Ministero Infrastrutture e Trasporti

Provveditorato interregionale OO.PP.
Sede Regionale Coordinata
Trento

TRENTO
EX CASA DEL FASCIO

QUADERNO DEL CANTIERE

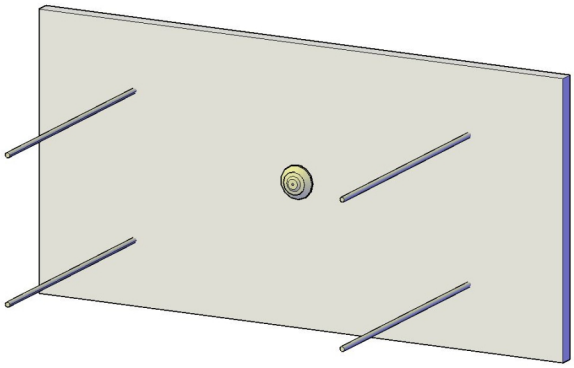
RISANAMENTO LOCALIZZATO DELLE PARETI ESTERNE IN PIETRA

C.E.S.A.
conservazione beni culturali

RELAZIONE FINALE DELL'INTERVENTO

L'intervento di messa in sicurezza delle lastre esterne dell'ex casa del Fascio si è sviluppato in in cinque fasi principali:

1) Fissaggio delle lastre con perni meccanici
    a. Con piattaforma aerea

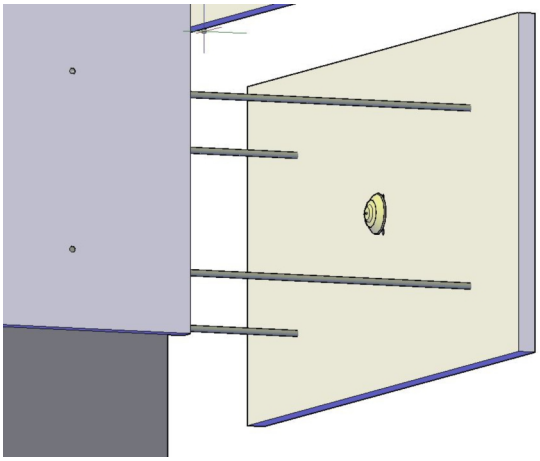


    b. Con rocciatore
2) Ponticelli di collegamento locale
3) Microstuccatura delle zone d'intervento
4) Pulitura superficie
5) Trattamento antiscritta

I cinque filoni operativi avevano come mcm (minimo comune multiplo) la minima invasività sulla matrice lapidea, vista la sua valenza sia architettonica che urbana.

L'avvicinamento operativo al manufatto, ha permesso di arricchire la conoscenza del monumento e delle sue fasi costruttive, soprattutto, delle lastre di rivestimento esterne.

Dall'osservazione diretta sono emersi gli interventi che hanno interessato tutta la torre centrale, sono state individuate tre grandi fasi costruttiva iniziale, intervento sulle lastre di rivestimento esterne databile intorno agli anni 50, intervento manutentivo intorno alla fine degli



anni 90.

FISSAGGIO DELLE LASTRE

Il fissaggio delle lastre doveva rispettare i seguenti obbiettivi:

- Basso impatto visivo
- Omogenità con i materiali presenti sul rivestimento e la struttura
- Durabilità

L'intervento si diviso in due grandi sottogruppi

a) Realizzato con piattaforma
b) Realizzato da restauratore su

fune

Le lavorazioni non variano, ma variano solamente le condizioni operative, l'uso dell'intervento su fune ha permesso di poter verficare gran parte dell'edificio, comprimendo al minimo l'impatto sulla già congestionata viabilità della zona, riducendo i tempi d'intervento non dovendo montare ponteggi fissi e limitando l'uso dei sistemi di sollevamento (piattaforme aeree).

Si è provveduto ad aggiornare il rilievo con la posizione delle lastre, numerando le singole lastre in modo da poter mappare quelle dove si è intervenuti.

L'analisi ravvicinata ha messo in evidenza le tre tipologie di ancoraggio delle lastre per semplice adesione con malta (zona originale) con spinotti metallici a scomparsa posizionati durante i lavori di ripristino (anni 50), con perni metallici inseriti dall'esterno per le lastre ripristinate nell'intervento di circa 10-15 anni.

