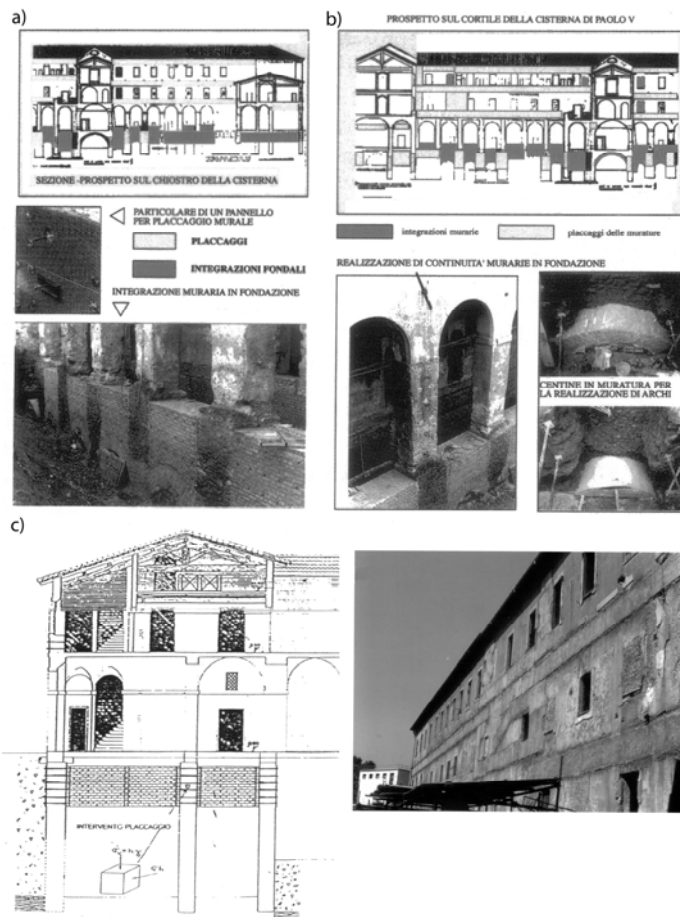


**Efficacia del serraggio ripetuto dopo rottura ciclica dei muretti consolidati senza iniezioni**



## Consolidamento di edifici in muratura tramite placcaggio giuntato Contributi e limiti del *placcaggio-giuntato* o *jacketing*

Contributi	
Omogeneità	Trasformazione di una muratura a “pietra incerta” specie se di scarsa consistenza o lesionata, in una muratura omogenea equivalente ad una megalitica corrispondente allo sfalsamento dei giunti di placcaggio
Miglioramento comportamento costitutivo	Accoppiamento dei vantaggi inerziali del modello costitutivo rigido-discontinuo, tipico della Statica e della Meccanica delle Rocce, con i vantaggi dell’adattabilità deformativa iperstatica del modello elasto-plastico continuo, tipico della Scienza delle Costruzioni e della Meccanica dei Terreni
Miglioramento capacità dissipative	Accrescimento delle capacità dissipative dell’energia sismica specie in esercizio nei casi di elevata energia cumulata da terremoti pregressi non molto intensi ma frequenti, e presidio del collasso murario corticale, specie in presenza di muratura “a sacco”; miglioramento del comportamento ciclico specie dei vincoli
Miglioramento rigidezza e resistenza	Miglioramento della rigidezza e della resistenza della muratura senza modificare molto lo schema statico originario, né l’adattabilità deformativa in particolare alle variazioni termiche ed agli spostamenti differenziali ammissibili
Resistenza triassiale	La resistenza da monoassiale fra le lesioni e biassiale nelle parti sane, diventa con il serraggio triassiale (arbelo di Mohr) e limita molto lo stato fessurativo, come constatato in opera dalla durabilità dell’intonaco sui giunti
Controllo centro masse e rigidezze	Adattabilità degli interventi a varie cause di dissesto, con possibilità di realizzare protesi mirate, quali pseudocordoli sotto i solai o capriate o integrazioni di ammortamenti di angolate, senza alterazioni rilevanti della posizione del centro delle rigidezze rispetto a quello delle masse, specie con interventi di adeguamento localizzati in zona sismica, tipo invece gli intonaci armati

