

SCHEDA INTERVENTO

Chiesa di San Matteo a Carema
 Comune di Torino



La Chiesa di San Matteo si trova nel Comune montano di Carema in provincia di Torino, ai confini con la Valle d'Aosta.

Risalente al 1649, l'antica chiesa è appartenuta alla Confraternita del SS. Sacramento, che presiedeva e accompagnava i riti funebri. Sulla facciata romanica si ritrovano, scolpiti negli stipiti in pietra del portale e dell'architrave delle finestre, le decorazioni a goccia rovesciata tipiche del Medioevo valdostano.

L'intervento di consolidamento è stato eseguito introducendo nuovi incatenamenti (C3) ad integrazione di quelli esistenti per il contenimento delle spinte dell'arco trionfale e ancoraggi iniettati nello spessore della muratura a costituire una cerchiatura globale dell'intera fabbrica (A1-A8). Gli interventi sul corpo principale della Chiesa sono stati integrati con cuciture radiali in corrispondenza dei dissesti dell'arco trionfale (S1-S4). A completamento dell'intervento, in corrispondenza della muratura perimetrale della torre campanaria, ancoraggi di cucitura a diversi livelli (A9-A12). L'intervento rappresenta un esempio particolarmente significativo per le trattazioni delle problematiche che interessano il campo degli ancoraggi iniettati nelle murature storiche, in particolare l'applicazione di differenti tecniche di ancoraggio ha permesso di risolvere diverse problematiche di carattere strutturale ricercando, per ogni singolo intervento, la soluzione che meglio potesse garantire un giusto compromesso tra sicurezza e conservazione.



I vantaggi di tipo tecnico che derivano dall'utilizzo della tecnologia dell'ancoraggio iniettato con calza, la cui azione si sviluppa su tutta la lunghezza della perforazione con una conseguente uniforme distribuzione delle sollecitazioni sulla superficie della muratura da consolidare, possono essere sfruttati per eliminare le contropiastre metalliche e realizzare bulbi di ancoraggio in corrispondenza di perfori ciechi. Nell'ottica del restauro conservativo gli ancoraggi Bossong con calza possono essere sfruttati nei casi in cui si deve preservare la cortina muraria esistente per la presenza, come in questo contesto, di intonaci pregiati o affreschi; inoltre le eventuali problematiche legate alla compatibilità con i materiali che costituiscono il substrato possono essere superate considerando che il contatto tra il materiale da iniezione, studiato specificatamente per lavorare in accoppiamento con la calza in tessuto, e la muratura, è limitato alla sola superficie cilindrica del foro è ciò costituisce una maggiore sicurezza contro eventuali reazioni chimiche.

