

La ricostruzione del Patrimonio immateriale nei luoghi danneggiati dai terremoti

Memorie, linguaggi e identità

LA GUERRA E IL TERREMOTO

Le catastrofi che atterriscono le comunità sono di origine naturale o artificiale: si pensi ai terremoti e alle guerre che hanno colpito e colpiscono territori estesi e indotto profonde trasformazioni nella cultura delle popolazioni.

Con la guerra si ha un rapporto sostanzialmente semplice, volto a comprendere razionalmente i processi utili a esorcizzare il rischio che le aberrazioni della morale, della politica, dell'economia possano ripetersi e tornare a costituire le matrici dell'intolleranza e delle prevaricazioni. Con il terremoto, invece, il rapporto è più complesso e legato alla quotidianità: con esso si deve convivere, presidiando il territorio con la consapevolezza che, essendo un fenomeno naturale tutto sommato ordinario, il terremoto tornerà a manifestarsi in forme e modalità ricorrenti e specifiche, peculiari di luogo in luogo. Entrambi i fenomeni rappresentano costanti storiche e oggi esprimono un carattere di angosciante attualità; osserva Paolo Matthiae: «le distruzioni [...], hanno colpito in modo inesorabile il patrimonio culturale dell'umanità in ogni parte del pianeta e di molte di esse si è anche completamente perso il ricordo. Quanto è giunto sino a noi di quel patrimonio [...] è fatalmente solo una parte irrisoria di quanto il talento umano ha creato dalle più remote età della preistoria e dagli inizi della civil-

tà»¹. L'osservazione allude alla necessità di non considerare i beni culturali come immutabili e acquisiti: le preziose testimonianze materiali di storia e cultura sono in realtà rare sopravvivenze da mantenere in vita e da ricomporre, nella pienezza dei loro significati, affinché possano essere eloquenti circa il pensiero che le ha prodotte. Questa è una necessità reale: al rischio di perdita della propria identità, veicolato dalla distruzione delle testimonianze materiali più emblematiche, le comunità reagiscono ritrovando il valore della propria cultura e facendo della ricostruzione dell'ambiente, per come lo si è sempre conosciuto, un motore di sviluppo. Proviene quindi, paradossalmente, dalle catastrofi un contributo formativo alla cultura e alla sensibilità delle popolazioni che mette in primo piano il ruolo del patrimonio culturale materiale e immateriale nel recupero della qualità della vita. Nelle ricostruzioni s'impone, quindi, di ricomporre il mosaico delle espressioni culturali, parzializzato e confuso dalle distruzioni, reintegrando la compagine materiale cui affidare il ruolo di trasmissione al futuro dei valori e dei significati residenti. Detta reintegrazione non può che essere selettiva perché orientata a migliorare eventuali condizioni di rischio preesistenti e proprio questa necessità comporta che la ricostruzione si traduca in una rinascita nella quale il pensiero riflette sulle sue origini per affinarsi ed evolvere, nella continui-

tà. Questo, in breve, è quello che è avvenuto per quanto riguarda il processo storico di formazione e sedimentazione della cultura dell'abitare il paesaggio italiano e chi scrive si augura che continui ad avvenire anche in occasione della rinascita dei luoghi colpiti dai sismi del XXI secolo².

IL TERREMOTO E AMATRICE

Nella sera tra il 7 e l'8 ottobre, a partire dalle ore 19, «si sentì prima una scossa che fece risvegliare le persone seguita dopo un quarto d'ora da un'altra più intensa che fece fuggire gli abitanti dalle case; venne quindi alle 7 e mezza la terza, che fu rovinosa. Cadde per questo scuotimento buona parte del Palazzo Orsini e quello del Reggimento; rovinarono la maggior parte delle case e delle chiese, fra cui quella del Crocefisso e del Sacramento». Medesima sorte toccò alle contrade limitrofe «In Accumuli rovinò fra l'altro la chiesa dei Francescani e si ebbero a deplorare molti morti»³. Era il 1639. Il terremoto colpì una città che era stata già estesamente distrutta dalla guerra e ricostruita a metà del XVI secolo, forse su disegno di Cola dell'Amatrice (Nicola Filotesio, Amatrice 1489-1555) e per volere del condottiero Alessandro Vitelli che nel 1538 la ebbe dall'imperatore Carlo V⁴. La storia sismica di Amatrice «Accomuli e Luoghi circonvicini» si compone di ulteriori eventi piuttosto violenti datati al giugno 1672, al gennaio-febbraio 1703, al maggio-giugno 1730, meno violenti al marzo 1859 e del riflesso di altri sismi avvenuti in territori contigui come la regione garganica, nel 1627. Le distruzioni, tanto belliche quanto sismiche con le relative ricostruzioni, si sono susseguite lasciando traccia visibile del magistero locale nelle architetture comuni. Si guardi per questo alle tipiche murature medievali e cinquecentesche con i paramenti esterni in arenaria squadrata ben apparecchiata. Ivi le caratteristiche bugne facciavista sono circoscritte da fasce levigate che alludono alla lavorazione accurata 'a pelle piana' delle superfici di combaciamento fra conci limitrofi, poste però a celare volumi murari retrostanti decoesi e incoerenti. Si tratta di architetture composte inizialmente di due livelli, con le aperture incorniciate da stipiti e architravi anch'essi in pietra conca scolpita, le coperture a falda con sporti estesi retti da 'palombelli' lignei sovrapposti in almeno due ranghi, posti a sostenere il sottomanto di pianelle laterizie dipinte all'intradosso. Architetture che erano in alcuni casi ancora leggibili nella compagine edilizia che ha incontrato il sisma recentemente, in una veste trasformata dalla ricomposizione dei fronti e

dalla crescita dei volumi. Le notizie che si hanno circa lo stato attuale dei luoghi danneggiati sono disarmanti: il susseguirsi parossistico delle scosse ha devastato la città e indebolito progressivamente le architetture superstiti. Il ripetersi degli eventi per alcuni mesi ha ostacolato l'opera di salvaguardia delle architetture danneggiate: nonostante l'impegno delle istituzioni e la resilienza delle comunità colpite, la perdita di monumenti d'importanza capitale e del tessuto connettivo che ne ha rappresentato, per secoli, il contesto di accoglienza, appare ineluttabile. Si parla di ricostruzione ponendo in evidenza la necessità di contrastare l'abbandono dei luoghi e la diaspora della comunità. Si privilegia così il ripristino delle attività produttive, delle reti funzionali al loro esercizio e la realizzazione di residenze provvisorie per ospitare la popolazione rimasta in sito. Il restauro del contesto ambientale formato dai tessuti edilizi e dai monumenti viene così rimandato a una fase successiva, posta a valle delle necessarie attività di pianificazione e di sintesi progettuale.

SICUREZZA E/O IDENTITÀ

'Sicurezza' e 'identità' saranno quindi i due poli della dialettica circa le scelte culturali per la ricostruzione. L'associazione dei due termini traduce l'auspicio che la sicurezza non comporti il pregiudizio della storia e della cultura dei luoghi vulnerati; l'imperativo è ridurre il rischio che si affermi il dualismo: 'sicurezza' o 'identità', che evoca un'altra contrapposizione, quella tra 'innovazione' o 'tradizione'. Tra i due il primo dualismo tuttavia può essere utile in quanto, per la sua soluzione, s'impone l'esercizio di approfondimenti scientifici e sociali; il secondo nasconde un malinteso: non può esserci contrapposizione perché ogni innovazione, se validata dall'esperienza, nel tempo può sedimentare per divenire una delle selezionate consuetudini che esprimono, attraverso realtà sperimentabili, contenuti culturali con carattere di permanenza, meritevoli di essere conservati e trasferiti al futuro. Esse divengono 'tradizioni' e sono l'espressione delle qualità del pensiero peculiare a determinati ambiti temporali, geografici, culturali e di questi divengono emblema, presidiando i caratteri identitari delle comunità che in esse si riconoscono. Si costruiscono così, come per le lingue parlate attraverso l'elaborazione collettiva delle esperienze individuali, le strutture dei diversi 'linguaggi' umani, compresi quelli della cultura materiale. Detti linguaggi sono retti da 'regole d'arte' che strutturano il nostro ambiente di vita, con i suoi

processi di formazione e stratificazione. Si parla, pertanto, di Paesaggio inteso come espressione materiale della sedimentazione culturale e civile di una comunità, in una parola: della 'memoria' dei luoghi. Il paesaggio compone l'ambito di esistenza del patrimonio, lo contiene e da quest'ultimo non può essere disgiunto in occasione del restauro e della valorizzazione. Il termine 'patrimonio', inoltre, ha un duplice significato, l'uno legato all'uso storico che si è fatto del vocabolo, l'altro all'interpretazione etimologica. Nella prima condizione il vocabolo proviene dalla terminologia amministrativa tardoantica ove il termine *patrimonium* identifica la consistenza materiale di un insieme esteso e strutturato di beni, sostanzialmente di 'cose'⁵. In questa accezione, nel 2004, esso appare delineato nel Codice dei Beni Culturali⁶. Il termine patrimonio dal punto di vista etimologico, invece, ha un interesse particolare ai nostri fini: individua la 'funzione del padre' cioè l'attività di governo, fatta di diritti e di obblighi, che è svolta da quest'ultimo nell'interesse di una comunità familiare che a esso è riferita. La funzione si esercita per generare, conservare e accrescere la disponibilità di risorse strumentalmente utili a soddisfare il novero dei bisogni umani, tanto materiali quanto spirituali. Il concetto di patrimonio in questa accezione, quindi, esprime la visione del futuro e la dimensione etica del possesso; esso è un bene ereditato: chi lo riceve ha l'obbligo di non dissiparlo ma di conservarlo e accrescerlo per i posteri. La struttura concettuale del Codice dei Beni Culturali nasce perciò imperfetta. L'Unesco, infatti, aveva già delineato il concetto di 'patrimonio culturale immateriale': «s'intendono le prassi, le rappresentazioni, le espressioni, le conoscenze, il *know-how* – come pure gli strumenti, gli oggetti, i manufatti e gli spazi culturali associati agli stessi – che le comunità, i gruppi e in alcuni casi gli individui riconoscono in quanto parte del loro patrimonio culturale. Questo patrimonio culturale immateriale, trasmesso di generazione in generazione, è costantemente ricreato dalle comunità e dai gruppi in risposta al loro ambiente, alla loro interazione con la natura e alla loro storia e dà loro un senso d'identità e di continuità, promuovendo in tal modo il rispetto per la diversità culturale e la creatività umana»⁷.