Ogni lastra ha un peso medio 40 kg, per questo sono stati utilizzati 2/3 spinotti per ogni lastra in modo da affidare ad ogni spinotto un carico massimo di 20 kg questo ha permesso di utilizzare spinotti relativamente sottili per garantire il minor impatto visivo sulla superficie lapidea.

Per questo i sistemi di inghisaggio sono di due tipi:

a) spinotto in materiale composito.

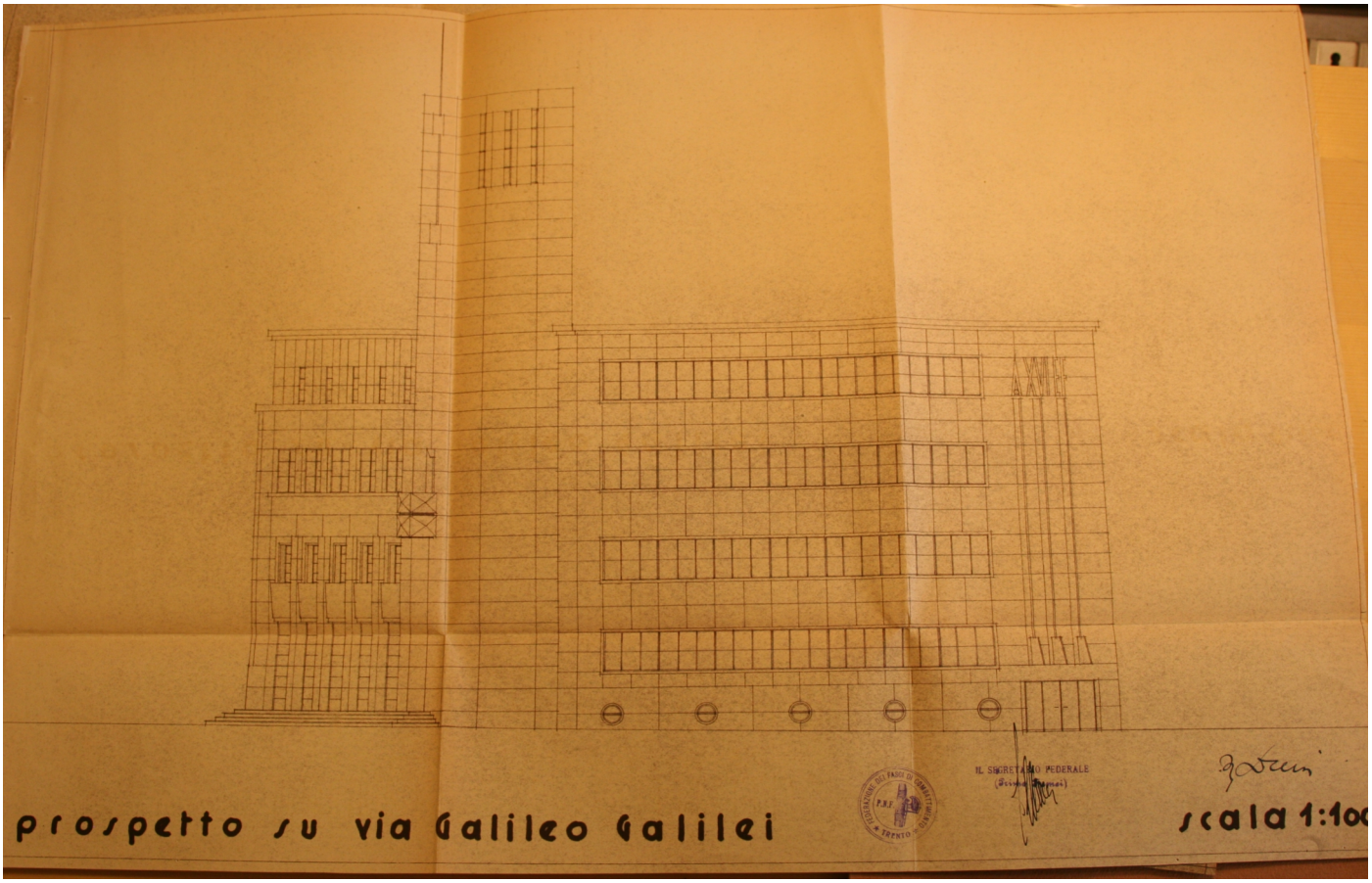
b) Per colaggio di resina.

