

RASSEGNA STAMPA

BOSSONG  
www.bossong.com

CINTEC

PRODOTTO IN OPERA



## L'Accademia Carrara a Bergamo

**Recupero della funzionalità originaria senza modificare il comportamento globale della struttura e minimizzando l'invasività dell'intervento. Ancore, calza e malta i tre elementi vincenti del sistema Cintec**

a cura della Redazione

Il progetto della Galleria, situata nel complesso architettonico di fronte all'edificio neoclassico che ospita la Pinacoteca, è dello Studio Gregotti Associati International e si è concretato nel restauro degli ex Monasteri delle Dimesse e delle Servite, costituiti da una cortina di edifici che a partire dal XV secolo hanno dato origine al complesso conventuale. Con i lavori del primo lotto, sostenuti dal Credito Bergamasco, sono stati recuperati circa duemila metri quadrati destinati in gran parte alle esposizioni. Nel 2002 è stato completato il secondo lotto con la realizzazione di un'area destinata ai servizi - gabinetto disegni e stampe, biblioteca, mediateca, fototeca - ed agli uffici direzionali e amministrativi dell'Accademia Carrara, della Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea e dell'Associazione per la Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea.

### Il sistema

Finalizzato a rispettare le peculiarità dell'opera, a garantire un certo grado di sicurezza ed un buon comportamento nel tempo, il Sistema Cintec è in grado di restituire alle strutture la loro funzionalità originaria con la minima invasività.

È una combinazione flessibile di diversi tipi di ancore in acciaio avvolte da una calza in tessuto poliestere nel quale vengono iniettate, a bassa pressione, speciali malte consolidanti. Oltre a permettere la buona riuscita delle operazioni di iniezione, evitando imprevedibili e spesso dannose dispersioni in vuoti e cavità, che possono sempre essere presenti nelle strutture murarie esistenti, la flessibilità della calza permette all'ancoraggio di modellarsi alla forma ed alle cavità della muratura. L'efficace connessione alla muratura da consolidare e l'aderenza del materiale iniettato al supporto per tutta la lunghezza garantiscono una omogenea distribuzione degli sforzi nella muratura ed evitano l'applicazione di piastre di

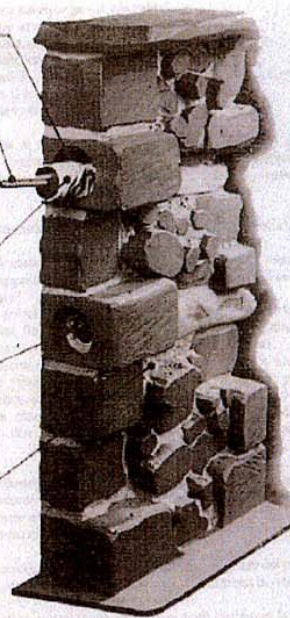
Foro per l'ancoraggio di dimensioni solitamente doppie rispetto al diametro dell'ancoraggio

Elemento principale d'armatura disponibile con sezione quadra o circolare cava

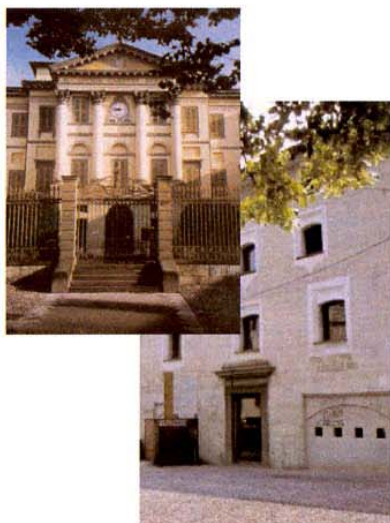
Tessuto che avvolge l'ancoraggio

Iniezione di malta liquida. L'ancoraggio si adatta e riempie le cavità interne alla parete

Substrato interno della parete.



ancoraggio assicurando un "rinforzo" invisibile. Test di invecchiamento accelerato e prove di resistenza al fuoco hanno dimostrato la durabilità di Cintec. Il sistema può essere utilizzato sia quando sia necessario applicare semplici sistemi di ancoraggio, sia per i grandi interventi di rinforzo statico e consolidamento strutturale che prevedono l'inserimento di barre in acciaio e la successiva iniezione di materiali consolidanti. Attraverso la cooperazione tra diverse società di ricerca sono stati sviluppati sistemi specifici per il rinforzo di ponti e di strutture ad arco (Archtec) e per il miglioramento sismico delle strutture (Seistec) supportati da



**A sinistra, la galleria d'Arte Moderna e Contemporanea. A destra, l'Accademia Carrara di Bergamo.**

avanzate tecniche di modellazione numerica e software di calcolo.

