



L'approccio archeologico nel restauro diffuso dell'architettura tradizionale in stato di rudere.

Recupero delle matrici murarie dell'edilizia storica nel restauro post-sismico. Casi studio nel cratere aquilano¹

Giuseppe Alberto Centauro

Dipartimento di Architettura,
Università degli Studi di Firenze

Abstract

The earthquake of April the 6th 2009, which severely affected L'Aquila and the local towns in the seismic crater, destroyed or critically damaged over than 65 - 70% of the existing building heritage, reaching, to a certain extent, highpoints of 90%, while also producing billions of ruins either to be disposed of or recycled. After nearly five years, the reconstruction of the ancient villages is still on the move and the first post-seismic Plans of Reconstruction were approved only a few weeks ago. The most significant problems, highlighted by these processes of redevelopment dedicated to the structural rehabilitation of historical buildings, regard aspects of post-seismic restoration. These are specifically related to the traditional wall sets, which need radical treatments in order to be made safe: reparation/stabilization, reinforcement, remaking. Each kind of construction, deriving from a discernable wall matrix, shows typical material characterization in its composition and finishing, which implies the conservation of the architectural manufactures and the safeguard of the environmental and cultural identity of every place. This report aims to highlight these problems as well as, treasuring the observation and experiences derived from case studies, it points out the most innovative methods of analysis and work to be followed in the post-seismic restoration process.

Dalla sicurezza in sito dei manufatti alla loro conservazione attiva

La sicurezza dei monumenti, in particolare la limitazione del rischio sismico, non riguarda le sole azioni indirette di tutela istituzionale o la generica applicazione delle "nuove norme" di salvaguardia, quanto piuttosto l'attuazione di interventi realmente propedeutici alla conservazione, da declinarsi, così come recita il *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio* (ex art. 29 del Decreto legislativo), nella tre componenti principali: prevenzione, manutenzione e restauro. Laddove nella prevenzione e nel restauro post-sismico, oltre a ridurre il rischio futuro del danno, a controllare le condizioni e il mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene culturale e del suo contesto, si debba operare consapevolmente per il recupero del manufatto con interventi migliorativi sia da un punto di vista strutturale sia conformi alle più idonee tecniche costruttive da

pagina a fronte

Fig. 28
Sant'Eusanio
Forconese (AQ),
particolare del
catino absidale
della Basilica dopo
il terremoto del 6
Aprile 2009

¹ Il presente articolo, alla luce delle esperienze condotte con attività pluriennali di ricerca applicate al recupero dell'edilizia storica danneggiata da eventi sismici (cfr. *Lineamenti per il restauro postsismico del costruito storico in Abruzzo. Piano di Ricostruzione di Casentino (AQ)*, a cura di Giuseppe Alberto Centauro, Ed. DEI, Roma 2014), in particolare costituisce sviluppo tematico dell'articolo dell'autore pubblicato in "Atti del workshop Safe Monuments 2014" (Firenze 28 marzo 2014), Ed. Collegio degli Ingegneri della Toscana srl, Firenze 2014, pp. 117-132.

adottare nella riparazione. D'altronde la ricerca di un codice comportamentale univoco da perseguire per il restauro dell'edilizia storica danneggiata, fornirebbe nella sua attuazione pratica il beneficio di standardizzare linee comuni di approccio per gli interventi di messa in sicurezza e per la riabilitazione, rivalutando lavorazioni tradizionali e nuovi impieghi tecnologici sperimentati e validati in laboratorio con applicazioni su modelli appositamente realizzati. Ad es. la qualità paesaggistica degli antichi borghi abruzzesi della conca aquilana - come nei casi di Sant'Eusanio Forconese e di Casentino - è legata alla possibilità di salvaguardare l'aspetto materico delle costruzioni tradizionali che realizzano attraverso l'architettura un unicum ambientale di grande valenza culturale, veri e propri monumenti della secolare civiltà contadina che li ha generati che tuttavia presentano spesso il loro "tallone d'Achille" nelle qualità degli apparecchi murari ad oggi rilevate. Questa situazione è stata largamente verificata negli studi condotti per la ricostruzione post sismica che hanno reso evidente la difficoltà intrinseca di riabilitare le strutture murarie più fortemente danneggiate. Le cause di tale inadeguatezza non sono per altro sempre imputabili ai caratteri costruttivi originari che presentano strutture già lungamente martorate nei secoli dal manifestarsi ricorrente di terremoti e conseguenti rifacimenti. Al contrario è stato documentato che le tessiture murarie che hanno maggiormente sofferto sono state quelle che hanno subito nel tempo adattamenti, aggiustamenti e ristrutturazioni non compatibili con le caratteristiche fisico chimiche delle antiche murature in pietra e delle malte di allettamento e di rivestimento d'impiego tradizionale. Da questo punto di vista sono state gettate genericamente ombre sulla qualità delle murature senza tenere conto adeguatamente degli effetti procurati sui materiali in opera (specialmente riferibili alle malte di allettamento) dalle numerose improprietà derivanti da interventi scadenti di manutenzione e rifacimento che hanno radicalmente modificato le condizioni d'esercizio delle strutture murarie tradizionali. Per questa ragione, partendo dal tema più generale del restauro post sismico, l'utilità di sviluppare approcci corretti, non solo metodologicamente, nella conduzione degli interventi di riabilitazione degli edifici storici danneggiati, resta ancora oggi un obiettivo da raggiungere per la salvaguardia dell'identità costruttiva propria dell'edilizia storica, di matrice tradizionale. Anche per questa ragione le prassi operative dominanti nei cantieri sono molto diverse da tal genere di approcci, a cominciare dall'effettuazione di saggi diagnostici sulle murature lesionate o ammalorate che non è sempre seguito da una coerente valutazione circa la recuperabilità delle murature. Questi atteggiamenti sono alimentati dalla disinformazione sulle procedure alternative che pure oggi si offrono a progettisti ed imprese. Alla luce di questa perdurante situazione la strada da percorrere per la riabilitazione delle matrici murarie storiche è ancora molto lunga, rendendo estremamente arduo poter pensare di intervenire con lavorazioni mirate di restauro sia nelle previsioni di ripianificazione (ad esempio nei piani ricostruzione post sisma) sia, a maggior ragione, nelle fasi attuative di riabilitazione. Non meno interessante