La Convenzione Unesco indica ciò che costituisce il patrimonio immateriale e individua, nel contempo, i rischi oggettivi che nascono dalla interazione dei concetti con la realtà politica ed economica attuale. Nel porre in evidenza la dipendenza reciproca dei patrimoni materiali e immateriali e di entrambi con i 'beni naturali', la

Convenzione considera «l'importanza del patrimonio culturale immateriale in quanto fattore principale della diversità culturale e garanzia di uno sviluppo duraturo» e individua nei processi di trasformazione culturale, sociale ed economica dovuti alla globalizzazione «gravi pericoli di deterioramento, scomparsa e distruzione del patrimonio culturale immateriale in particolare a causa della mancanza di risorse per salvaguardare tali beni culturali». Dette trasformazioni, se non opportunamente governate, pongono le condizioni per un nuovo assetto delle relazioni tra le diverse comunità che può alimentare sentimenti d'intolleranza piuttosto che di coesione. Alla realizzazione di quest'ultima concorre proprio la valorizzazione del patrimonio immateriale in quanto espressione di «diversità culturale e creatività umana». Gli Attori della 'conservazione attiva' del patrimonio immateriale sono, quindi, le 'comunità indigene', i gruppi e stessi gli individui che ne richiedono «la salvaguardia, la manutenzione e il ripristino»⁸. L'impegno dell'Unesco documenta una reale necessità sociale che, però, fatica a tradursi in atto all'occorrenza in quanto gli assunti, dovendo relazionarsi a condizioni emergenziali, a stento rientrano nelle gerarchie di valori e di interessi basate su necessità di carattere primario.

«OMNIA INFERIORA À SUPERIORIBUS REGUNTUR»⁹

«Le cose naturali hanno connessione con le oltrannaturali, ma sono sottoposte al reggimento del Supremo Autore quale inopinatamente sa farsi conoscere per benefattore dell'Universo con terrore à quelle anime che servono il culto Divino». Su questa osservazione si sviluppa la premessa della «Relatione» descrittiva dello stato di Amatrice danneggiata dal terremoto del 1639. Le motivazioni dell'evento sono riconosciute nella disubbidienza umana alle leggi divine: «IDDIO non vuole che si sprezzino, e vilipendano i suoi decreti. È giusto Giudice» e a tale opera di giustizia, svolta evidentemente con finalità didascaliche, sono attribuibili i caposaldi memorabili della cronaca delle maggiori catastrofi nel territorio del Regno di Napoli cui afferiva amministrativamente la città: l'eruzione del Vesuvio del 16 e 17 dicembre 1631 e i sismi del 27 marzo e dell'8 giugno del 1638 che distrussero i centri abitati della Sila rispettivamente nel Catanzarese e nel Crotonese¹⁰.

La 'naturalità' del terremoto lo fa quindi dipendere dalla volontà divina e l'intenzionalità sovranaturale lo ha affrancato a lungo dal rischio di essere ingiusto forse quanto la guerra, che è un prodotto eminentemente umano.

Nel tempo il terremoto è stato conosciuto interpretandone le manifestazioni in chiave dapprima metafisica e poi finalmente scientifica osservandone gli esiti sullo 'stile di vita' e sulla cultura delle comunità chiamate a esprimere la loro capacità di resilienza per mezzo della selezione dei valori più emblematici da rivitalizzare e sui quali innescare, con le ricostruzioni, le necessarie varianti culturali e antropologiche.

Nel bilanciamento delle diverse chiavi interpretative dei fenomeni sismici si concretizza un processo evolutivo della cultura di rilevanza singolare, meritevole di valorizzazione essendo ricco d'intuizioni a carattere precognitivo. L'iter di maturazione della consapevolezza razionale e operativa è dimostrato, con episodi di assoluta eccellenza, dagli artefatti che connotano il linguaggio architettonico dell'edilizia tradizionale diffusa nel territorio nazionale, tanto minore quanto monumentale. Si pensi, per questo, alla serie di espedienti di restauro e prevenzione messi in opera nelle 'case dei poveri' dall'architetto camerale Pietro Ferrari nell'Umbria danneggiata dai terremoti della fine del XVIII secolo¹¹. E, ancora, valgano gli esempi dell'attività di restauratore di Francesco Borromini intento a ricomporre nel XVII secolo l'Abbazia San Martino al Cimino, ponendo in essere, per *concininitas*, il ripensamento dell'architettura duecentesca con finalità di prevenzione per aggiungere sicurezza alle semplici riparazioni successive a un terremoto del secolo precedente.

Alle emergenze sociali prodotte dai terremoti con i problemi di carattere economico connessi alle crisi sismiche si deve anche l'ideazione e l'esercizio dei meccanismi giuridici e amministrativi, anch'essi razionali, di riferimento per le ricostruzioni, in relazione tanto alle norme di tecnica edilizia quanto ai meccanismi di gestione economica del recupero del patrimonio edilizio danneggiato. Per la gestione dei processi economici di ricostruzione si sperimentarono metodi di esproprio e di vendite con aste pubbliche, utili a recuperare la compagine edilizia agevolando l'evoluzione tipologica dell'edilizia di base in edilizia di rango superiore. Tali meccanismi, come la 'vendita con verbo regio e scudo di perpetua salvaguardia', o il 'Capitolo di Re Martino' furono applicati nel Regno di Napoli in più occasioni determinando il prevalere di atteggiamenti speculativi nelle ricostruzioni. Perseguendo il recupero dei tessuti edilizi attraverso la realizzazione di tipi di maggiore articolazione, le Istituzioni di governo orientarono l'uso delle risorse economiche dei cittadini imprenditori all'acquisto delle unità edilizie da rifondere, motivando il ricorso a risorse residuali

per le riparazioni. Non è da escludere che a detti processi speculativi si debbano le pessime modalità di esecuzione di alcune architetture storiche che non hanno retto al collaudo sismico a L'Aquila e forse anche ad Amatrice, durante gli ultimi eventi¹².

LA VALIDAZIONE DELLA 'REGOLA DELL'ARTE MURARIA'

Innumerevoli terremoti, nel tempo, hanno interessato l'Italia Centrale e, in generale, l'intero territorio nazionale: osservare l'evoluzione del pensiero razionale e tecnico nei riguardi dei fenomeni sismici che si andavano verificando, consente di indagare la relazione tra la nascente disciplina della sismologia e l'evoluzione della pratica costruttiva. Un filo conduttore collega gli eventi alla codifica di un approccio metodologico latente: pervenire alla definizione di una normativa edilizia specifica sulla base di osservazioni di carattere scientifico svolte sul sito e sulle costruzioni. Questo approccio sperimentale, segnato dalla contiguità dell'osservatore con le architetture, i siti e i linguaggi della cultura materiale, è risultato particolarmente vivo e fertile di applicazioni nel volgere del tempo. Esso ha caratterizzato un versante non residuale della ricerca sviluppata tra Ottocento e Novecento, a partire dalle ricognizioni sulle case antisismiche concepite da Giovanni Vivenzio e realizzate in occasione del terremoto calabrese del 1783. Alcune costruzioni concettualmente analoghe alle ideazioni di Vivenzio, ma forse addirittura precedenti, infatti vennero osservate con vivo interesse e riparate in occasione della ricostruzione successiva al terremoto calabrese del 1894. Una di queste vecchie case, situata nel comune di Villa Sangiovanni, venne restaurata da Pietro De Nava che così la descrisse: «Le fondazioni sono fatte di buon muro e di buon muro è fatta l'intera pianta della casa. Ai quattro angoli si ergono quattro robusti pali [...]. Sulla testa di questi pali, i quali sono con l'estremità inferiore murati entro i muri della pianta e per tutta la loro altezza sono murati entro quattro pilastri, poggiano quattro correnti, disposti in quadro, sulla loro lunghezza sostenuti da una grande quantità di impiedi incastrati a mezzo legno col corrente all'estremità superiore, e coll'estremità inferiore murata nei muri di perimetro. Su questo sistema di impiedi e correnti poggia l'intera copertura a quattro falde, fatta col sistema a capriate. Le capriate sono del tipo italiano, però il monaco, invece di avere quella lunghezza che ordinariamente gli si suol dare, si prolunga così

che, incastrandosi a mezzo legno nella catena, va a ingingersi nel suolo ed è reso inamovibile da un grosso pilastro in muratura entro cui è murato il suo piede. Di muri, nella parte abitata della casa, non vi sono che i perimetrali, i quali sono costruiti in modo speciale. Ne ho dovuti demolire qualcuno ed ho trovato che esso era composto di ciottoli, calcinacci, frammenti di laterizi, e specialmente di tegole e pomici: lo spessore di questi muri non supera i 30 centimetri. I ciottoli sono murati nella parte esterna del muro, il fronte interno è rivestito da un paramento di canne intonacato di calce e gesso: le canne sono inchiodate sugli impiedi. Tutti i tramezzi della casa son fatti con canne, calce e gesso. Se ad alcuno venisse in mente, oggi, di costruire una casa veramente incrollabile, egli non avrebbe che a rifare, con tutte le risorse moderne, ben s'intende, il tipo della vecchia baracca»¹³. Si tratta di un primo esempio di 'casa baraccata', ovvero di un esemplare della tipologia edilizia, peraltro ormai molto nota, concepita in funzione della prevenzione dal danno e della quale non ci si stanca mai di retrodatare la genesi, rammentando la ricostruzione di Nocera Calabrese dopo il terremoto di Girifalco, nella Sila Catanzarese, nel marzo del 1638, per poi riscoprirne la genesi nello *yali* turco introdotto da *Mehmet el fathy II* in Istanbul nel XV secolo per l'attualizzazione del magistero antico dell'opera a graticcio. La «vecchia baracca» osservata da De Nava altro non era che il precursore di tipi edilizi a telaio intenzionalmente antisismici che sperimentarono con successo i sismi successivi essendo validati dalle norme edilizie per le ricostruzioni, una volta revisionati «con tutte le risorse moderne».

