

MATERIALI E STRUTTURE

PROBLEMI DI CONSERVAZIONE

PRIMA E DOPO IL RESTAURO

NUOVA SERIE
ANNO III
NUMERO 5-6
2014

SAPIENZA • UNIVERSITÀ DI ROMA

DIPARTIMENTO DI STORIA, DISEGNO E RESTAURO DELL'ARCHITETTURA

MATERIALI
E STRUTTURE
PROBLEMI DI CONSERVAZIONE

PRIMA E DOPO IL RESTAURO



NUOVA SERIE

III

NUMERO 5-6

2014

MATERIALI E STRUTTURE. PROBLEMI DI CONSERVAZIONE

© Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura
Piazza Borghese, 9 – 00186 – Roma

Rivista semestrale, fondata nel 1990 da Giovanni Urbani
Autorizzazione del Tribunale di Roma n. 265 del 25/09/2012
Nuova serie, anno III (2014), 5-6
ISSN 1121-2373

Direttore editoriale: Donatella Fiorani

Consiglio Scientifico: Giovanni Carbonara, Paolo Fancelli, Antonino Gallo Curcio,
Augusto Roca De Amicis, Maria Piera Sette, Fernando Vegas, Dimitris Theodossopoulos
Comitato di Redazione: Maurizio Caperna, Adalgisa Donatelli, Maria Grazia Ercolino,
Rossana Mancini

La rivista è di proprietà dell'Università degli Studi di Roma «La Sapienza»
© Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura
Piazza Borghese, 9 – 00186 – Roma

Roma 2014 – Edizioni Quasar di Severino Tognon s.r.l.
via Ajaccio 41/43 - 00198 Roma
tel. 0685358444 - fax 0685833591

Per ordini e abbonamenti:
www.edizioniquasar.it
qn@edizioniquasar.it

Sommario

- 5 EDITORIALE
- LAURA MORO
- 9 MATERIALE/IMMATERIALE: FRONTIERE DEL RESTAURO
- DONATELLA FIORANI
- 25 RISCHI NATURALI E PATRIMONIO CULTURALE ITALIANO
- DANIELE SPIZZICHINO
- 39 LA GESTIONE DELLE EMERGENZE DERIVANTI DA CALAMITÀ
NATURALI PER LA SALVAGUARDIA DEL PATRIMONIO CULTURALE
- CATERINA RUBINO
- 55 CONOSCENZA E CATALOGAZIONE: LA COOPERAZIONE
TRA SISTEMI INFORMATIVI PER LA GESTIONE DEI
DATI PRIMA E DOPO L'EMERGENZA
- ANTONELLA NEGRI
- 81 LA CARTA DEL RISCHIO: UN APPROCCIO POSSIBILE
ALLA MANUTENZIONE PROGRAMMATA. IL CASO DI ANCONA
- MARTA ACIERNO, CARLO CACACE, ANNA MARIA GIOVAGNOLI
- 107 LA PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI: QUALITÀ,
MODELLO DI GESTIONE, RICONOSCIMENTO DELLE
ESTERNALITÀ POSITIVE
- STEFANO DELLA TORRE
- 119 TAVOLE
- 136 RECENSIONI
- 147 ABSTRACT

Autori

LAURA MORO
Direttore dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), Ministero dei Beni e delle Attività culturali e del Turismo (MIBACT)
laura.moro-01@beniculturali.it

DONATELLA FIORANI
Prof. Ordinario, "Sapienza" – Università di Roma
donatella.fiorani@uniroma1.it

DANIELE SPIZZICHINO
Ricercatore, Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA)
daniele.spizzichino@isprambiente.it

CATERINA RUBINO
Ingegnere, Segretariato Generale – MIBACT
caterina.rubino@beniculturali.it

ANTONELLA NEGRI
Architetto, Responsabile del Servizio per i beni architettonici e ambientali, Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) – MIBACT
antonella.negri@beniculturali.it

MARTA ACIERNO
Architetto, Assegnista di Ricerca, "Sapienza"
Università di Roma
acierno.marta@gmail.com

CARLO CACACE
Responsabile del Sistema informativo territoriale Carta del Rischio, Istituto superiore per la Conservazione e il Restauro (ISCR), MIBACT
carlo.cacace@beniculturali.it

ANNA MARIA GIOVAGNOLI
Direttore-coordinatore del Laboratorio di Chimica, ISCR, MIBACT
annamaria.giovagnoli@beniculturali.it