potrebbe essere il fare ricorso a materiali rigenerati, specie malte ed intonaci, recuperati a piè d'opera sia dalla riconversione delle macerie sia dai materiali di risulta derivanti dalle rimozioni delle stratigrafie d'intonaco da rivestimenti non più recuperabili, seguendo le Regole dell'Arte per la riparazione e il ripristino di pareti lesionate o scrostate, ed anche il rivestimento di pareti rinnovate che avrebbero il pregio di riproporre il carattere originario delle superfici. Del resto in passato si sono realizzati interventi del genere con ottimi risultati. Un'azione diffusa di restauro da intraprendere sull'edificato storico da salvaguardare è invece possibile, come è stato prescritto nelle Norme tecniche di Attuazione recentemente elaborate per la formazione del Piano di Ricostruzione di Casentino e di Sant'Eusanio Forconese.

Figg. 1, 2, 3 e 4: Immagini del dopo terremoto a Sant'Eusanio Forconese e a Casentino: dai crolli degli edifici storici la perdita dell'identità dei luoghi
Figg. 5, 6, 7 e 8: Lo studio degli apparecchi murari per la conservazione dei valori culturali dell'architettura locale.

Gli studi recenti sulla vulnerabilità sismica e sui più opportuni presidi da adottare, l'introduzione, fin dal terremoto dell'Umbria e della Marche del

Fig. 1
Sant'Eusanio
Forconese,
particolare di edificio
collassato

Fig. 2
Accumuli
interstiziali di
macerie

Fig. 3
Borgo di Casentino,
edificio sventrato dal
sisma

Fig. 4
Cedimento
differenziale di
membrature
murarie



Fig. 5
Particolare di
tessitura muraria
eterogenea

Fig. 6
Rivestimento con
filaretto di pietra
alternato ad opera
reticolata e sasso
accapuzzato

pagina a fronte

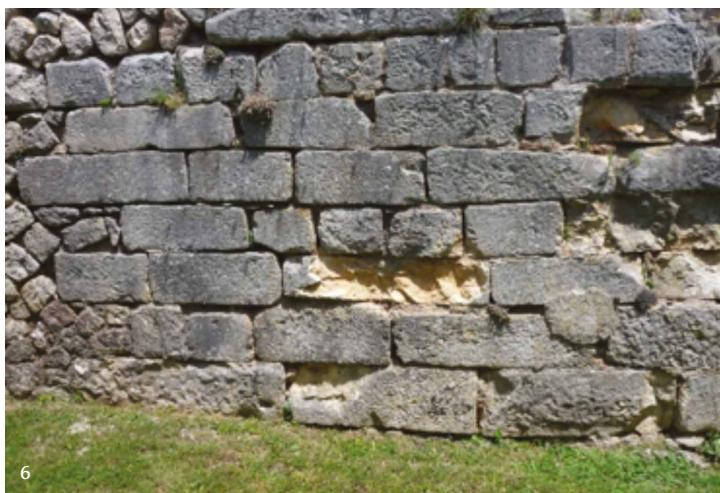
Fig. 7
Sovrapposizioni
di matrici murarie
diverse