L'ATTUALIZZAZIONE, IN CONTINUITÀ, DELLA TRADIZIONE DELL'ARTE MURARIA

Durante il XX secolo una serie di eventi sismici particolarmente severi ha determinato una significativa evoluzione del pensiero scientifico, a partire dal disastro di Messina del 1908, con gli studi della 'Commissione Reyceud' preposta a sviluppare le premesse conoscitive alla produzione della normativa per la ricostruzione. Il lavoro della Commissione ha contribuito alla moderna sismologia e risulta fondamentale per la maturazione della consapevolezza tecnica della 'regola dell'arte muraria' tradizionale destinata alla mitigazione del rischio di danno sismico¹⁴. Le osservazioni della Sottocommissione incaricata di visitare le località colpite dal terremoto documentò che negli edifici danneg-

giati si era riscontrata la presenza di murature di pessima qualità, costituite con pietre irregolari nella forma e da ciottoli di fiume, il tutto legato con malta priva dell'idonea consistenza ed efficacia. Le strutture di orizzontamento erano altrettanto carenti: le travature dei solai non erano sufficientemente connesse alle pareti, rarissime erano quelle impalettate così da svolgere l'ufficio d'incatenamento e quelle poggianti sull'intera sezione muraria; i tetti non erano generalmente muniti di organi utili a contenere le spinte dei puntoni. Comprensibilmente le costruzioni ordinarie, realizzate con il corretto esercizio del magistero murario e attraverso l'uso di materiali di buona qualità, non mostrarono debolezze eccessive. Si osservò il comportamento particolarmente appropriato di alcuni tipi edilizi concepiti per essere antisismici: seppure danneggiate, non subirono crolli le 'case baraccate', le case a struttura 'intelaiata' (che sembrano differire dalle precedenti per essere munite di strutture a telaio non avvolte dalla muratura) e quelle eminentemente murarie ma munite di sistemi d'incatenamento metallico sviluppati lungo l'orizzontale e la verticale. In quest'ultimo tipo si ritiene di riconoscere le costruzioni realizzate con il cosiddetto sistema '*Lascasse*'¹⁵. Le norme tecniche approvate con il Regio Decreto del 18 aprile 1909 per la ricostruzione di Messina, presero atto delle osservazioni prescrivendo l'uso di murature armate o 'animate' da telai strutturali; detti telai non erano elementari ma si articolavano in occasione delle componenti architettoniche e con queste dialogavano: ritti in legno incastrati a dormienti anch'essi in legno incorniciavano le aperture, controventi diagonali 'alla beneventana' di legno o di ferro irrigidivano sul loro piano i campi 'pieni' delle pareti verticali unendo le giunzioni tra loro opposte dei ritti con i correnti. Le strutture di orizzontamento e copertura erano collegate all'appoggio sui telai orizzontali di correnti interpiano e sommitali, tramite incastri confortati da elementi sussidiari metallici. Pavimenti e manti di copertura erano concepiti in materiali leggeri e con fisionomia tale da essere agevolmente assicurati al sottofondo per contribuire alla rigidità complessiva dell'elemento senza aggravii di peso e, nel caso delle falde inclinate del tetto, per evitare lo scivolamento delle componenti del manto. La sinergia tra legno, ferro e muratura poneva problemi tecnologici ai quali si dava risposta: la muratura posta a completare la volumetria degli edifici riempiendo i vuoti tra le maglie del telaio, doveva avere un peso specifico non superiore a quello del legno e che doveva essere sempre più leggera nelle parti in alto.

La compagine muraria prescritta era formata da 'mattoni a indentatura' o blocchi di cemento forati per le parti in basso e da materiali tufacei leggeri o da laterizi vuoti, nelle parti alte; gli elementi murari consistevano in conci squadrati di pietra naturale o pietra artificiale alleggerita da pomici. La componente muraria di chiusura esterna o di ripartizione interna e il telaio strutturale potevano essere resi solidali attraverso l'addizione di verghe di ferro, fissate al telaio ligneo e passanti attraverso appositi vani nelle componenti murarie. Gli inestetismi generati dalla parziale autonomia delle strutture lignee e murarie potevano essere risolti architettonicamente predisponendo cornici lignee coprifilo a celare le naturali discontinuità tra i differenti materiali in opera, una volta lasciato a vista il telaio ligneo. Questa soluzione risolveva il problema del rischio di marcescenza cui può essere esposto il legname se involuppato nella muratura. La finitura delle superfici strutturali tanto lignee quanto murarie era anch'esso una trascrizione del magistero murario dell'antichità e consisteva di paramenti a doppio strato di asticelle o di listelli intonacati, idoneamente distaccati dal sottofondo retrostante ma irrigiditi e ad essi resi solidali attraverso distanziatori e chiodature.

La struttura descritta esprime il linguaggio della tradizione edilizia, in una chiave ottimizzata. Essa sopravvive senza debolezze concettuali ma forte di alcune interessanti precisazioni tecnologiche, nella pratica edilizia attuale di siti segnati da sismi di notevole severità tra la Grecia e la Turchia. Si tratta di case tradizionali, comuni nella cultura edilizia mediterranea, dotate di una struttura a telaio resistente facilmente manutenibile, da realizzarsi agevolmente, quasi per autocostruzione, ricorrendo a risorse materiali e culturali autoctone.

Dall'esperienza del terremoto di Messina nasce un'interessante letteratura trattatistica che si fece carico di compiere la ricognizione sulla tradizione dell'edilizia antisismica risalendo con attenzione archeologica a prototipi edilizi e a soluzioni tecniche selezionate da recuperare in chiave attuale¹⁶. A questo approccio si è fatto riferimento nelle ricerche e sperimentazioni condotte a partire dall'ultimo quarto del Novecento delle quali parleremo più avanti.

IL RESTAURO FILOLOGICO ANTISISMICO

Durante il Novecento, plausibilmente nel solco delle esperienze di ricostruzione filologica di monumenti e siti distrutti dalle due guerre mondiali, si raggiungono importanti risultati nel percorso di affinamento tanto della capacità di lettu-

ra delle caratteristiche costitutive e dei processi formativi delle architetture e dei siti d'interesse storico, artistico e antropologico, quanto della consapevolezza circa il valore culturale veicolato dai contesti costruiti tradizionali. Entrambi questi ingredienti, oltre alla particolare condizione della città, hanno concorso a concepire l'idea del ripristino del borgo di Venzone dopo il terremoto friulano del 1976 e si guardi per questo più avanti, al saggio di Francesco Doglioni. Il terremoto dell'Irpinia nel 1980 costituì, successivamente, un fondamentale campo di ricerca e, in qualche misura, di sperimentazione con il consolidarsi di linee di ricerca incentrate sui modi del costruire e dell'abitare, al fine di riconoscere le regole e le forme della cultura edilizia tradizionale, cosiddetta 'premoderna', e farle oggetto di conservazione. Si è posto così, per la prima volta compiutamente, il tema della tutela e conservazione del lascito culturale espresso dalle antiche pratiche costruttive, la conoscenza delle quali non era sopravvissuta alle architetture che ancora le dimostravano. Catalizzatore di questa linea di ricerca fu la mostra documentaria 'Al tempo de' tremuoti' organizzata nel 1982 dall'Istituto Centrale per il Restauro diretto da Giovanni Urbani, sul sedime della quale, nel decennio successivo, si congegnò la 'Carta del Rischio del Patrimonio Culturale'¹⁷. Agli studi storici per la documentazione di modelli di comportamento selezionati in base alla loro efficacia meccanica ed eloquenza storica e culturale, ha fatto seguito l'esercizio operativo, applicando le conoscenze alla progettazione di soluzioni tecniche per il restauro e il consolidamento che replicassero in chiave adattativa il *know-how* della tradizione. Sono esperienze emblematiche in questo campo le proposte di 'conservazione attiva' prodotte dal gruppo di ricerca guidato da Antonino Giuffrè a cavallo degli anni Ottanta e Novanta. A questi ultimi si deve l'intuizione circa il ruolo fondamentale che può svolgere la conoscenza della processualità formativa dell'edilizia e dei tessuti urbani, nella precognizione del danno sismico. La scoperta dello stretto legame tra la tipologia edilizia, con i suoi consueti processi formativi, e la tipologia strutturale con le sue mutazioni di riflesso, ha posto in evidenza le potenzialità analitiche del metodo storico-critico della 'Scuola Romana' di Saverio Muratori. Si è individuato, nella lettura processuale evolutiva dell'architettura storica, un metodo d'interpretazione razionale delle stratificazioni perniciose dovute all'edificazione delle fabbriche per fasi differite. Grazie agli studi di Antonino Giuffrè e di Paolo

Marconi si superò il vallo ideologico che imponeva, pena l'accusa di propendere per una lettura della Storia intrisa di determinismo, di non considerare nel processo progettuale del restauro architettonico l'effettiva esistenza di 'consuetudini' formative, estesamente ricorrenti e condivise nella tradizione mediterranea dell'abitare e del costruire.

