistudio.com

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO

SEZIONI E PROSPETTO STATO ATTUALE

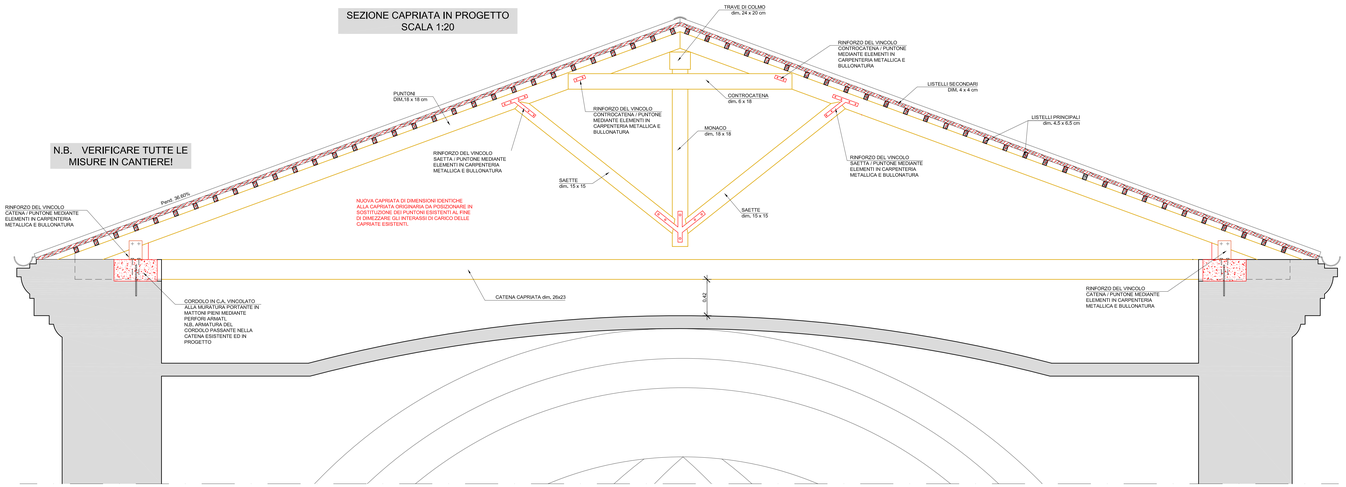
VERS.	MODIFICHE	DATA	DISEGNATORE
0	Prima consegna	Giugno 2024	AA
1	Revisione	Dicembre 2024	AA
2			
3			
4			

SCALA: VARIE

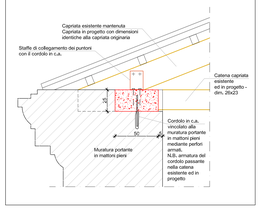
CUP F16J22000490006

SEZIONE CAPRIATA IN PROGETTO
SCALA 1:20

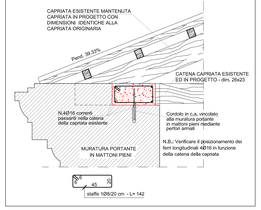
N.B. VERIFICARE TUTTE LE MISURE IN CANTIERE!



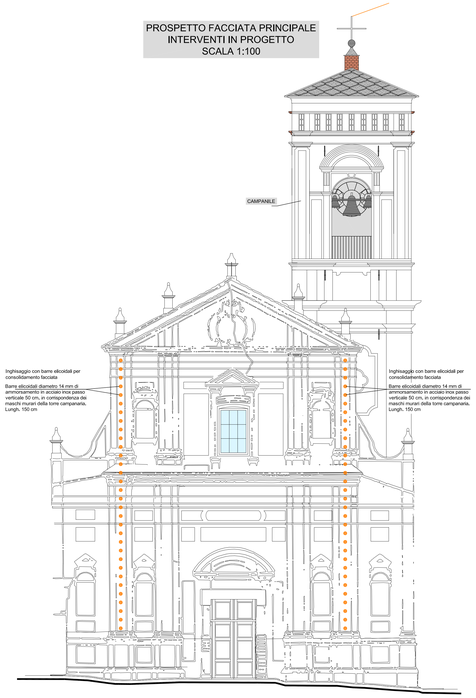
PARTICOLARE STAFFATURA PUNTONE - scala 1:20