Fig. 8
Scaglie di pietra
arenacea e
stuccature

Fig. 9
Foto e grafici di una
muratura omogenea
di pietra

Fig. 10
Foto e grafici di una
muratura eterogenea

Fig. 11
Foto e grafici di
muratura mista



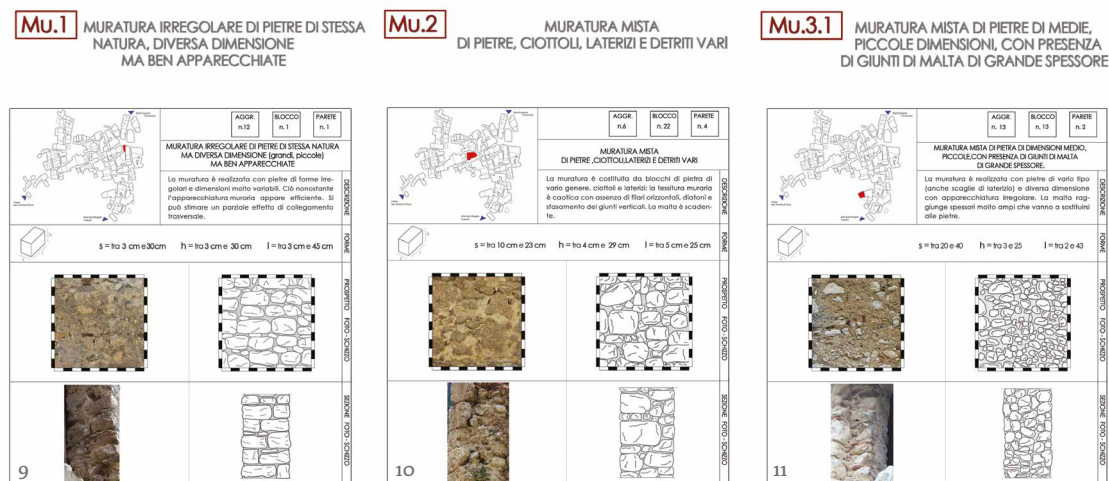
1997, di procedure di micro consolidamento e di rinforzo localizzato per murature ed intonaci di matrice tradizionale, stanno dimostrando in realtà la recuperabilità di strutture che in precedenza sarebbero state demolite, negando alcuna possibilità di restauro. Anche l'applicazione estesa degli indirizzi normativi per le costruzioni esistenti (ex DM 14 gennaio 2008), con le ulteriori disposizioni emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici e della Protezione Civile, rese cogenti dopo l'obbligatorietà delle norme vigenti dal 1 luglio 2009), e le varie direttive predisposte dalle strutture tecniche di supporto che interagiscono a livello nazionale (si cita, ad esempio, il progetto del raggruppamento interuniversitario ReLUIs che sta predisponendo un Centro di Vulnerabilità e Rischio Sismico in collaborazione con il MiBAC), costituiscono una piattaforma alla quale poter attingere per sviluppare idonee procedure d'intervento per la conservazione del patrimonio ad uso dei tecnici delle imprese e dei progettisti.



I benefici derivanti da un'adozione estesa di queste procedure sarebbero molteplici, osservando poche e condivise regole per le applicazioni di dettaglio, la logistica e l'operatività nei cantieri, ed anche inducendo, nell'economia di scala, notevoli risparmi, tali da rendere possibile un miglioramento complessivo della qualità degli interventi. Allo stato attuale i meccanismi di rimborso non premiano i contesti storici, prospettando ai proprietari degli immobili, nella logica apparentemente premiante del "limite di convenienza", come vantaggiose, le azioni di "demolizione/ricostruzione" o di mera "sostituzione edilizia". L'attuazione di interventi di recupero edilizio, valutata la necessità della messa in sicurezza strutturale sostenuta fino al 60-80%, comporta la rinuncia ad un'azione di restauro specie nei confronti delle strutture in muratura di tipo tradizionale. Da questo punto di vista la maggior parte dell'edilizia storica risulta, se non altro per vetustà, assai vulnerabile sia per la prevenzione sia, soprattutto, nella riparazione del danno procurato dal terremoto perché richiede lavorazioni che sembrano escluse dalla possibilità di finanziamento la rivalutazione della qualità costruttiva.

La necessità del miglioramento ai fini sismici potrebbe essere gestita in un'ottica di restauro utilizzando tecniche di micro consolidamento e con l'introduzione di componenti strutturali e di finitura compatibili con i tipi edilizi e murari originali.

Figure 9, 10 e 11: Studi di matrici murarie tradizionali



Da questo punto di vista si è potuto verificare – come sopra osservato – che la manifestazione del danno sismico è legata, oltre che da inopportune manomissioni e trasformazioni alla cattiva manutenzione e ad un improprio rifacimento delle superfici murarie.