#### Le fasi dell'intervento

Per il consolidamento della Galleria d'Arte Moderna Contemporanea dell'Accademia Carrara a Bergamo sono stati realizzati dei fori nella muratura da consolidare per mezzo di carotatrici con sonda diamantata funzionanti a sola rotazione per evitare effetti di vibrazione e percussione sulle strutture murarie. Nelle sedi



**Nella prima fase l'installazione delle ancore viene effettuata all'interno di fori realizzati nella muratura da consolidare per mezzo di carotatrici con sonda diamantata, con funzionamento a sola rotazione, in modo da evitare gli effetti di vibrazione e percussione sulle strutture murarie. Nella seconda fase le ancore dotate di calza vengono assemblate e posizionate all'interno dei fori realizzati nella muratura.**

così create sono state posizionate le ancore Cintec dotate di calza in tessuto poliestere. Successivamente la malta Presstec, miscelata con acqua, è stata iniettata gradualmente, a bassa pressione mediante apposita pompa di iniezione, ad una pressione di circa 3-4 bar, fino a completa saturazione.

#### Focus tecnologico

La malta liquida Presstec che viene utilizzata per questa applicazione, è una miscela che può essere costituita da un legante con caratteristiche analoghe al cemento Portland, oppure a base di calce, studiata appositamente per garantire la compatibilità con il materiale originario e la resistenza richiesta. Il legante unito ad aggregati di differente granulometria e miscelato con acqua, produce una malta iniettabile, a ritiro controllato.

I valori caratteristici della malta Presstec standard sono:

Resistenza a compressione Mpa

- a 3 giorni, 21,2
- a 7 giorni, 37,2
- a 28 giorni 51,5

Resistenza a trazione Mpa

- a 3 giorni, 2,5
- a 7 giorni, 3,5
- a 28 giorni 4,5

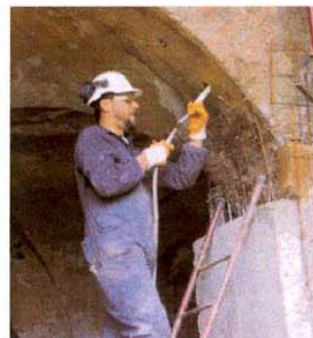
La malta Presstec è prodotta secondo le normative standard tedesche Din 1045, Din 1815, Din 18200, Din 18555.

Per quanto riguarda le ancore in acciaio, la tipologia dipende dal tipo di applicazione: nel caso di interventi di ancoraggio o di inserimento di barre di cucitura possono essere utilizzate ancore cave, a sezione circolare o quadrata, che semplificano l'operazione di iniezione effettuata attraverso la barra stessa. Per interventi di rinforzo strutturale, in cui è fondamentale la resistenza della sezione in acciaio, si opera con barre a sezione piena e relativi tubicini di iniezione. I tipi di acciaio utilizzati sono: acciaio dolce, acciaio ad alta resistenza, acciaio inossidabile Aisi 304 - Aisi 316. Le barre possono essere: barre lisce, barre deformate, barre ad aderenza

#### SCHEDA TECNICA

- Località: **Bergamo**
- Oggetto: **Consolidamento strutture Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea dell'Accademia Carrara**
- Progettazione: **Gregotti Associati Int - Milano**
- Azienda fornitrice prodotti: **Bossong -Treviso Bg**

migliorata, barre interamente filettate (filettature metriche o con passo maggiore). La speciale calza tubolare in tessuto poliestere con capacità di espansione è in grado di adattarsi al diametro del foro ed alla conformazione del substrato. La maglia della calza è stata progettata per contenere gli aggregati costituenti la miscela, permettendo il filtraggio del latte di cemento che ne garantisce l'adesione al supporto. La calza è prodotta in diametri che variano da 20 mm a 300 mm.



**Seguono le fasi di preparazione della malta e di iniezione.**