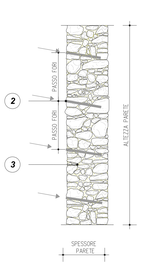
PARTICOLARE CORDOLO PERIMETRALE - scala 1:20



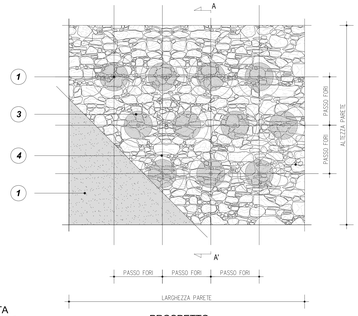
PROSPETTO FACCIATA PRINCIPALE
INTERVENTI IN PROGETTO
SCALA 1:100



PRIMA FASE
INIEZIONI DI MISCELA NELLA MURATURA ESISTENTE



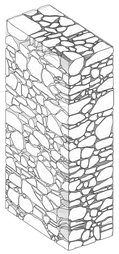
SEZIONE A-A'
CONSOLIDAMENTO
TRAMITE INIEZIONI DI MALTA
TIPO GEOCALCE® FL ANTISISMICO



PROSPETTO
CONSOLIDAMENTO TRAMITE INIEZIONI DI
MALTA TIPO GEOCALCE® FL ANTISISMICO

1. EVENTUALE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DELL'INTONACO DOPO L'INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO
2. REALIZZAZIONE DI FORI PER INIETTARE LA MISCELA

   È preferibile eseguire i fori in corrispondenza dei giunti o dei ricorsi di malta. La prassi consiglia una profondità pari a circa i 2/3 dello spessore della parete e con un'inclinazione verso il basso di 5°-10° rispetto il piano orizzontale sfruttando, se possibile, cavità naturali del materiale, lesioni o lacune già esistenti. Si consiglia un interasse tra i fori pari a circa 30-50 cm in entrambe le direzioni, con disposizione in quinconce. Le iniezioni possono essere eseguite su un lato o su entrambi i lati della parete in muratura.
3. INIEZIONE DI MALTA TIPO GEOCALCE® FL ANTISISMICO
4. RAPPRESENTAZIONE DELL'AREA DI INFLUENZA DELLA MISCELA INIETTATA
5. RIMOZIONE DELLE CANULE IN PLASTICA AL TERMINE DELLE INIZIONI DELLA MISCELA

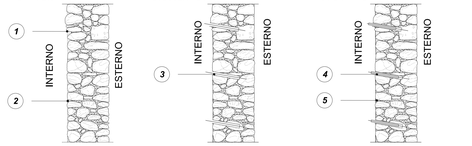


ASSONOMETRIA
INIEZIONI DI TIPO GEOCALCE® FL ANTISISMICO

NOTE

Le iniezione di malta in apparecchi murari dissestati consentono di ripristinarne la monolificità, riempirne i vuoti e risarcirne le lesioni. Questo metodo risulta particolarmente efficace quando la muratura presenta dei vuoti nella malta originaria, un apparecchio murario incoerente oppure in presenza di lesioni importanti e tali che il ripristino mediante scuci e cuci non dia miglioramenti significativi del sistema strutturale.
I disegni rappresentano a titolo esemplificativo un apparecchio murario in pietra, ma lo schema rimane invariato se ci si trova in presenza di muratura di laterizio o tufo.