La nuova frontiera del restauro dopo il terremoto si legherebbe così alle applicazioni di soluzioni alternative di miglioramento sismico delle murature, oggi da considerarsi integrative alle “classiche” azioni di sarcitura e micro consolidamento. Il rafforzamento localizzato di singoli elementi strutturali verticali (setti murari) o orizzontali (solai in legno), delle strutture di copertura con idonei interventi potrebbe realizzare procedure sostenibili anche sotto il profilo economico.

Per riepilogare il restauro diffuso nella ricostruzione può optare utilmente sia al reimpiego o alla ricollocazione in opera degli elementi costruttivi originali ottenibile con il riasssemblaggio del materiale lapideo di recupero, sia alla ricomposizione di malte e intonaci derivanti dalla rigenerazione dei materiali esistenti, opportunamente lavati e selezionati ecc. A tale scopo nel cantiere di restauro si dovranno adottare idonei provvedimenti al fine di trovare misure alternative a tutela dell’immagine, operando allo stesso tempo azioni sostenibili al fine di garantire un equo e proficuo impiego delle risorse economiche oggi disponibili che sappiamo essere limitate. Proviamo, ad esempio, ad immaginare la caratterizzazione che ne deriverebbe per il trattamento dei borghi storici con le ricorrenti architetture di pietra, trattate con le classiche rabbocature a raso sasso, tuttavia strutturalmente composite e alquanto articolate nel complesso modularsi, talvolta ardito, di masse e di volumi, caratterizzate da sviluppo diacronico nei piani orizzontali e verticali, proponendo giustapposizioni e ibridazioni costruttive, a formare quella che riconosciamo essere l’identità ed unicità paesaggistica dei luoghi, ovvero il loro stesso inequivocabile valore ambientale. L’alternativa al restauro è invece affidata ad un’anonima ricostruzione che produrrebbe un’evidente perdita di valore testimoniale.

Riteniamo innanzi tutto per riequilibrare almeno in parte il disavanzo economico nel riconoscimento del contributo spettante per il loro recupero, allineare, pur con i necessari distinguo, gli aggregati storici urbani e le tipologie delle dimore di matrice rurale (complesso abitazione e rustico), quali elementi fisici del territorio da assimilare per la loro storicità e la speciale natura costruttiva, come documenti della cultura materiale del luogo meritevoli di conservazione, alla categoria degli edifici di pregio. Questi aggregati sono quindi assoggettabili alla maggiorazione fino al 60% del contributo attribuita agli edifici tutelati. Si tratta di un riconoscimento doveroso che deve interessare tutto il patrimonio architettonico esistente.

D’altronde le matrici murarie sono rispetto all’architettura monumentale da salvaguardare lo specchio di espressioni materiche uniche, non riproducibili, quindi da considerarsi di precipuo valore. L’esperienza di Casentino può rappresentare in questo senso un modello da seguire anche per gli altri centri e frazioni, laddove la tipicità dei borghi è largamente rappresentata dalle matrici murarie del costruito storico.

Saggi diagnostici esplorativi sulla qualità muraria a Sant'Eusanio Forconese e a Borgo di Casentino

A dimostrazione di quanto detto abbiamo preso in esame i risultati acquisiti attraverso saggi diagnostici parietali in un aggregato edilizio danneggiato dal sisma dell'Aprile 2009, ubicato nel centro storico di Sant'Eusanio Forconese, qui esemplificato nel repertorio fotografico (figg.12/19).

Durante l'acquisizione di dati è stato registrato che già era stato danneggiato dal terremoto della Marsica (terremoto di Avezzano) del 1915, a seguito del quale furono eseguiti vari interventi di "riparazione", tra cui la messa in opera di catene e la realizzazione di contrafforti in muratura (alcuni dei quali ora rivelatisi privi di fondazioni). Il processo di conoscenza condotto sull'organismo edilizio, anche attraverso estesa diagnostica "visiva", ha evidenziato notevole eterogeneità costruttiva ed un quadro dei danni in buona parte direttamente correlato con trasformazioni impropriamente introdotte in passato che hanno alterato elementari criteri di "buona norma" (eliminazione di muri portanti, sopraelevazioni, aperture di vani, muri delle tipologie più svariate, intonacatura estesa di porzioni originariamente lasciate a faccia vista con conseguente sigillatura di malte di calce aerea, ecc.).

Gli accertamenti diagnostici con martinetti piatti su elementi murari o, più semplicemente, con campionature per la caratterizzazione delle malte di allettamento, hanno evidenziato il diverso comportamento e la compromissione della resistenza meccanica nelle malte sottoposte a condizioni d'esercizio diverse da quelle originarie, legate ad interventi ristrutturativi non compatibili da un punto di vista fisico-chimico, oltre che per natura materica e tipologia costruttiva.