Inghisaggio a spinotto

Gli spinotti sono stati realizzati in barre di fibra di vetro a superficie scabra diametro d. 8/6mm,

l'uso del composito è per evitare sovratensioni in corrispondenza dei fori in quanto le sue dilatazioni termiche sono compatibili con quelle del materiale lapideo.
Il foro praticato ha un diametro variabile dal 10-12 mm, dallo schema iniziale che prevedeva 5 fori ogni lastra, il numero è stato successivamente ridotto in funzione dello stato di conservazione della lastra stessa ed esteso a più lastre sempre mantenendo una geometria rigorosa.
La perforazione è stata effettuata a sola rotazione con trapani a velocità variabile, l'individuazione del punto di inghisaggio è stato guidato dall'ascultazione delle singole lastre previa percussione con martello in gomma.
E' stato eseguito un primo foro da 10 mm che attraversa la lastra e va ad intercettare la parete retrostante la lunghezza del foro varia a seconda delle singole situazione, la sensibilità/competenza dell'operatore è stata una delle componenti essenziale dell'intervento.
Il foro è stato soffiato con aria al fine di rimuovere ogni deposito pulverulento prima di iniettare la resina epossidica a bassa viscosità.
Per evitare fenomeni di debordo della resina è stato applicato un nastro cartonato (per mascherature) prima dell'esecuzione del foro in modo da contenere eventuali debordature.
La barra è stata inserita fresco su fresco, la testa della barra è stata tenuta leggermente sottosquadro in modo da facilitare la realizzazione della microstuccatura finale.
La parte finale del foro, è stata resa scabra con sabbia silicea.

Colaggio con resina



Per ricreare la continuità tra la lastra ed il muro in alcune lastre è stato effettuato un coloaggio controllato di resina epossidica, la morfologia del sistema lastre non ha richiesto l'uso del foro spia in quanto la quantità necessaria era facilmente controllabile.
In alcuni casi è stata utilizzata anche resina poliuretanica espansiva in modo da ricreare adesione tra lastra e muro

PONTICELLI DI COLLEGAMENTO

Le lastre avevano fenomeni di scagliatura localizzata e la tecnica utilizzata variava a secondo della dimensione del pezzo :

a. Armatura con microbarre in composito
b. Con resina senza armatura

Armatura con microbarre

Tecnica utilizzata quando l'elemento distaccato era di dimensioni importanti ed il degrado della superficie lapidea era tale da non sopportare le tensioni a cui sarebbe sottoposto.
La tecnica esecutiva consiste nel forare entrambe le parti soffiare con aria compressa, inserire la microbarra realizzata in carbonio e/o vetro del diametro variabile da 2/4 mm di solito si preferisce l'utilizzo del carbonio per poter ridurre le sezioni ed avere significativi valori meccanici.
Nel pezzo staccato viene inghisato il perno con resina epossidica a bassa viscosità, dopo la completa catalizzazione del perno viene riaccoppiato al concio in situ previa applicazione di una strato di resina nei punti di contatto, particolare cura è stata fatta ad evitare fenomeni di debordo della resina.

I ponticelli senza armatura sono stati eseguiti con resina acrilica applicata a siringa e con epossidica per gli elementi più consistenti.

MICROSTUCCATURA DELLE ZONE D'INTERVENTO

La microstuccatura dei fori e delle zona lesionate è avvenuta con un impasto di calce idraulica a basso contenuto di Sali ed inerti selezionati.

La stuccatura è stata campionata in precedenza per individuare la miscela di inerti per controllare il viraggio del colore, il rapporto tra le lastre e la struccatura è stato calibrato con un piccolo ritocco cromatico a pennello.

Doveva essere garantito l'effetto monolitico della plastica architettonica dell'edificio senza tralasciare la componente essenziale del restauro conservativo la leggiblità dell'intervento nella visione “macro”.