I restauri filologici, antisismici, progettati e realizzati in quegli anni per la cattedrale di Sant'Angelo dei Lombardi, per il palazzo Chigi di Ariccia e la Fontana Maggiore di Perugia, dimostrano anche quanto fossero avanzate le posizioni culturali delle Istituzioni di Governo del territorio. Il contesto di accoglienza delle sperimentazioni metodologiche descritte furono i raffinati studi di 'storia della costruzione' condotti presso le Università di Genova, di Firenze, e Sapienza di Roma. E si guardi per questo alle sintesi trattatistiche di Edoardo Benvenuto¹⁸, di Salvatore Di Pasquale¹⁹ e al repertorio di Manuali del Recupero e Codici di Pratica, concepiti da Paolo Marconi e da Antonino Giuffrè e disseminati nei diversi luoghi del territorio nazionale. Il patrimonio culturale immateriale, fatto di saperi e linguaggi, entrava quindi a pieno titolo nella caratterizzazione del patrimonio materiale e contribuiva profondamente alla sua conservazione.

L'IDENTITÀ È SICUREZZA, PER CONCLUDERE

A promuovere gli studi di storia della costruzione furono le municipalità che dimostrarono la presa di coscienza delle istituzioni riguardo il valore identitario e le qualità delle 'regole dell'arte muraria' riconosciute come sistemi di pratiche locali filologicamente appropriate, meccanicamente e tecnologicamente efficienti e persino economicamente sostenibili. Il Manuale del Recupero del Comune di Roma fu concepito durante l'assessorato di Carlo Aymonino, negli anni tra il 1981 e il 1985. Il Manuale nacque per comporre una raccolta di 'frasi idiomatiche' del linguaggio architettonico utili a riconoscere la qualità degli artefatti storici e per derivare da queste un prontuario d'interventi tecnici di restauro filologicamente compatibili con i contesti preesistenti. Al Manuale di Roma seguirono altri manuali redatti in altri luoghi consolidando l'approccio operativo rivolto alla salvaguardia della cultura materiale e, con essa, della sapienza che l'aveva determinata. La strutturazione completa del metodo di documentazione dei modi dell'abitare e del costruire, ai fini dell'intervento restaurativo, avvenne successivamente, agli inizi del XXI secolo, per iniziativa

del Servizio Sismico Nazionale della Presidenza Consiglio dei Ministri che produsse un 'Atlante dei Centri Storici Italiani esposti al Rischio Sismico'²⁰ e per iniziativa dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione che si fece carico della composizione di un 'Thesaurus di Architettura riferito all'edilizia residenziale di base'²¹. Dalla formazione di repertori di *realia* si è così passati, evolvendo, alla ricomposizione dei processi identitari, antropologici e culturali, di strutturazione dell'ambiente umano, ampliando il repertorio di strumenti e metodi per il riconoscimento di valore e il restauro del patrimonio culturale e del paesaggio. Il terremoto de L'Aquila del 2009, tuttavia, ha segnato uno spartiacque tra la linea di pensiero descritta e le prospettive culturali più recenti indotte dalla globalizzazione. A L'Aquila non si è manifestata una pianificazione attenta alla valorizzazione delle testimonianze dell'identità locale. Eppure la pianificazione è la 'causa produttiva e necessaria' all'evolvere di un contesto ambientale, dalla condizione generica di territorio alla condizione peculiare di paesaggio. Una ben concepita pianificazione, pertanto, dovrà essere attuata per Amatrice e gli altri luoghi danneggiati con la massima tempestività poiché deve regolare le successive attività progettuali. Per queste ultime si parla di restauro e non di sinonimi ambigui come rigenerazione: un sito urbano stratificato è un documento, un testo da non sovrascrivere per non contrarre un debito insanabile nei riguardi della storia. La pianificazione, pertanto, dovrà concepire, proporre e sviluppare azioni progettuali fortemente lungimiranti, seppure di carattere 'adattativo', «volte alla valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi»²². Tale consapevolezza e la metodica che ne deriva non s'improvvisano ma vanno costruite a partire da appropriate forme di ricerca applicata e di didattica utili alla formazione specialistica di quei particolari 'architetti del patrimonio' adatti all'esercizio della cura dovuta al paesaggio culturale. Il terremoto, quindi, può tradursi in un motore di sviluppo: le Università devono svolgere il ruolo di promotori di una cultura della progettazione autenticamente scientifica, che possa sostenere le attività di ripristino e di valorizzazione di siti vulnerati. Questa prospettiva è condivisa dal Mibact il quale auspica «un'ampia e sistematica azione coordinata e multidisciplinare di studio e analisi dei territori e che si mettano in campo adeguate misure di 'prevenzione', 'messa in sicurezza' e di 'manutenzione programmata' del patrimonio culturale italiano, anche attraverso l'aggiornamento professionale degli specialisti [...]»²³. La didattica prodotta in

percorsi formativi universitari sarà di tipo esperienziale e condotta soprattutto 'sul campo'.

Ivi i lacerti, ovvero le rovine o le loro fondazioni, adeguatamente interrogati nel contesto delle altre fonti storiografiche, forniscono i dati di cultura materiale necessari all'esercizio del restauro. Il fine è ricomporre i tessuti devastati risalendo agli impianti urbani ed edilizi, al reticolo viario con le sue polarità; su questa base si potranno adeguare consapevolmente i percorsi, gli spazi urbani e le architetture alle istanze della sicurezza e dell'identità. Nelle riparazioni e soprattutto nelle ricostruzioni si dovrà tener conto della tipologia edilizia locale che verrà riprodotta emendandone le palesi debolezze dovute all'uso (o sarebbe meglio dire all'abuso) sedimentato negli anni. La tecnologia sarà derivata dalla tradizione della muratura di pietra concia che verrà migliorata da apparecchi a tutta sezione, indentati, ed eventualmente armata da telai metallici o lignei. Le altre componenti edilizie saranno leggere in legno, anche lamellare, per orizzontamenti, coperture, tramezzature, scale, chiusure interne ed esterne, componenti funzionali e decorative come soffitti 'retti' o 'centinati' di finitura degli ambienti. Siffatti edifici, appropriati al contesto ambientale anche dal punto di vista della sicurezza, se adottati nelle ricostruzioni e nelle eventuali espansioni urbane, andrebbero a vantaggio del potenziamento delle capacità produttive locali sostituendo alla operatività allogena, la rinascita di una imprenditoria edilizia locale del genere *labour intensive* che, se idoneamente sostenuta, può rivitalizzare la cultura della manutenzione utile a mitigare il rischio di danni futuri.

Antonio Pugliano
Università degli Studi Roma Tre

NOTE

1. P. Matthiae, *Distruzioni, saccheggi e rinascite. Gli attacchi al patrimonio artistico dall'antichità all'Isis*, Milano, 2015, p. 5.

2. Il secolo si apre con il terremoto di L'Aquila del 2009, segue nel 2012 il terremoto dell'Emilia, e nel 2016-17 la recentissima 'sequenza sismica Amatrice-Norcia-Visso' che ha coinvolto la Valle del Tronto, i monti Sibillini, dell'Alto Aterno e della Laga.

3. M. Baratta, *I terremoti d'Italia*, Torino, 1901, pp. 132-133.

4. A. Viscogliosi, *Amatrice Storia, Arte e Cultura*. Fondazione Dino ed Ernesta Santarelli, Roma, 2017, pp. 12-15.

5. J. Coste, *Appendice medioevale*, in Z. Mari, *Forma Italiae, Regio I, volumen XVII. Tibur Pars Tertia*, Firenze, 1983, pp. 472 ss.

6. Repubblica Italiana, *Decreto legislativo*, 22/01/2004 n° 42, *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*.

7. Unesco, Conferenza generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura, Parigi 17 ottobre 2003, *Convenzione per la salvaguardia del patrimonio culturale immateriale*. Sezione 1 Norme generali, Art. 2 Definizioni.

8. Per questa e per le citazioni precedenti si veda Unesco, *Convenzione...*, cit.

9. Per questa e per le citazioni successive si veda Tiberij Carlo, *Nuova, e vera Relatione del Terribile, e Spaventoso Terremoto successo nella città della Matrice, e suo stato, con patimento ancora di Accumulo, e Luoghi circonvicini, sotto li 7 del presente mese di Ottobre 1639*. In Roma, Appresso Domenico Marciani. 1639.

10. «L'Incendio del Vesuvio intimorisce a considerarlo. La memoria della Calabria (oltre l'essere indelebile) non è già tanto inveterata, che ad ogni rimembranza non atterrisca, e non spaventi», in Tiberij Carlo, *Nuova, e vera Relatione...*, cit., p. 2.

11. V. Ceradini, A. Pugliano, *Pietro Ferrari Architetto camerale (1762-1825)*, in «Spoletium», XXIX, n. 32, 1987, pp. 9-21.

12. A. Pugliano, *Il Terremoto e la città*, in «Ricerche di Storia dell'arte», n. 99, 2009, pp. 31-42.

13. P. De Nava, *Sui danni prodotti agli edifici dai terremoti calabresi del 1894*, Milano, 1896.

14. A. Reyceud, *Relazione della Commissione incaricata di studiare e proporre norme edilizie obbligatorie per i comuni colpiti dal terremoto del 1908 ed altri anteriori*, Roma, 1909.

15. J. Lascasse, *Etude sur les constructions japonaises et sur les constructions en general au point de vue des tremblements de terre, et descriptions d'un systeme destiné à donner une grande securité aux constructions en maçonnerie*, Paris, 1877.