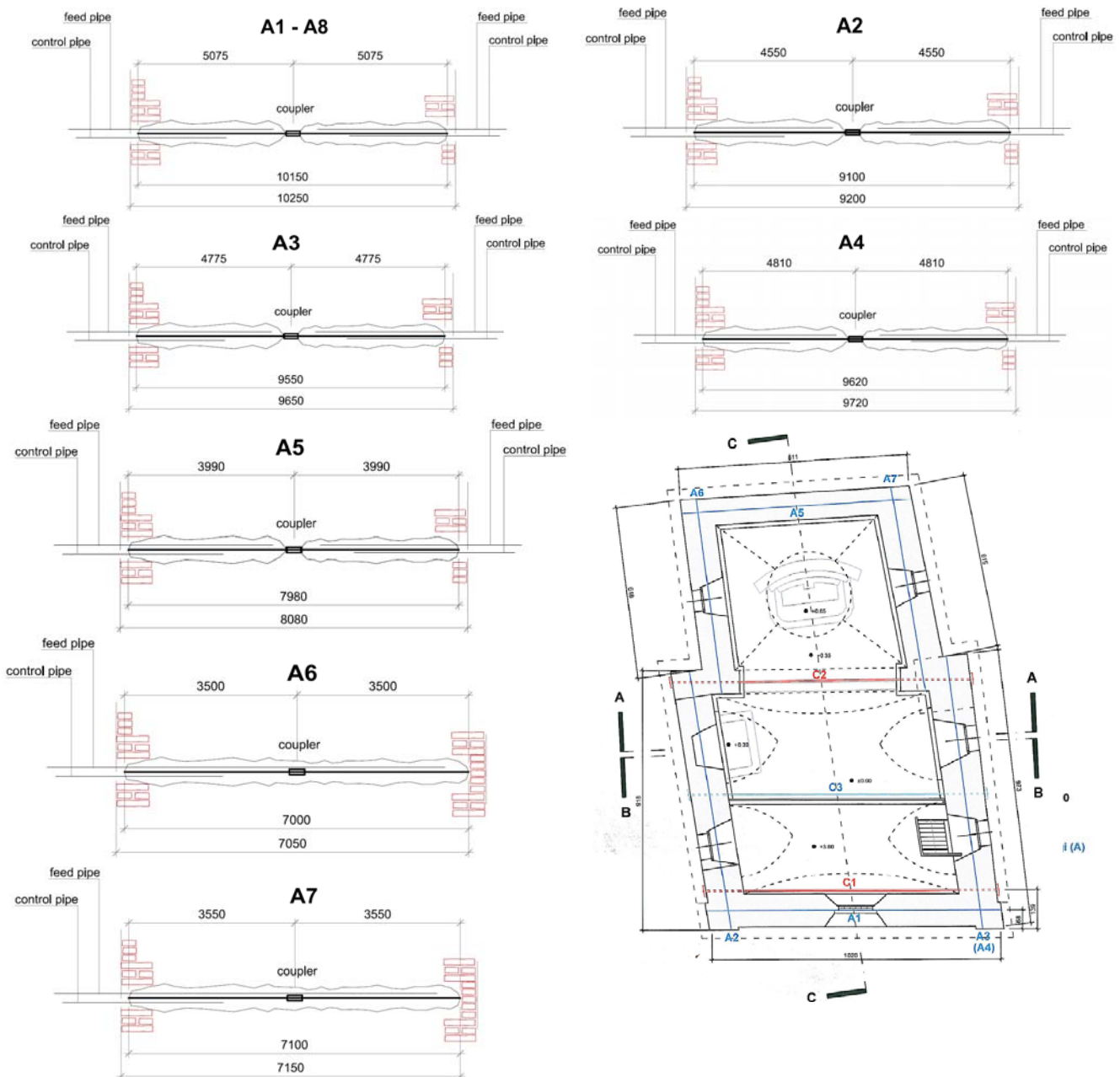
In seguito sono riportate le caratteristiche specifiche degli ancoraggi utilizzati, alcune immagini e schemi dell'intervento.



DESCRIZIONE INTERVENTO

Chiesa di San Matteo di Carema (To)

Descrizione	Diametro	Lunghezza totale
ANCORAGGI PER INTERVENTO DI CERCHIATURA GLOBALE DEL CORPO PRINCIPALE CHIESA (A1-A8):		
n. 8 ancoraggi orizzontali passanti passivi - lunghi da 7,00 a 10,15 m		
n. 8 ancoraggi iniettati con calza mod. GBOS 20-60 P costituiti da barre tipo GBOS 20/304 in acciaio inossidabile AISI 304 con filettatura continua su tutta la lunghezza, complete di calza per il controllo dell'iniezione della malta, appositi tubicini di iniezione connessioni (manicotti di giunzione) in acciaio inossidabile AISI 316 (A4) e malta Presstec specifica per iniezioni con calza	20 mm	70,65 m
perforazioni orizzontali con sonda diamantata con funzionamento a sola rotazione	60 mm	70,65 m