Figg. 12,13 e 14: Esempi di saggi parietali su edifici lesionati in aree compromesse da interventi pregressi

Figg. 15 e 16: Esempi di saggi parietali su edifici correttamente restaurati (si noti la buona tenuta delle malte)

Figg. 17 e 18: Il degrado delle malte private dell'originaria ventilazione e permeabilità al vapore

Fig. 12
Muratura mista discontinua per rifacimenti

Fig. 13
Tamponatura moderna su muratura a mattoni

Fig. 14
Muratura a mattoni con sovraintonaco di rivestimento





Occorre quindi pensare ad un nuovo modello d'intervento che oltre a ricomporre l'approccio agli interventi seguendo un profilo più aderente alla disciplina del restauro, specie per gli interventi conservativi, possa risultare sostenibile e sufficientemente flessibile nelle applicazioni correnti, comprendenti il trattamento delle dimore storiche, non necessariamente monumentali, e la salvaguardia dei tipi costruttivi caratterizzanti l'architettura spontanea. Per il rispetto dei caratteri ambientali affidati alle finiture in uso di malte ed intonaci, una prassi ancora in gran parte da studiare e sperimentare nelle attuazioni pratiche, potrà essere quella della rigenerazione di "materiali di risulta".

Il beneficio si potrebbe ottenere intervenendo a selezionare le parti recuperabili degli intonaci direttamente sulle fabbriche da smantellare, ovve-

ro prima di produrre nuove macerie e quindi “rifiuti speciali” da spedire in discarica. Tale operazione andrebbe condotta a piè d’opera visto che, al di fuori dal cantiere, la normativa vigente non consente di riusare gli inerti. Questi materiali, specie gli intonaci stabilizzati di più antica formazione, sono auspicabilmente da recuperare nelle lavorazioni odierne di restauro, in particolare per produrre nuove malte. Il riutilizzo di tali materiali, opportunamente trattati, si confà, anche per qualità cromatiche, al restauro urbano degli antichi borghi che si potrà attuare. L’azione di recupero costituisce l’occasione giusta per la rivalutazione degli inerti del luogo e la riscoperta delle tecnologie costruttive originarie, e non solo in un’ottica di valorizzazione del volto tradizionale della città, ma anche di razionale uso delle risorse esistenti.

Il restauro architettonico, ancor più nella risoluzione alla scala urbana, deve coniugare l’esigenza della riabilitazione funzionale degli immobili e del rafforzamento dei presidi antisismici con il rispetto e semmai la riqualificazione delle preesistenze, riducendo fisicamente l’impatto visivo negativo, a cominciare dal rispetto del “morfotipo cromatico”.

L’operazione di rigenerazione dei materiali per la produzione delle malte consente di svolgere un controllo preventivo da un punto di vista percettivo sulla configurazione del paesaggio urbano nella delicata fase della ricostruzione, assicurando una continuità cromatica con il passato nel mantenimento dei caratteri più appropriati nel trattamento degli aggregati urbani come negli edifici isolati. A ciò si aggiunga nell’azione di restyling la necessità di alleggerire e ripulire i vari corpi di fabbrica dagli elementi spuri o sovrastrutturali impropri, e dagli accessori difformi (tettoie terrazzini, sopraelevazioni ecc.), anche attraverso la loro demolizione e il rifacimento delle lacune. In tali categorie d’intervento devono includersi anche tutte quelle aggiunte incongrue che dequalificano l’immobile e la sua leggibilità, la natura materica della fabbrica: sovrintonaci, tinteggi con cromie e sistemi di pitturazione non compatibili con i supporti murari, affissi ed infissi non rispettosi dei caratteri degli edifici, dell’abaco dei tipi in uso ecc. In tale ambito di particolare interesse, come elemento di precipua rilevanza per la migliore fruibilità dell’architettura nel contesto urbano di riferimento, è l’aspetto cromatico.

Il corretto codice cromatico dell’edilizia storica, il lessico compositivo e il peso del colore delle superfici, sia a livello di microambiente sia nel paesaggio remoto, devono essere attentamente studiati come espressioni primarie da tutelare nell’azione di restauro, anche laddove si debba procedere al rifacimento totale delle finiture dei fronti edilizi. La rigenerazione degli intonaci potrebbe costituire la modalità più coerente con l’aspetto storicamente consolidato del costruito tradizionale

Linee guida per la rigenerazione del costruito storico

La dimensione e l’estensione del costruito storico da riabilitare, seguendo le procedure del restauro ai fini della conservazione e della valorizzazione del patrimonio esistente, è tale da rendere necessaria l’elaborazione di pro-

pagina a fronte

Fig. 15

Muratura in pietra risarcita con commessure irregolari di malta

Fig. 16

Muratura rinsaldata con cocci e malta rabboccata a raso sasso

Fig. 17

Fratturazione del supporto murario

Fig. 18

Decadimento delle malte di allettamento

Fig. 19
Reperti lapidei di
antico reimpiego
recuperati nelle
macerie

Fig. 20
Stratigrafia d'intonaco

pagina a fronte

Fig. 21
Punto di prelievo di
campione di malta

Fig. 22
Luogo di provenienza
degli inerti

Fig. 23
Inerti e sabbie
contenuti nelle malte
storiche (litotipi di
Poggio Picenze) (per
cortesia di C. Grandin)