16. F. Masciari Genoese, *Trattato di Costruzioni Antisismiche*, Milano, 1915. F. Ruffolo, *Stabilità sismica dei fabbricati*, Napoli, 1912.

17. P. Baldi, G. Capponi, A. Pandolfi, *La Carta del Rischio del patrimonio culturale italiano*, in «Ricerche di Storia dell'Arte», n. 65, 1998, pp. 8-21.

18. E. Benvenuto, *La Scienza delle Costruzioni e il suo sviluppo storico*, Firenze, 1981. L'opera è prodotta sul sedime delle esperienze precedenti dell'autore, impegnato a cogliere la convergenza di linee di pensiero appartenenti a discipline diverse; valga l'esempio dell'anticipazione metodologica esposta nel saggio: E. Benvenuto, *Materialismo e pensiero scientifico*, Milano, 1974.

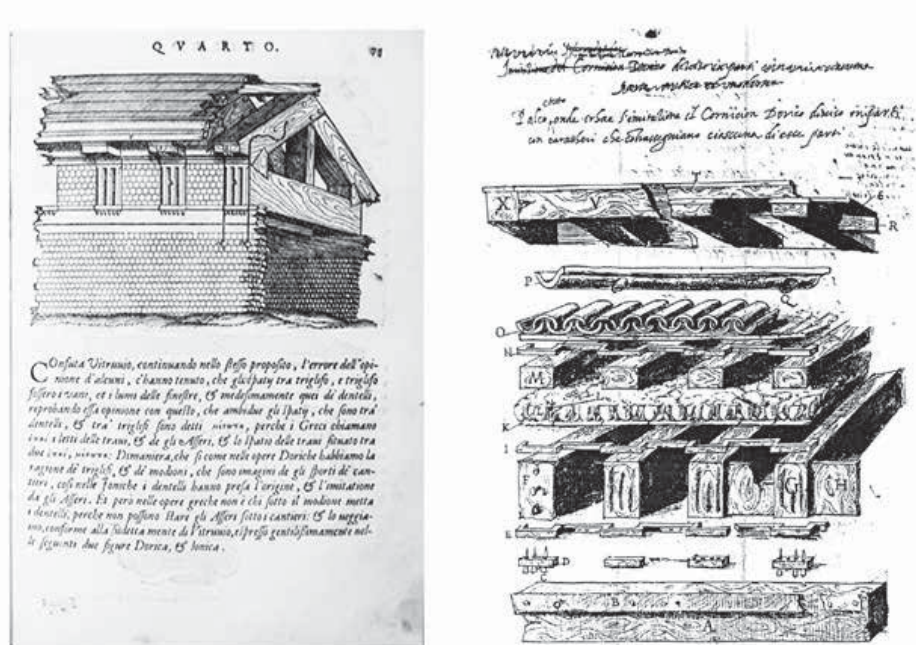
19. S. Di Pasquale, *L'arte del costruire. Tra conoscenza e scienza*, Venezia, 1996. L'opera dimostra come la pratica della costruzione nell'antichità si sia costituita come 'arte' basando le sue acquisizioni sull'interpretazione diretta 'sperimentale' della realtà, rivolgendosi all'individuazione degli effetti piuttosto che alla sistemazione razionale, scientifica, delle cause.

20. A. Pugliano, A. Palazzo, O. Segnalini, *La prevenzione sismica alla scala territoriale*, in «Ricerche di Storia dell'Arte», n. 65, 1998, pp. 22-46.

21. F. Sattalini, *Elementi di un costituendo Thesaurus utile alla Conoscenza, alla Tutela, alla Conservazione dell'Architettura*. Thesaurus dei termini architettonici, in *Osservatorio partecipato: le articolazioni del Catalogo Nazionale*, a cura di F. Leon, E. Plances, Mibact-Iccd, Roma 2009, pp. 112-115.

22. Comunità Europea, *Convenzione Europea del Paesaggio*, art. 1.

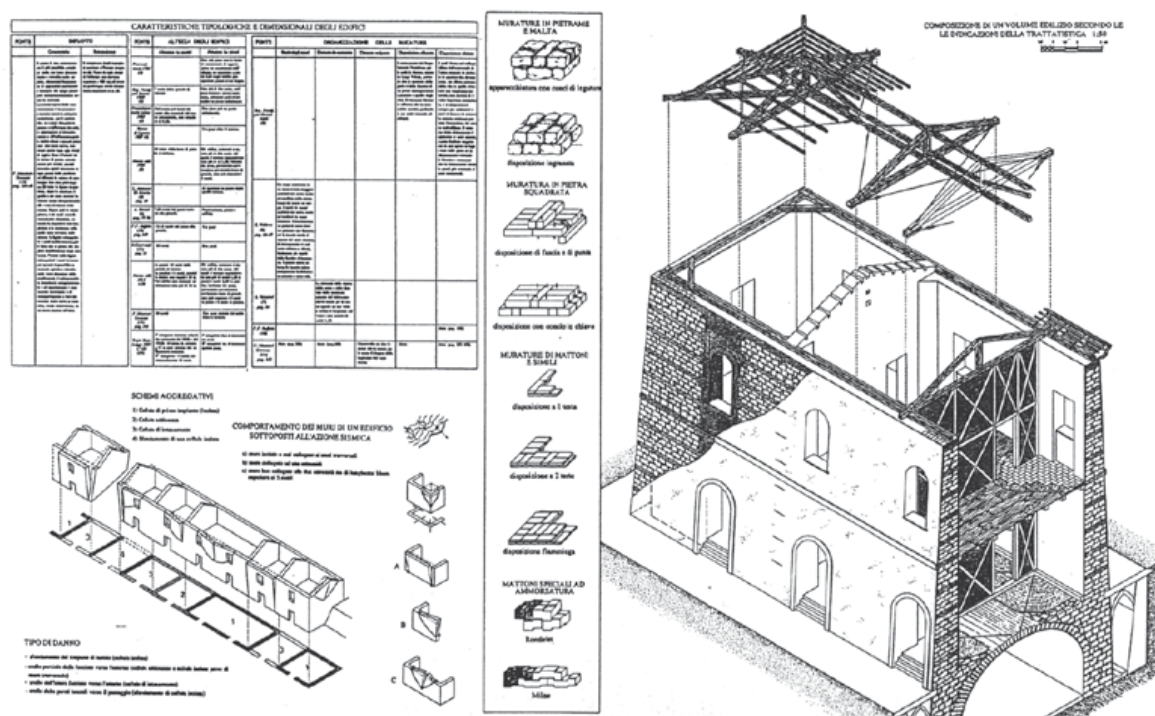
23. Mibact, Consiglio superiore 'beni culturali e paesaggistici', *Il patrimonio culturale è il futuro dei territori colpiti dal terremoto*. Mozione della riunione straordinaria in seduta pubblica, tenuta in Matelica (MC) il 20 marzo 2017.



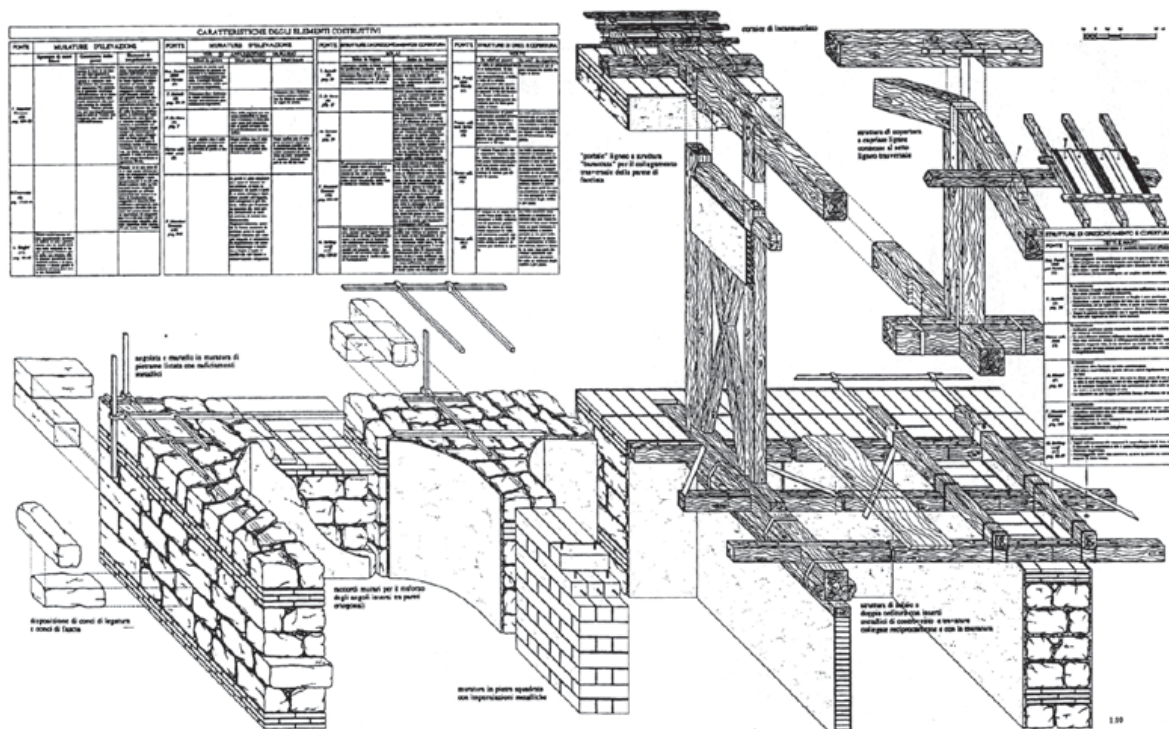
1. La 'regola dell'arte muraria' nella trattatistica moderna di tradizione vitruviana ha un importante valore simbolico e identitario. Attraverso ben concepiti dettagli tecnici si riscopre la composizione lignea precedente alla 'pietrificazione' dell'architettura. A sinistra Giovanni Antonio Rusconi (*Dell'Architettura... disegnata secondo i precetti di Vitruvio*, Venezia 1590) descrive la genesi del timpano di muro, a destra Gherardo Spini (*I Tre Primi Libri sopra l'Instituzioni de Greci et Latini Architettori...*, Ms Bibl. Marciana, Venezia 1568-69) dettaglia il processo di ideazione e costruzione del cornicione dorico, indicando la matrice funzionale e tecnologica della fisionomia architettonica delle componenti.