PULITURA DELLA SUPERFICIE

La pulitura ha interessato soprattutto la parte basamentale per rimuovere gli atti vandalici con vernice spray, quindi è necessario effettuare, una pulitura della superficie sfumando l'intervento per limitare le zone alle sole parti interessati dalle scritte.

Le operazioni sono:

Trattamento Biocida

Pulitura con biocida ad ampio spettro a base di Sali quaternari di ammonio, i cicli di trattamento sono stati tre con approfondimento in alcuni punti specifici visto la tenacia della microflora presente.

Particolare cura è stata rivolta alle operazioni di risciaquo per evitare di lasciare tracce di prodotto sulla superficie lapidea

Pulitura chimica

Pulitura chimica delle scritte è stata effettuata con prodotto specifico accompagnato rifinito con AB57 veicolata con carta giapponese.

Pulitura meccanica

Pulitura meccanica effettuata con spazzolini e/o micro sabbiatura localizzata a pressione controllata, questo per abbattere le tracce di scritte che la pulitura chimica non riusciva a rimuovere.

Pulitura Laser

In alcune zone dove la tenacia del colore era particolarmente forte e la superficie lapidea era particolarmente degradata sono stati effettuati degli interventi spot di pulitura con laser a Nd:YAG ad un impulso intermedio (laser Smart Clean) pari a 20 ms, questo permette di ridurre di effetti collaterali di tipo meccanico o termico

TRATTAMENTO ANTISCRITTA

A completamento dell'intervento è stato posizionato sulla parte basamentale un trattamento antiscritta che riduce l'effetto di eventuali atti vandalici facilitandone la rimozione.

Particolare attenzione è stata posta all'effetto cromatico del prodotto sul supporto lapideo, e sono stati eseguiti test preliminari per calibare quantità/effettocromatico.

MATERIALI UTILIZZATI PER L'INTERVENTO

(le schete tecniche sono tutte reperibili in internet)

Prodotto	Nome commerciale	Produttore
Calce idraulica naturale NHL 3.5	I60	Cepro
Sabbia silicea varia granulometria		Bacchi
Sabbie e Marmi colorati		Granulati Faccioli
Resina epossidica basso viscosa	Starcement 425	MPM
Resina epossidica medio viscosa	Starcement 7	MPM
Diluente Cicloalifatico	Diluente 21	MPM
Resina Silossanica	Procem S	MPM
Barre in fibra di vetro		Prodotte in officina CESA
Lamelle pultruse in carbonio	Carboplate	MAPEI
Sale quaternario di ammonio	Preventol	CTS
Resina scambiatrice	Graffiti Remove	SAN MARCO
Microfluorato in soluzione acquosa	Isograff	SAN MARCO
AB57		Prodotto in officina CESA

CONCLUSIONI

L'intervento si è limitato ad una parte della superficie e deve essere considerato il primo step fondamentale di un restauro globale del paramento del complesso architettonico.

L'obbiettivo è stato quello di rimuovere puntualmente le situazioni di degrado, è comunque auspicabile una stagionale manutenzione/verifica della superficie liscia e delle plastiche architettoniche.

A cura di arch. Nicola Falcini – (direttore tecnico CESA)

PALAZZO EX LITTORIO -
MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI
Provveditorato Interregionale OO.PP.
Sede Regionale Coordinata - Trento
Provveditore Interregionale OO.PP.: **Dott. Ing. Roberto Linetti**
Dirigente Sede Regionale Coordinata di Trento: **Dott. Alfio Prestianni**
R.U.P.: **Dott. Ing. Ernesto Luca Iovino**
Direttore dei Lavori: **Dott. Ing. Maurizio Cinel**
Direttore Operativo: **Geom. Pio Zeni**
Funzionario Soprintendenza Beni Arch. P.A.T. di Trento: **Dott. Arch. Fabio Campolongo**
IMPRESA: **C.E.S.A. di Falcini Enzo** - Arco (TN)
DIRETTORE DI CANTIERE: arch. Nicola FALCINI
CAPO CANTIERE: geom. Sandro BERNABEI
RESTAURATORE LAVORI SU FUNI: Cristian GIORDANI
COLLABORATORE: Gioacchino D'ARPA **SCHEDA CANTIERE**