Fig. 24
Preparazione delle
malte per il restauro
(per cortesia di C.
Grandin)

Fig. 25
Valutazione dei modelli
materici (grana e
cromia) in relazione ai
campioni prelevati (per
cortesia di C. Grandin)

Fig. 26
Prototipi di malte
rigenerati pronti per
l'applicazione (per
cortesia di C. Grandin)

cedure d'intervento qualitative ma a costo contenuto, così da rendere l'azione del restauro, promosso alla scala urbana, eseguibile i finanziamenti disponibili, riservando semmai solo alcune lavorazioni ad interventi specialistici quali: il restauro di fregi pittorici e di apparati decorativi, il restauro allo stato di rudere ed archeologico.

Nelle procedure per la definizione delle categorie di intervento di conservazione e valorizzazione, dell'edilizia storica, sono da includere le seguenti azioni:

- Monitoraggio delle condizioni conservative degli edifici colpiti dal sisma, privilegiando l'analisi autoptica dei materiali, degli apparecchi murari, degli apparati di finitura e decorativi: malte intonaci, sistemi di pitturazione e trattamento delle superfici;
- Rilievo del colore e studio delle matrici materiche;
- Studio delle malte e degli intonaci per il restauro delle matrici murarie;
- Elaborazione di modelli materici per la rigenerazione dei materiali di risulta e per il rifacimento delle mancanze.

Per la parte strettamente diagnostica propedeutica alla definizione delle lavorazioni per il restauro:

- Studio della vulnerabilità morfo-tipologica e materica dell'edilizia storica da porre in relazione alle problematiche della riabilitazione strutturale e del restauro architettonico.
- Analisi alla scala urbana con il supporto tecnico-scientifico di innovative metodiche di rilievo per il restauro con elaborazioni di fotopiani e l'applicazione, in fase di sperimentazione, di programmi informatici appositamente sviluppati per lo scopo.
- Prelievo ed analisi di campioni materici (malte ed intonaci, film pittorico, ecc.).
- Realizzazione di prototipi e modelli applicativi sperimentali (in corso di attuazione).
- Sviluppo di ricerche e progetti di riqualificazione urbana.
- Ricerca delle matrici cromatiche del luogo con studio della tavolozza dell'edilizia storica.
- Valutazione della recuperabilità dei materiali di risulta per il restauro dei manufatti, con reimpiego di elementi rimossi o caduti a terra e prove di rigenerazione di malte ed intonaci.

Gli obiettivi progettuali associati alla ricerca principalmente sono riconoscibili nelle seguenti azioni:

1. Classificazione univoca delle categorie di intervento;





21



22



23



24



25



26

2. Individuazione delle priorità d'intervento alla scala urbana da assolvere per privilegiare la ripresa delle attività economiche;
3. Elaborazione di manualistica tecnica ad uso dei progettisti per gli interventi di recupero;
4. Monitoraggio di controllo dell'edilizia storica danneggiata dal sisma, con eventuale osservatorio degli sgomberi e delle demolizioni.

Figg. 19 e 20: Reperti lapidei di antico reimpiego, ordinati a terra e stratigrafia d'intonaco

Figg. 21 e 22: Campionamento dei materiali in correlazione con le cave di calcari ed inerti utilizzate

Figg. 23 e 24: Inerti e sabbie contenuti nelle malte storiche (litotipi Poggio Pienze) e preparazione

Figg. 25 e 26: Prototipi di malte rigenerate pronte per l'applicazione, fase sperimentale di studio

L'analisi archeologica per il restauro degli edifici danneggiati e/o in stato di rudere