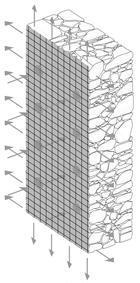
FASI DI ESECUZIONE DELLE INIEZIONI DI TIPO GEOCALCE® FL ANTISISMICO



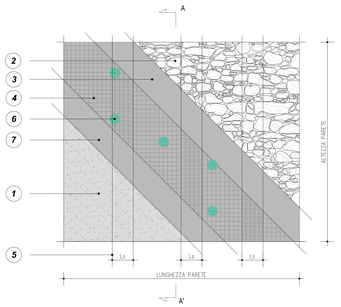
1. EVENTUALE RIMOZIONE DELL'INTONACO IN FASE DI DISTACCO, PULITURA DELLA MURATURA TRAMITE GETTI D'ACQUA A BASSA PRESSIONE (5-10 atm) PER ELIMINARE EVENTUALI SOSTANZE PRESENTI. IN ALTERNATIVA LA PULITURA PUÒ AVVENIRE TRAMITE SPAZZOLE, ARIA COMPRESSA O SABBIATURA
2. SIGILLATURA PROFONDA DEI GIUNTI E DELLE LESIONI PRESENTI TRAMITE MALTA ***TIPO GEOCALCE® G ANTISISMICO***. ***TIPO GEOCALCE® F ANTISISMICO*** O ***BIOCALCE® PIETRA***
3. ESECUZIONE DEI FORI SULLA PARETE TRAMITE STRUMENTI A CAROTAGGIO CONTINUO O, PER PERFORAZIONI DI PICCOLA ENTITÀ, A ROTOPERCUSSIONE
4. POSIZIONAMENTO CANULE FISSATE CON LEGANTI A PRESA RAPIDA E PREINIEZIONE DI ACQUA AL FINE DI SATURARE LA MASSA MURARIA LIMITANDONE LE CARATTERISTICHE DI ASSORBIMENTO (24 ORE PRIMA DELL'INIEZIONE)
5. SIGILLATURA DEGLI UGELLI, DEI GIUNTI APERTI O DELLE POSSIBILI ALTRE VIE D'USCITE DELLA MISCELA MEDIANTE STUCCATURA CON MALTA REVERSIBILE
6. INIEZIONI CONTINUE DI ***MALTA TIPO GEOCALCE® FL ANTISISMICO***. INIEZIONE A BASSA PRESSIONE: ESEGUITA SU MURATURA DAL BASSO VERSO L'ALTO E DALL'ESTERNO VERSO L'INTERNO

0m 0.5m 1m 2m

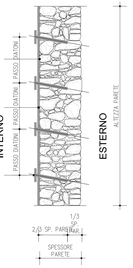
SECONDA FASE
INTONACO ARMATO



ASSONOMETRIA
RETE GEOSTEEL GRID 200/400 O
RINFORZO ARV 100



PROSPETTO
RINFORZO A FLESSIONE E TAGLIO DEL MASCHIO
MURARIO TRAMITE GEOSTEEL GRID 200/400 O
RINFORZO ARV100



SEZIONE A-A'
RINFORZO A FLESSIONE E TAGLIO DEL MASCHIO
MURARIO TRAMITE GEOSTEEL GRID 200/400 O
RINFORZO ARV100 SU UN SOLO LATO DEL PARAMENTO

QUADRO NORMATIVO PER L'INTERVENTO REALIZZATO SU UNA SOLA FACCIA

- Se il sistema di rinforzo FRCM è applicato su una sola faccia del pannello è obbligatorio adottare connettori di lunghezza tale da penetrare all'interno dello strato più esterno del paramento non rinforzato. (CNR - DT 215/2018 §6)

1. EVENTUALE DEMOLIZIONE DELL'INTONACO E RICOSTRUZIONE DOPO L'INTERVENTO DI RINFORZO
2. PULIZIA DELLA SUPERFICIE DEL MASCHIO MURARIO, EVENTUALE APPLICAZIONE DI FISSATIVO CONSOLIDANTE CORTICALE TIPO ***BIOCALCE® SILCATO CONSOLIDANTE*** O ***RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE***, EVENTUALE RICOSTRUZIONE DELLA CONTINUITÀ MATERICA ED EVENTUALE REGOLARIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE CON GEOMALTA®

   In tutti i casi in cui il sistema di rinforzo FRCM debba essere applicato intorno a spigoli, quest'ultimi devono essere opportunamente arrotondati ed il raggio di curvatura dell'arrotondamento deve essere almeno pari a 20 mm. Tale arrotondamento può non essere necessario per reti di acciaio, anche in relazione a quanto dichiarato dal Fabbricante, sempre che suffragato da specifiche prove di laboratorio.
   (CNR - DT 215/2018 §6)
3. STESURA SUL SUPPORTO DI UNO SPESSORE MEDIO DI 3-5 mm DI ***GEOCALCE® F ANTISISMICO*** PER APPLICARE ED INGLOBARE LA RETE DI RINFORZO
4. INSTALLAZIONE RETE ***GEOSTEEL GRID 200/400*** O RETE ***ARV 100***
5. APPLICAZIONE DELLA RETE CON UNA LUNGHEZZA DI SOVRAPPOSIZIONE Ls TALE DA GARANTIRE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL RINFORZO