Documentazione fotografica

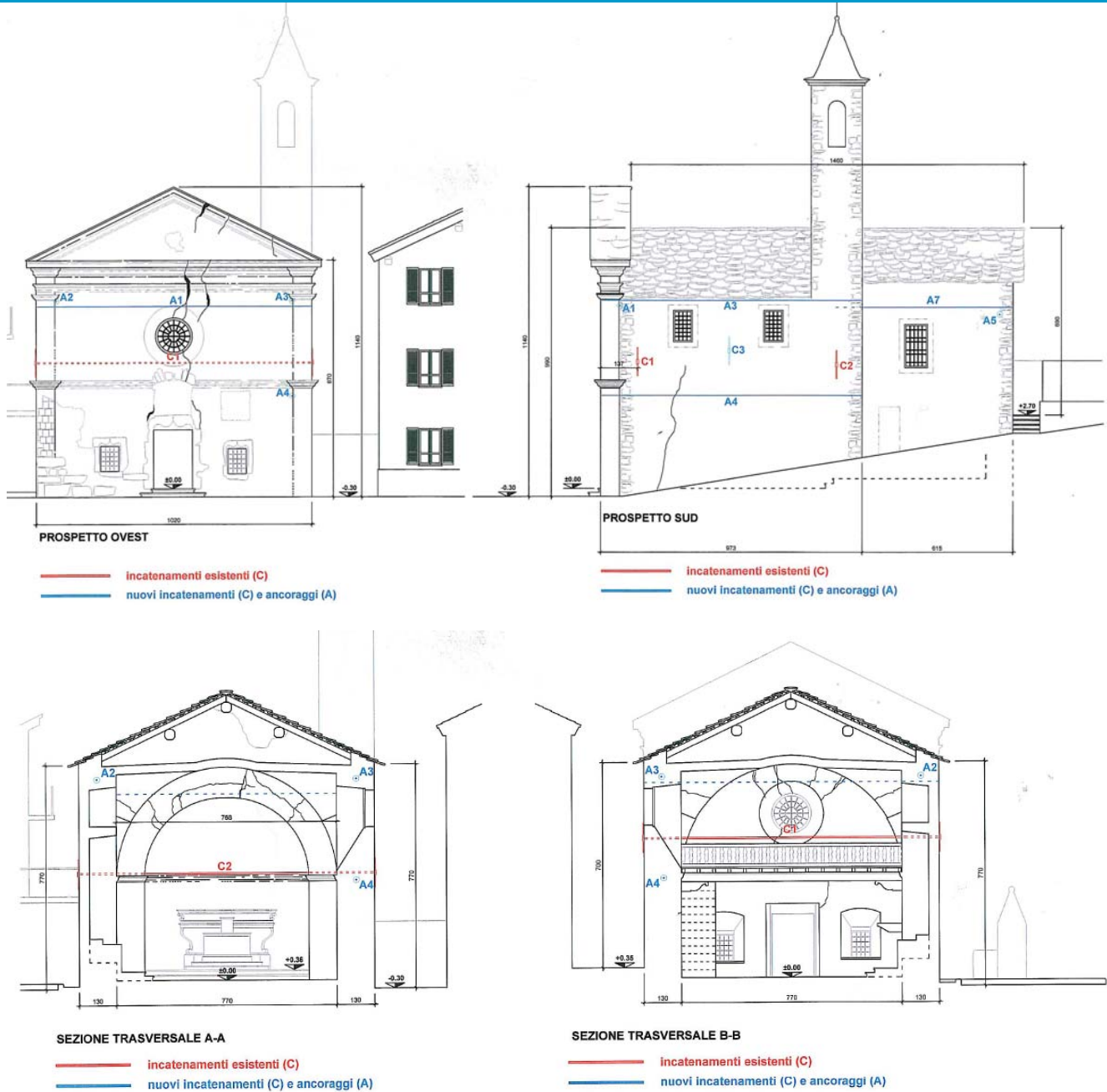


Fasi di montaggio opere provvisorie e localizzazione punti di intervento



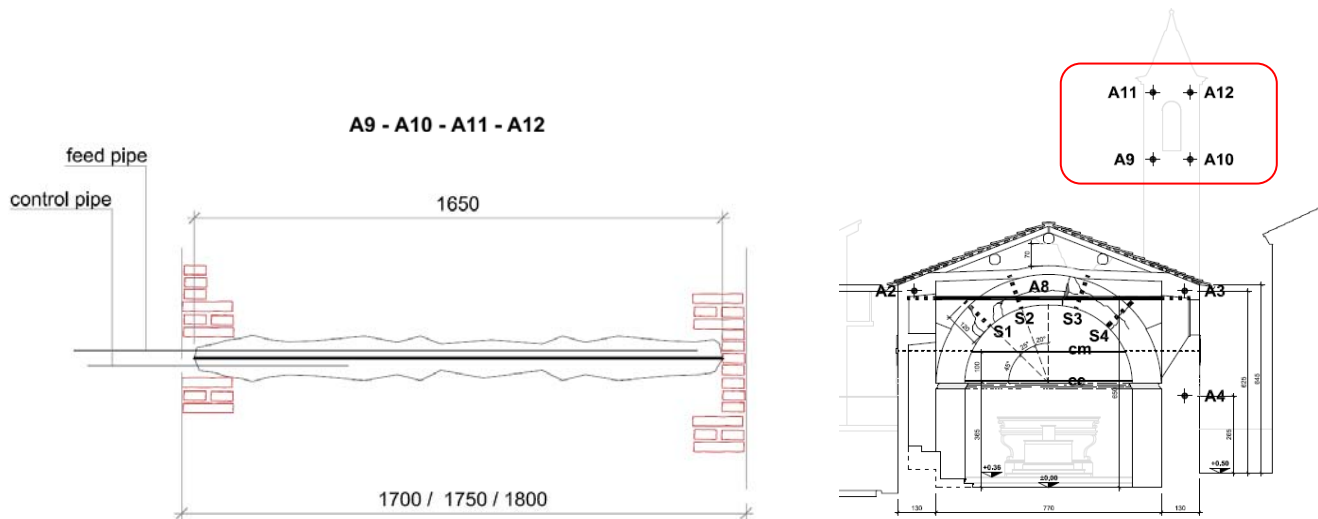
Fasi di perforazione e di iniezione del bulbo di ancoraggio

Schemi di intervento



Prospetti e sezioni con indicazione degli interventi

Descrizione	Diametro	Lunghezza totale
ANCORAGGI PER INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE DEL CAMPANILE (A9-A12):		
n. 4 ancoraggi orizzontali ciechi passivi - lungh. 1,65 m		
n. 4 ancoraggi iniettati con calza mod. GBOS 20-60 P costituiti da barre tipo GBOS 20/304 in acciaio inossidabile AISI 304 con filettatura continua su tutta la lunghezza, complete di calza per il controllo dell'iniezione della malta, appositi tubicini di iniezione e malta Presstec specifica per iniezioni con calza	20 mm	6,60 m
perforazioni orizzontali con sonda diamantata con funzionamento a sola rotazione	60 mm	6,60 m



Descrizione	Diametro	Lunghezza totale
-------------	----------	------------------

ANCORAGGI PER INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE ARCO TRIONFALE (S1-S4):

n. 4 cuciture radiali ciechi passivi - lungh. 1,20 m

n. 4 ancoraggi iniettati con calza mod. TBOS 16-40 P costituiti da barre tipo TBOS 16/304 in acciaio inossidabile AISI 304 con filettatura metrica, complete di calza per il controllo dell'iniezione della malta, appositi tubicini e malta Presstec specifica per iniezioni con calza