Di grande rilievo ai fini conoscitivi per la messa a punto del progetto di restauro sono le osservazioni e le valutazioni derivanti dall'analisi archeologica degli apparecchi murari e dalla riscoperta di lacerti del passato riemergenti dalle scrostature degli intonaci a testimoniare spesso le valenze anche strutturali delle tecniche costruttive antiche. Nel caso del dopo terremoto abruzzese non si è solo trattato di riscoprire una genesi costruttiva, bensì di testimoniare l'esistenza di un sostrato antico di preminente valore archeologico distintamente da valorizzare. Già le ricostruzioni postsisma del 1461 e del 1703 avevano evidenziato nei materiali lapidei di reimpiego e soprattutto negli assetti costruttivi dei piani terra impianti medievali originari e con essi anche inaspettate scoperte di elementi d'epoca classica e preromana. Attraverso questi rilievi, condotti per quanto riguarda le murature tradizionali, nel maggior dettaglio conoscitivo possibile realizzabile studiando i maschi murari e le loro superfici con il metodo dell'analisi stratigrafica, mutuato dall'archeologia, per "Unità Stratigrafiche Murarie" (USM) si è potuto relazionare i tipi costruttivi alle loro fasi evolutive, e quindi allo loro possibile datazione. Per di più attraverso questo modo di procedere, si è potuto stabilire la dinamica dei crolli. Come è stato recentemente sottolineato: "L'approccio storico al processo costruttivo antisismico è importante perché ci permette, attraverso lo studio delle tecniche edificatorie del passato, l'analisi degli errori compiuti, il bagaglio delle soluzioni costruttive ideate e sperimentate nel tempo, di comprendere il significato e la validità delle esperienze acquisite, capitalizzando un patrimonio di informazioni tecnico-costruttive per proporre oggi, nell'ambito dell'operazione di restauro, soluzioni di miglioramento sismico che siano compatibili con le caratteristiche storico costruttive del manufatto architettonico"².

L'archeologia e la storia dei restauri del passato sono quindi al centro delle buone pratiche di analisi per il restauro postsisma nell'ambito stesso de-

² D'Antonio M. 2013, *Ita terraemotus damna impedire*, Carsa Ed., Pescara, pp. 33

³ Torrieri V. 2010, *Le macerie rivelano*. L'Aquila 6 aprile 2009 inediti archeologici per la storia della città, Ufficio del Vice Commissario delegato per la tutela dei Beni Culturali, Teramo

⁴ Torrieri V et alii 2011, *Le macerie rivelano*, in "Quaderni di archeologia", II, Ufficio del Vice Commissario delegato per la tutela dei Beni Culturali, Teramo

⁵ Centauro G.A. 2014, *Riabilitare i centri storici abruzzesi colpiti dal sisma del 6 aprile 2009*, in *Lineamenti di restauro post-sismico...* cit., p. 54

gli studi del costruito storico di antica formazione o derivato da ricostruzioni del passato. Questa stessa osservazione è stata fatta nel corso delle ricerche archeologiche condotte all'indomani del sisma entro bacini di scavo e di recupero delle macerie intorno alle principali chiese e palazzi storici aquilani, dalla Basilica di S. Maria di Collemaggio al convento di S. Chiara, alla chiesa di S. Giusta a Bazzano e di S. Silvestro a Castelnuovo di S. Pio delle Camere, ed ancora, nelle chiese di S. Marco e di S. Maria Paganica³. Ancora più eclatanti i ritrovamenti archeologici fatti, come quello dell'inedito rosone di Santa Giusta ed ancora, nel corso dei lavori di rimozione delle macerie nella Cattedrale dei Santi Massimo e Giorgio di fregi scultorei, iscrizioni e elementi architettonici risalenti alla fondazione federiciano dell'Aquila ed oltre⁴.

Come ho avuto modo di annotare nel corso delle ricerche in situ: "Alla nostra vista di ricercatori e di restauratori, la città di L'Aquila prima e i borghi storici poi, perlustrati metro per metro, minuziosamente osservati nelle diverse superfici parietali che si potevano, non senza pericolo, ancora avvicinare prima della messa in opera della selva di presidi che attualmente incastellano i centri storici, mostravano attraverso le proprie lacerazioni, non solo un paesaggio fatto di crolli, bensì lacerti architettonici d'inalterata bellezza in virtù dell'osservazione di preziose stratigrafie di malte, di cromatismi, di antiche e insospettabili finiture lapidee, iscrizioni incise sui portali. Analoga valutazione emergeva con forza anche nell'osservazione del paese di Casentino che, forse ancora di più del capoluogo, mettevano in evidenza l'unitarietà e la bellezza del costruito tradizionale espresso attraverso la pelle degli edifici. La città restituiva, anche dopo il sisma, una tessitura muraria molteplice con cromie insospettabili, in parte obliterate, ma, laddove presente, ben conservata sotto gli scialbi ormai degradati delle sorde tinte moderne di sostituzione"⁵.

Nel centro storico di L'Aquila e nei centri storici minori abbiamo costruito un campionario di cromie attribuibili ora all'edilizia monumentale, ora all'edilizia storica tradizionale, non trascurando nemmeno l'edilizia storica moderna e le coloriture di più recente costituzione, applicate indistintamente sull'edilizia contemporanea e su quella storica. Una distinta operazione è stata fatta a Sant'Eusanio Forconese e a Casentino, dove la tipologia costruttiva presentava in prevalenza, architetture di pietra ma anche residue testimonianze di pregevoli frammenti d'intonaco, rimandando ad una periodizzazione antica, a partire dalla seconda metà del XVI sec. in avanti, come testimoniato dall'originale affresco votivo ritrovato in prossimità di un vestibolo porticato in via dell'Acquaro a Casentino.