Adattabilità ai cedimenti	Non alterazione dell'adattabilità delle murature ai cedimenti ed alle variazioni termiche, potendosi verificare fra i giunti l'eventuale microfessurazione comunemente ammessa a trazione nel cemento armato
Rotazioni rigide massive	Tendenza a rendere omogenea e monolitica la struttura, favorendo pertanto la dissipazione di energia per rocking, che come noto non dipende dalle caratteristiche meccaniche della muratura, ma da quelle del terreno
Tempistica studi, indagini e puntellature	Possibilità di realizzare interventi a carattere provvisorio di autopuntellamento, integrato dal serraggio di longheroni e controventi, in modo anche da consentire di effettuare studi ed indagini, evitando costose ed invasive puntellature o demolizioni incontrollate, specie del patrimonio storico architettonico italiano
Opere provvisorie	Il placcaggio provvisorio può essere inglobato in quello definitivo, anche con disaggi preventivi, smontaggi e adattamenti, in analogia ai rivestimenti provvisori delle gallerie
Reversibilità	Reversibilità degli interventi di placcaggio, temperando le problematiche del Restauro con quelle della Sicurezza Statica, specie in zona sismica
Migliore aderenza	Fattibilità d'impiego del placcaggio anche per il consolidamento, tipo cassero a perdere, di strutture in c.a. specie per rinforzare i nodi travelpilastro non adeguatamente staffati per resistere ad eventi sismici ed intonacabilità cementizia compatibile chimicamente con il c.a. e ben aggrappante nelle griglie a differenza dell'aderenza tramite incollaggi con resine delle placche metalliche
Integrazioni a trazione	Miglioramento delle capacità dissipative del placcaggio tramite particolari costruttivi (cavalieri, nastri, catene) che collegano solo a trazione i giunti, senza alterare le rigidità a compressione e taglio ciclico
Risparmio energetico	Possibilità di realizzare al posto dell'intonaco anche un "cappotto termico", agganciato ai capichave, di coibentazione per il risparmio energetico e l'adeguamento alle norme ecologiche a bassa emissione
Incorporazione impianti	Possibilità di passaggio dei tubi e dei cavi tra i giunti delle griglie dei tubi e dei cavi, evitando tracce selvagge che compromettono la resistenza muraria
Aspetti economici	Contenimento dei costi del placcaggio, anche riducendo le superfici d'intervento, rispetto a consolidamenti fibrorinforzati con resine, oltretutto non reversibili; anche rispetto all'intonaco armato si possono fare con il placcaggio protesi "ortopediche" economiche mirate alle parti più degradate con sicurezza di progetto intrinseca
Recupero vani	La possibilità di recuperare vani in fondazione tramite scavi sistematici a campioni rinforzati in sicurezza dal placcaggio e non fare spese in micropali, è un evidente vantaggio economico
<b>Limiti</b>	
Limitazione di applicazione	Impossibilità d'impiego in presenza di muratura non intonacata o affrescata. o molto modanata. Nel pietrame a vista si possono peraltro adottare solo capichave diffusi a vista o inglobati in tradizionali interventi di "scuci cuci", limitandosi agli ammorsamenti specie con nuovi muri
Invasività	Alternativa alle perforazioni armate controproducenti per il Restauro; peraltro contenibile in protesi molto più efficaci delle cuciture armate
Accessibilità dei luoghi	Complessità nella realizzazione del placcaggio da realizzare contemporaneamente su ambedue i paramenti murari ben spianati con l'intonaco per consentire con precisione l'apposizione delle griglie "a fresco" ed il serraggio delle barre, specie in presenza di proprietà diverse non accessibili; le diverse mani di lavorazione necessitano del resto anche per gli intonaci armati ed ancor più per i fibrorinforzi