16 mm

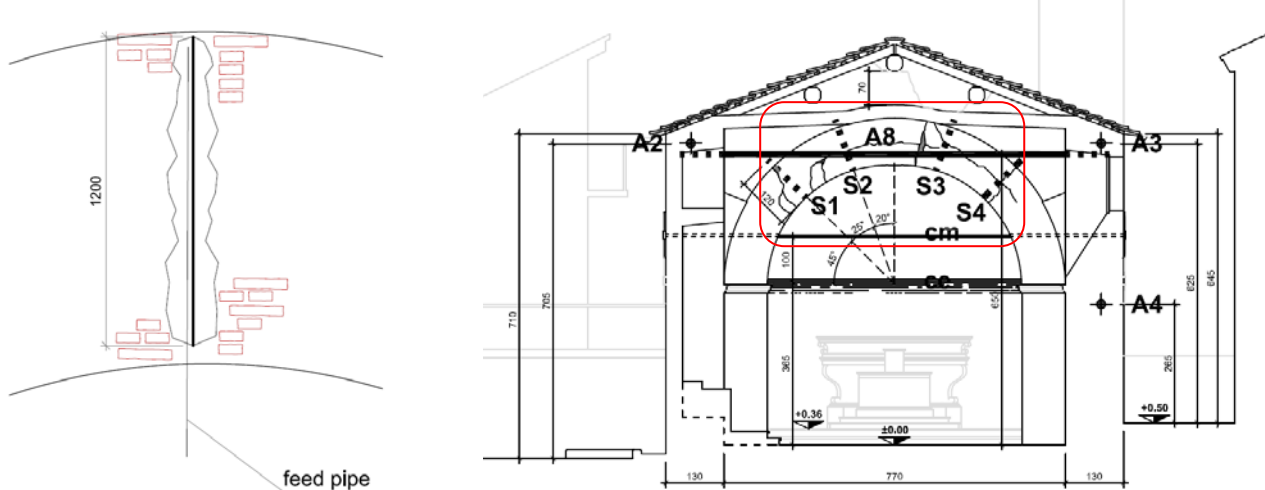
4,80 m

perforazioni radiali con sonda diamantata con funzionamento a sola rotazione

40 mm

4,80 m

S1 - S2 - S3 - S4



Documentazione fotografica



Fasi di montaggio opere provvisionali campanile e arco trionfale

FASI DI INTERVENTO

1. La produzione, il trasporto e lo stoccaggio degli ancoraggi e della malta in cantiere

Sulla base delle indicazioni progettuali e delle informazioni rilevate in cantiere sono state definite le caratteristiche degli ancoraggi Bossong necessari per la specifica applicazione; successivamente gli ancoraggi e la malta sono stati trasportati in cantiere, accuratamente imballati e protetti e adeguatamente stoccati in un luogo riparato ed asciutto.



2. La perforazione

L'installazione degli ancoraggi è stata effettuata all'interno di fori realizzati nella muratura per mezzo di carotatrici con sonda diamantata con funzionamento a sola rotazione in modo da evitare effetti di vibrazione e di percussione sulle strutture murarie.

A seconda della tipologia e delle caratteristiche della muratura si sono adottate tecniche di perforazione differenti: senza dispersione dei liquidi di raffreddamento, per garantire la salvaguardia delle pareti affrescate o con particolari tecniche di raffreddamento della sonda, in modo da limitare il più possibile l'utilizzo di acqua.

Successivamente alla perforazione sono stati inseriti, all'interno dei fori, i tubi di protezione BOS TP, specifici per la posa degli ancoraggi iniettati con calza, in modo da evitare l'ostruzione dei perfori e facilitare l'inserimento degli ancoraggi.



3. L'assemblaggio e l'inserimento degli ancoraggi

Gli ancoraggi Bossong dotati di specifica calza in tessuto e dei dispositivi di iniezione sono stati inseriti all'interno dei fori preventivamente realizzati nelle murature.

L'inserimento degli ancoraggi con lunghezza superiore ai 6,00 metri ha richiesto l'assemblaggio in cantiere delle due parti costituenti l'ancoraggio mediante appositi manicotti di giunzione.

4. La preparazione della malta e l'iniezione.

La malta specifica, opportunamente miscelata con acqua ed inserita nell'apposita pompa a pressione è stata iniettata ad una pressione di circa 3-4 bar.



Il cantiere

Chiesa di San Matteo a Carema (To)

Committente

Archeos sas di Monteleone Luigi - Aosta

Progettista

Arch. Andrea Elena

Impresa esecutrice delle opere

Archeos sas di Monteleone Luigi - Aosta

Perforazioni e Posa

Edil3tre - Vigliano Biellese (Bi)

Fornitura e consulenza tecnologia Bossong Bossong spa – Grassobbio (Bg)