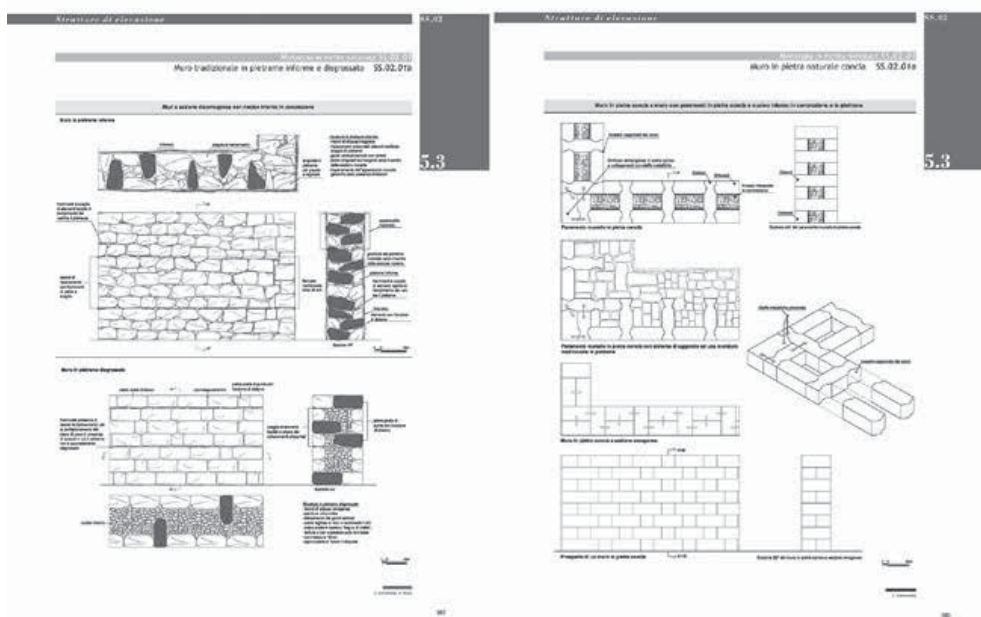
2. L'edilizia tradizionale antisismica di Lefkada (Grecia). La tecnica muraria del telaio ligneo immerso nella muratura, di derivazione antica, è ancora in uso nelle architetture tipiche delle isole Ionie. Il sistema antico è migliorato attraverso componenti aggiuntivi poste nei nodi tra ritti e dormienti per potenziare l'efficienza delle unioni tra gli elementi del telaio.



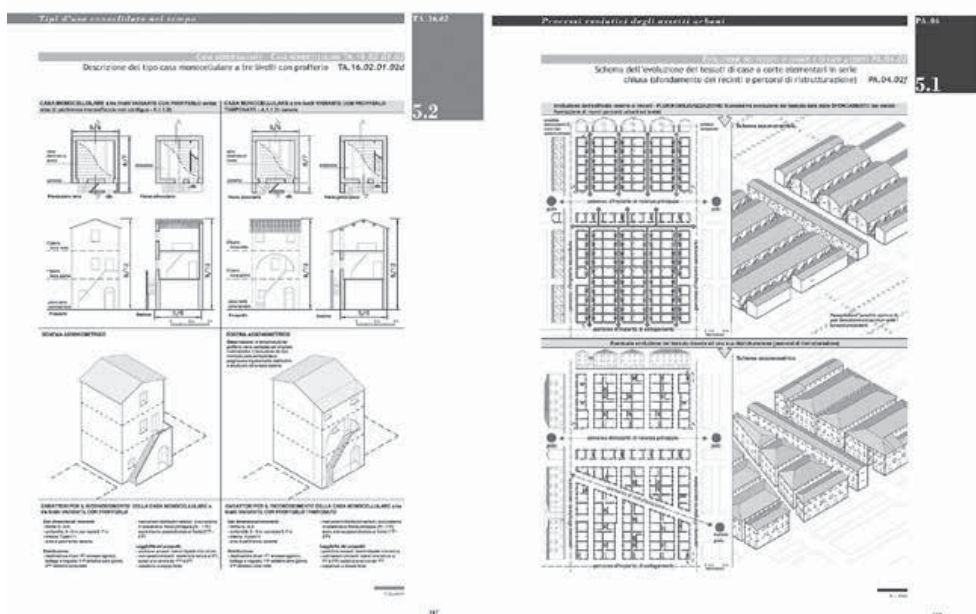
3. La regola dell'arte muraria nell'edilizia tradizionale antisismica, desunta dalla letteratura scientifica, trattatistica e manualistica successiva al terremoto di Messina del 1908. Composizione degli organismi architettonici resistenti al sisma e loro danneggiabilità dovuta all'aggregazione nel tessuto urbano. Ai fini della sicurezza, gli edifici debbono essere isolati dal terreno e alleggeriti negli aggetti posti a quote alte; vanno realizzati con pareti a scarpa e apparecchi murari coesi e ben legati trasversalmente. Gli orizzontamenti, le coperture e i setti divisorii anch'essi leggeri debbono essere ben composti con strutture lignee collegate reciprocamente e alle pareti cui si relazionano e idonee a ospitare elementi di presidio della stabilità delle pareti (Ministero BB CC AA, Comitato 'Rischio Sismico'. *Tecniche di prevenzione sismica premoderna*. Linea di ricerca 4.1.1. Direzione P. Marconi, Coordinamento A. Pugliano).



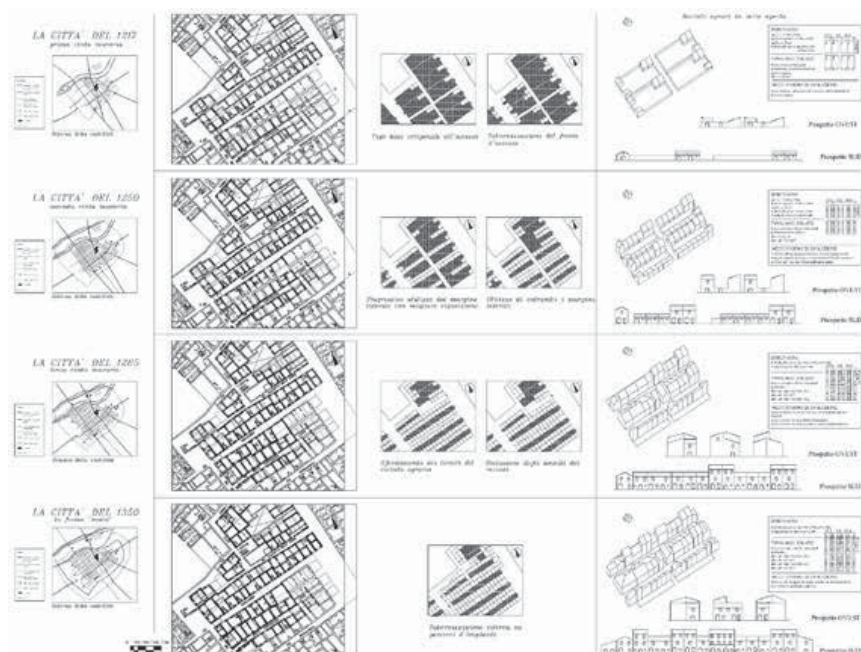
4. La regola dell'arte muraria nell'edilizia tradizionale antisismica, desunta dalla letteratura scientifica, trattatistica e manualistica successiva al terremoto di Messina del 1908. Sintesi grafica delle soluzioni tecnologiche suggerite dalla letteratura per la composizione degli apparecchi murari, con legature trasversali, con elementi ordinari e speciali, dei rinforzi murari in angolate e martelli, degli organi metallici e lignei di potenziamento della stabilità delle pareti, delle strutture lignee con le quali realizzare solai, coperture, tramezzi, cornici sommitali (Ministero BB CC AA, Comitato 'Rischio Sismico', *Tecniche di prevenzione sismica premoderna*. cit.).