All'Aquila, operando su zone distinte della città storica, dall'area di piazza della Prefettura, all'area di San Silvestro e di San Pietro a Coppito, ma anche in altre parti dentro il perimetro delle mura, nei quartieri di antica formazione interessati da espansioni e trasformazioni urbanistiche tardo novecentesche, si sono potute altresì osservare le caratterizzazioni ambientali addirittura antecedenti al sisma del XV sec., facenti capo alla distribuzione topografia dei luoghi di fondazione federiciano, suggestivamente legate ai

2,45



1,52

castelli del contado della prima metà del XIII sec., come se permanesse nel tempo, visibile ancora ai giorni nostri nelle stratigrafie degli intonaci, una sottile diversificazione legata alla natura materica e cromatica, riscontrabile nelle diverse contrade, rispetto ai distinti ambiti di fondazione, ricordati più dalle storie dei 99 castelli che dai documenti.

L'approccio derivante dall'analisi archeologica degli apparecchi murari ha prodotto una disamina assai significativa per lo studio strutturale preliminare, incrociato alla lettura qualitativa della tessitura muraria (filari orizzontali, giunti verticali opportunamente alternati, ecc.), alla connessione fra paramenti (presenza di diatoni o semidiatoni e loro densità), alla qualità dei componenti costitutivi della muratura (dimensioni e tipologia degli elementi, mattoni o pietre, forma delle pietre, qualità malta). Questo rilevamento, da associare alla lettura delle murature, seguendo nelle diverse tipizzazioni (es. "Unità Stratigrafiche di Rivestimento" – USR,) il metodo sopra richiamato dell'analisi per USM, è stato finalizzato all'individuazione del cosiddetto *Indice di Qualità Muraria* (IQM), considerando la qualità muraria come prima garanzia del ripristino strutturale per un corretto restauro. D'altronde il restauro archeologico, oltre a garantire la conservazione e la corretta fruibilità dei reperti, segue una modalità operativa del tutto sovrapponibile a quella del restauro architettonico.

Fig. 27 - Fotopiano del dipinto su muro risalente alla seconda metà del XVI secolo, realizzato a tecnica mista, rinvenuto a Casentino da chi scrive e dalla prof.ssa Cristina N. Grandin dopo la scrostatura, legata ai movimenti tellurici del 2009, della scialbatura moderna che parzialmente lo ricopriva.

Fig. 27
Casentino, foto
raddrizzamento del
dipinto su muro
(tecnica mista, seconda
metà del XVI secolo)
rivelatosi a seguito
del sisma dell'aprile
2009 dopo la
scrostatura spontanea
dell'intonaco moderno
che parzialmente lo
ricopriva (per cortesia
di C. Grandin)

List of references

Cristina Nadia Grandin è autrice delle campionature sulle malte ed intonaci e delle prove di riproducibilità con modelli materici;

Guido Iannone è autore dei saggi diagnostici parietali nell'aggregato di Sant'Eusanio Forconese;

Chiara Palazzi e Sara Soldaini hanno realizzato i grafici di cui alle figg. 9, 10 e 11. Le foto sono dell'autore.

Bibliographic references

Centaurio G.A. 2010, *L'Aquila. Studi e rilievo per la ricostruzione post sisma del 6 Aprile 2009*, Catalogo della mostra documentaria (L'Aquila, Ridotto del Teatro Comunale, 22/ 28 Gennaio 2011), Comune di L'Aquila - Dipartimento di Costruzioni e Restauro - Università degli Studi di Firenze, Portofranco, L'Aquila, *passim*
Centaurio G.A., Grandin C.N. 2012, *Nuove strategie progettuali per la ricostruzione post-sismica dei centri storici colpiti dal sisma del 6 Aprile 2009*, pp. 107-114, *Proceeding e report*, 81, Dipartimento di Costruzioni e Restauro - Università degli Studi di Firenze, 8 Ottobre 2010, Chianciano Terme. Si veda anche "Bollettino degli Ingegneri", a. LVIII, 2010, pp. 3-13.

Centaurio G.A. et alii 2014, *Lineamenti di restauro postsismico del costruito storico in Abruzzo. Piano di ricostruzione di Casentino (AQ)*, Ed. Dei, Roma. Ivi, cfr. Centaurio G.A., *Il restauro architettonico post sismico nei piani di ricostruzione*, pp. 35- 57; Grandin C.N., *Analisi dei manufatti e delle superfici murarie*, pp. 83-128; De Stefano M. et alii, *Problematiche strutturali dei centri storici esposti al rischio sismico*, pp. 167-211; Iannone G., *Normazione per la ricostruzione post sisma*, pp. 213-250.