   - In presenza di più strati di rinforzo, le giunzioni devono essere opportunamente sfalsate. Sono sconsigliati sfalsamenti inferiori alla metà dello spessore dell'elemento rinforzato, con un minimo di 300 mm.[...]
   - Deve essere assicurata un'adeguata lunghezza di ancoraggio, al di là dell'estrema sezione in cui il rinforzo FRCM è necessario. In mancanza di più accurate indagini, essa deve essere di almeno 300 mm.
   - Deve essere assicurata un'adeguata sovrapposizione delle reti di rinforzo, seguendo le istruzioni contenute nel manuale di installazione.
   (CNR - DT 215/2018 §6)

   La rete in fibra naturale di basalto ed acciaio inox ***GOSTEEL GRID 200/400*** o quella in fibra di vetro e aramide ***ARV100*** è disponibile in larghezze di 1 m. Per il montaggio si consiglia una lunghezza di sovrappposizione pari a 30 cm.
6. INSERIMENTO DI DIATONI A FIOCCO ***GEOSTEEL G600/G1200*** INGHISATI CON MALTA COLABILE ***GEOCALCE® FL ANTISISMICO***

   -Nel caso di rinforzo su due facce di murature a sacco o con paramenti scollegati è obbligatorio che i connettori siano passanti.
   - Nel caso di rinforzo di pannelli di spessore t≤400 mm con FRCM e con l'impiego di connettori si suggerisce un interasse tra questi ultimi i≤3t e comunque non superiore a 1600 mm; in corrispondenza dei cantonali e dei martelli murari si suggerisce una lunghezza del connettori l=3t.
   - Nel caso di rinforzo di pannelli di spessore t>400 mm si suggerisce un interasse i≤2t e comunque non superiore a 2000 mm; in corrispondenza dei cantonali e dei martelli murari si suggerisce una lunghezza dei connettori l=3t disposti a quinconce.
   (CNR - DT 215/2018 §6)

   Si consiglia di disporre 4 connessioni al mq, realizzate mediante diatoni meccanici a fiocco in fibra di acciaio ad altissima resistenza ***GEOSTEEL G600/G1200***.
   Consultare l'APPENDICE B per dettagli più approfonditi sulle modalità di montaggio dei diatoni.
7. RASATURA FINALE PROTETTIVA CON ***GEOCALCE® F ANTISISMICO*** (SPESSORE 2-5 mm), PER INGLOBARE IL RINFORZO E CHIUDERE EVENTUALI VUOTI. È NECESSARIO GARANTIRE LA CONTEMPORANEA MATURAZIONE DELLO STRATO INIZIALE E DI QUELLO FINALE CHE VA QUINDI APPLICATO QUANDO IL PRECENDENTE È ANCORA UMIDO

BARRE ELICOIDALI DIAMETRO 12 MM DI AMMORSAMENTO IN ACCIAIO INOX PASSO VERTICALE 50 CM. IN CORRISPONDENZA DEI MASCHI MURARI. LUNGH. 150 CM

CEMENTO TIPO 425 (classe C25/30)	
Classe di esposizione ambientale XC2	
CONGLOMERATO R'bk dopo 28 giorni 300 Kg /cmq	
Rapporto acqua/cemento massimo 0,60	
ACCIAIO TIPO B450C (Ex Fe B 44K)	
Copriferro minimo 30 mm	
Contenuto minimo di cemento 300 Kg / mc per C.A.	
ACCIAIO DA CARPENTERIA CLASSE S275	
LEGNO MASSICCIO CLASSE C24	
CARICHI SOLLECITANTI	
Peso proprio+perm copertura in legno (puntoni copertura inferiore)	11+89 Kg/mq
Peso proprio+perm copertura in legno (puntoni copertura inferiore)	36+89 Kg/mq
Sovraccarico accidentale (neve)	145 Kg/mq