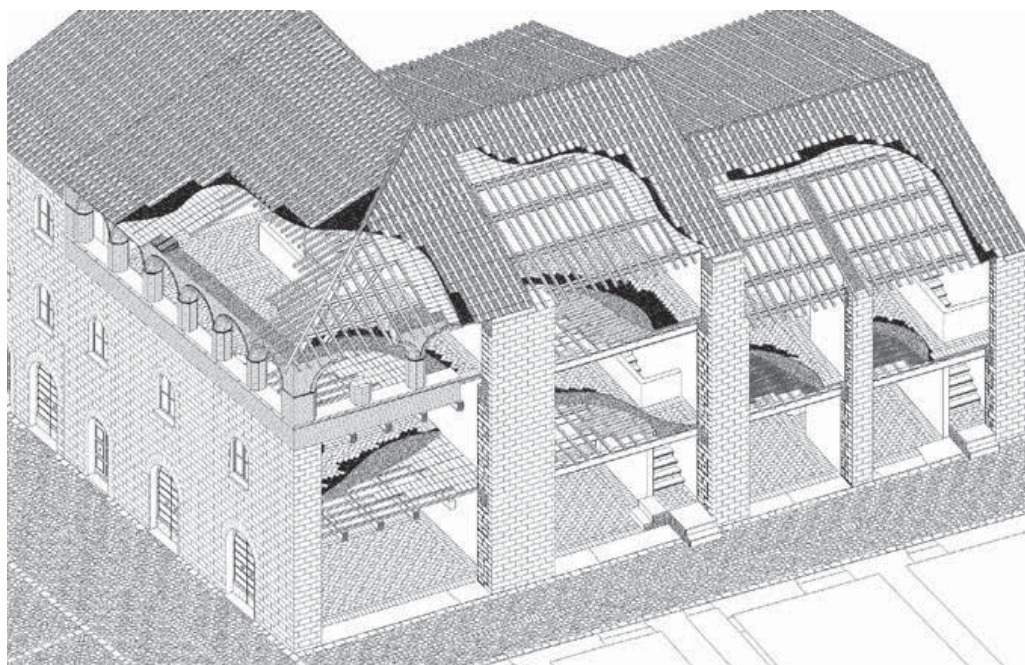
5. Sintesi delle regole costruttive per la realizzazione delle murature in pietra. A sinistra, sopra, parete in pietra disgrossata posta in opera con apparecchiatura ingranata. Gli scapoli sono posti di punta e, provenendo dai due paramenti, si sovrappongono oltre la mezzera della sezione per realizzare il collegamento utile a garantire un comportamento monolitico del setto murario durante l'oscillazione dovuta all'azione sismica; sotto, parete in pietra squadrata con due paramenti e un nucleo intercluso in concrezione. Il collegamento tra i paramenti attraverso il nucleo è realizzato ancora da conci posti di punta. A destra, sopra, parete in pietra disgrossata posta in opera con apparecchiatura ingranata. Sotto: parete in pietra disgrossata resa monolitica dall'apparecchio isodomo composto di conci legati da staffe metalliche poste in opera all'interno di sedi piombate (A. Pugliano, *Elementi di un Costituendo thesaurus utile alla conoscenza, alla tutela, alla conservazione dell'architettura*, MiBACT-Iccd, Prospettive, Roma 2009).



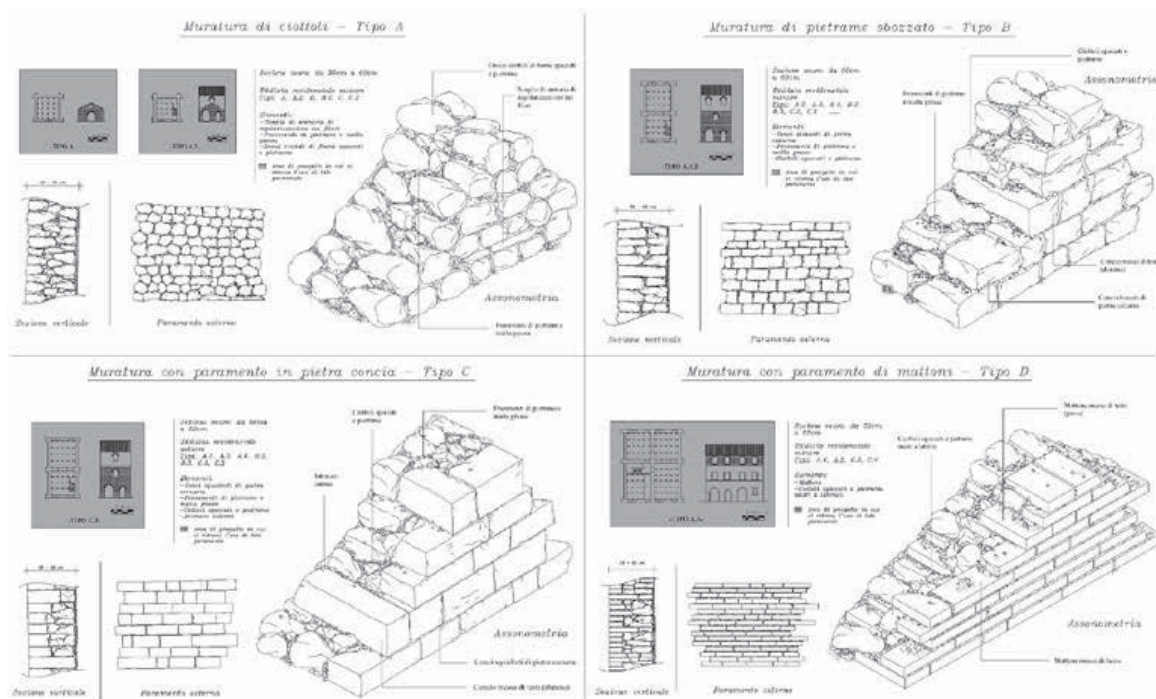
6. Tessuti urbani e tipi edilizi residenziali della tradizione. Il Rischio di danneggiamento sismico dovuto ai processi formativi e trasformativi. A sinistra: descrizione sintetica dei caratteri architettonici e tecnologici dell'organismo edilizio 'casa a profferlo' nelle fasi di accrescimento e, successivamente, di riforma del fronte utile ad assumere una fisionomia aggiornata. L'avanzamento del prospetto con l'inclusione del profferlo comporta l'ampliamento degli ambienti e la demolizione di brani di pareti preesistenti. La scatola muraria, completata per fasi differite, risulta priva dei necessari collegamenti tra pareti convergenti in angolate e martelli. A destra: il processo di formazione e crescita di tessuti urbani, come la ristrutturazione dei percorsi a danno della compagine edilizia preesistente, comporta l'edificazione delle architetture per fasi differite e quindi l'assenza del necessario collegamento tra murature contigue che espone gli edifici al rischio di danneggiamento sismico se non si pongono in essere meccanismi idonei al presidio della stabilità delle pareti (A. Pugliano, op. cit.).



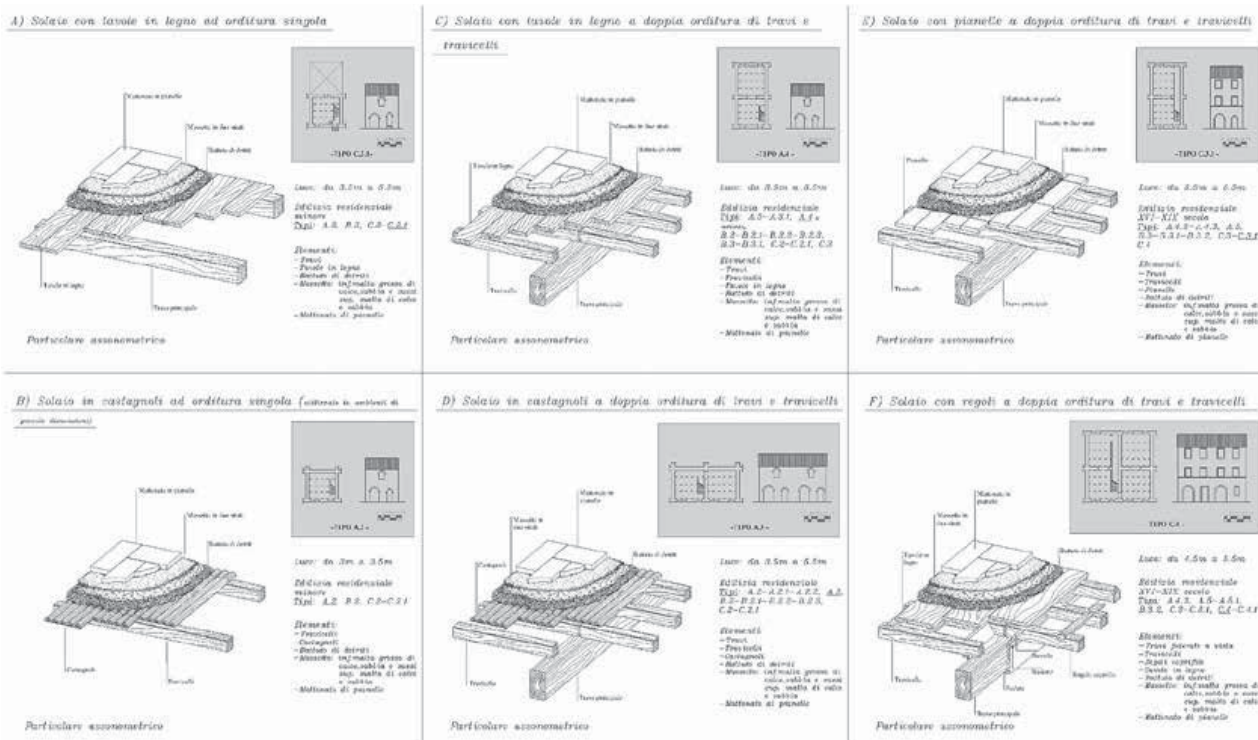
7. Strumenti e metodi per la pianificazione e la progettazione di interventi di restauro e messa in sicurezza in siti esposti al rischio sismico. Foligno: individuazione dei processi di formazione e trasformazione del tessuto edilizio attraverso il riconoscimento degli assetti iniziali dei recinti abitativi e della successione ordinata di occupazione degli spazi liberi con nuovi volumi murari costruiti in aderenza ai preesistenti; individuazione delle implicazioni dovute alla realizzazione di nuova viabilità interna ai recinti occupati e all'accrescimento nel tempo delle abitazioni. L'analisi è di carattere storico-critico e si svolge sulla base della comparazione di fonti dirette (rilievi) e fonti indirette (cartografiche, bibliografiche, documentarie archivistiche). Il fine dell'analisi è comprendere puntualmente, attraverso la datazione relativa delle componenti materiali e la loro graficizzazione, gli esiti del processo di evoluzione della compagine edilizia così da cogliere i punti di potenziale debolezza intrinseca (CNR, *Progetto Finalizzato Beni Culturali. Atlante dei tipi strutturali medioevali e moderni in Italia*. Direzione P. Marconi, Coordinamento A. Pugliano. Ricerca ed elaborazione grafica E. Mecchia, M.L. Villani).



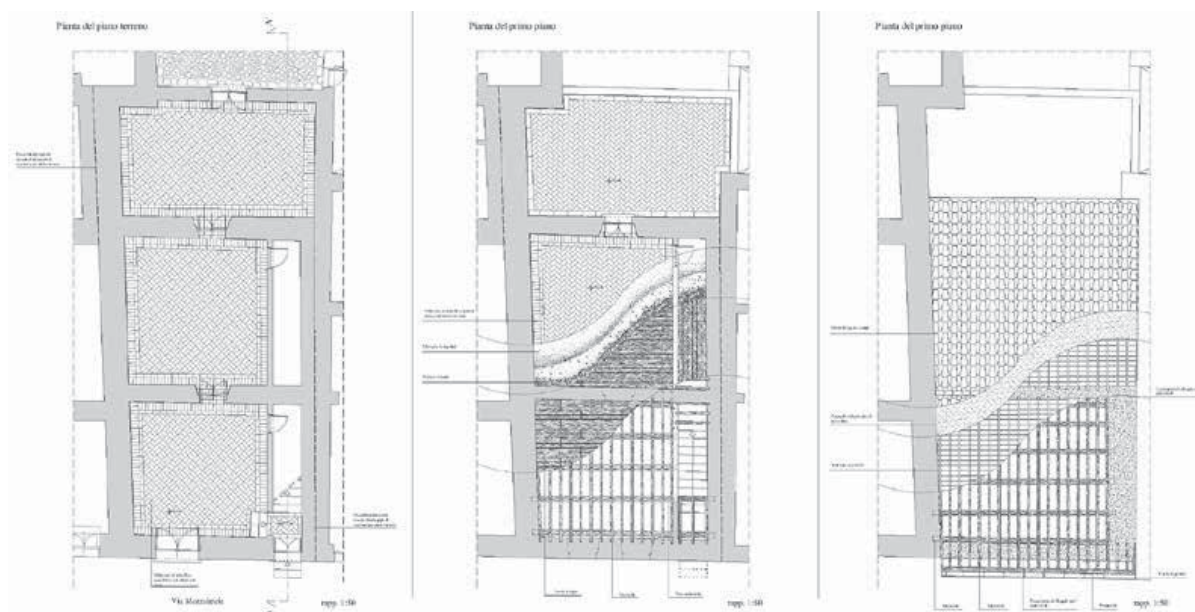
8. Strumenti e metodi per la pianificazione e la progettazione di interventi di restauro e messa in sicurezza in siti esposti al rischio sismico. Foligno: verifica della corrispondenza dei volumi edilizi, indagati precedentemente, all'osservanza della 'regola dell'arte muraria'. Si producono rilievi del dettaglio costruttivo degli organismi architettonici, considerando i rapporti reciproci tra le componenti presenti e verificando la loro coerenza con le necessità di messa in sicurezza poste dal processo di crescita. Sono oggetto di osservazione e documentazione grafica la geometria e morfologia delle pareti, i solai e le scale che li intercettano, le strutture di copertura nella loro articolazione e nel loro rapporto con le murature sommitali, la presenza di espedienti murari lignei o metallici per il collegamento reciproco tra le componenti oltre allo stato di conservazione delle parti e alle evidenze di dissesti e trasformazioni incongrue tecnologicamente (CNR, *Progetto Finalizzato Beni Culturali*. cit.).



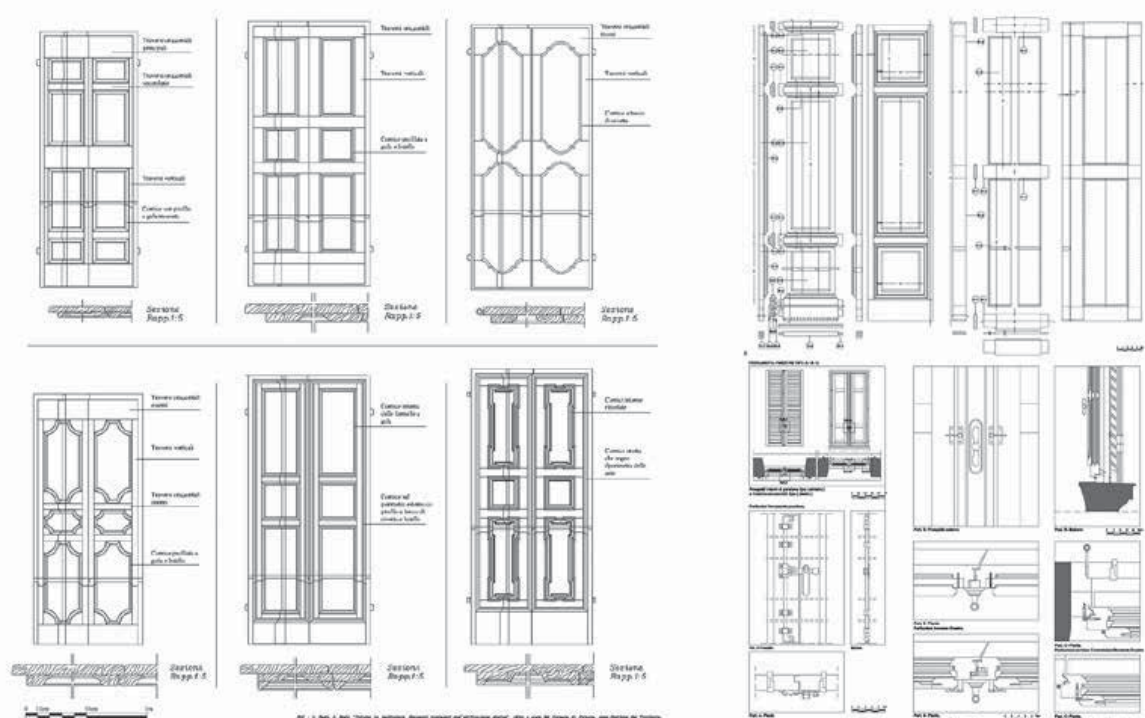
9. Strumenti e metodi per la progettazione di interventi di restauro e messa in sicurezza delle architetture storiche. Foligno: ricognizione sulla tipologia delle componenti strutturali che compongono i volumi edilizi. Nel caso della tipologia muraria la verifica della corrispondenza all'osservanza della 'regola dell'arte muraria' si traduce nel riconoscimento dell'efficacia dell'apparecchio. Attraverso considerazioni sulla dimensione della sezione muraria messa a paragone con le dimensioni ricorrenti degli elementi che la compongono e con la loro evidente disposizione in paramento si presume la presenza di un magistero più o meno consapevole, in grado di porre in opera elementi ingranati o, con la dovuta frequenza, i 'diatoni' che qualificano un aspetto importante dell'affidabilità della struttura sotto azione sismica (CNR, *Progetto Finalizzato Beni Culturali*. cit.).



10. Strumenti e metodi per la progettazione di interventi di restauro e messa in sicurezza delle architetture storiche. Foligno: ricognizione sulla tipologia delle componenti strutturali che compongono i volumi edilizi. Nel caso degli orizzontamenti lignei, la verifica della corrispondenza all'osservanza della 'regola dell'arte muraria' impone considerazioni sulla organizzazione generale del sistema tecnologico con particolare riguardo alla dimensione delle travi, alla convenienza della loro distribuzione e orientamento, alla qualità dei collegamenti reciproci e con le murature su cui posano, alla possibilità di ospitare dispositivi aggiuntivi di irrigidimento della compagine strutturale e di supporto alla stabilità delle pareti (CNR, *Progetto Finalizzato Beni Culturali*. cit.).



11. Strumenti e metodi per la progettazione di interventi di restauro e messa in sicurezza delle architetture storiche. Foligno: la ricomposizione filologica delle architetture comporta l'esercizio esteso del linguaggio costruttivo locale, anche per quanto concerne il repertorio delle componenti non solo strutturali degli edifici. Il restauro (o la ricostruzione post sismica) non esclude la possibilità di adeguare la residenza agli standard abitativi attuali. Si considerano gli aspetti dell'ecologia e dell'efficienza energetica che traggono vantaggio dall'uso di materiali naturali come la pietra, i mattoni e il legno. L'uso di materiali e tradizionali consente l'esercizio di magisteri ad alto impatto di mano d'opera determinando ricadute positive sull'economia locale con effetti a medio e a lungo termine (CNR, *Progetto Finalizzato Beni Culturali*. cit.).



12. Strumenti e metodi per la progettazione di interventi di restauro e messa in sicurezza delle architetture storiche. Foligno: la ricomposizione filologica delle architetture comporta l'esercizio esteso del linguaggio costruttivo locale, anche per quanto concerne il repertorio delle componenti non solo strutturali degli edifici. Queste vengono censite e analizzate dal punto di vista formale e tecnologico, in vista della loro replica in forma ottimizzata. Per quanto concerne il tema della ecologia e del risparmio energetico, la progettazione di efficaci infissi di chiusure esterne è centrale. Queste vengono censite (a sinistra un repertorio di porte interne) e parafrasate con nuovi elementi in legno (a destra porte e finestre derivati dai prototipi storici in questo caso ottocenteschi) approfonditi nella fisionomia delle unioni e delle battute, nella qualità delle parti vetrate ove presenti, in sostanza nella tecnologia. L'aggiornamento tecnologico coinvolge la progettazione delle componenti che sono concepite per essere realizzate anche da artigiani evoluti dotati di macchine a controllo numerico (CNR, *Progetto Finalizzato Beni Culturali*. cit.).