STEFANO DELLA TORRE
Prof. Ordinario, Politecnico di Milano
stefano.dellatorre@polimi.it

Responsabili Peer Review per il presente numero:

CARLA BARTOLOMUCCI, FABRIZIO DE CESARIS, FRANCESCO DOGLIONI, ANGELA FERRONI,
LAURA MORO, STEFANO FRANCESCO MUSSO, RENATA PICONE, GIAN PAOLO TRECCANI

Editoriale

LAURA MORO

Ogni intervento di restauro corrisponde a un tempo zero dell'architettura: è il momento in cui il pensiero si concretizza in un'azione e nuovi significati vengono messi in gioco. L'efficacia di tale azione dipende però in larga misura dal processo in cui essa matura e dalla capacità di valutare correttamente il contesto materiale, spaziale, socio-economico e culturale in cui si inserisce.

Dopo alcuni numeri della rivista dedicati agli strumenti propri della disciplina del restauro, in questo fascicolo doppio si affronta ora una riflessione organica sui processi che attengono direttamente o indirettamente alla conservazione del patrimonio costruito. L'intenzione non è solo quella di proporre una semplice illustrazione delle procedure operative da attuare prima e dopo l'intervento di restauro, quanto piuttosto di delineare il quadro complessivo di riferimento all'interno del quale i vari ambiti specialistici possono fornire contributi efficaci e dispiegare al massimo le proprie potenzialità.

L'approccio integrato alla conservazione non rappresenta di per sé più una novità. Non solo la letteratura di settore ha ormai sviscerato il tema sia sotto il profilo metodologico che in termini di soluzioni tecnico-operative; anche la normativa, nel suo aligdo linguaggio giuridico, inquadra il tema della conservazione in un processo organico fatto di studio, prevenzione, manutenzione e restauro. L'art. 29 del Codice dei beni culturali del 2004 ha delineato con chiarezza le diverse fasi del percorso in cui interventi diretti e indiretti si integrano. L'obiettivo primo della tutela, a cui specularmente corrispondono gli obblighi della conservazione, non è quindi quello di agire sul bene; al contrario, le migliori intelligenze vanno messe in campo affinché si riduca al minimo la necessità di intervenire.

Tuttavia, quello che la norma non può dare, nella sua inevitabile fissità, è la declinazione di questo processo all'interno di un sistema critico che possa correttamente inquadrare le molteplicità dei contesti in cui si agisce. Se infatti in linea di principio gli obiettivi da perseguire sono i medesimi per ogni architettura, è evidente che la 'granularità' del patrimonio costruito storico richiede di andare oltre quelle prassi operative standard, che anni di appiattimento professionale hanno trasformato in soluzioni-manuale, più o meno sofisticate, da replicare acriticamente all'infinito in qualunque contesto. Così come, accettata l'inevitabilità dell'evento sismico non come un accidente del destino ma come una condizione naturale del nostro territorio, è necessario far si

che le strategie di prevenzione non siano solo il modo per dribblare le responsabilità, ma siano l'occasione per individuare nuovi modi di leggere la fabbrica storica nella sua unità formale e strutturale. Allo stesso modo, è impossibile affrontare senza una visione a lungo termine i processi di trasformazione territoriale e di rinnovamento urbano che interessano le architetture storiche in maniera sempre più massiccia; anche in questo caso, è necessario disporre di strumenti adeguati che ci consentano di andare incontro alle legittime esigenze di adeguamento funzionale senza che questo significhi lasciare il costruito in balia delle libere iniziative individuali; che portano invece le costruzioni storiche ad essere letteralmente 'consumate' dall'interno da interventi pseudo-manutentivi fuori controllo.

Il farraginoso sistema delle competenze, come scaturisce dalla complessa normativa italiana, non aiuta a individuare un metodo unitario per la conduzione delle architetture storiche attraverso i fisiologici processi di trasformazione - naturale o antropica non ha qui rilevanza - a cui sono costantemente sottoposte. Basti pensare a quanti enti è obbligatorio fare capo nella gestione di una costruzione, ciascuno dei quali dotato di proprie regole tecniche e di un proprio potere autorizzatorio: regole per la classificazione sismica del suolo, regole per l'adeguamento e il miglioramento strutturale, regole per la tutela dei valori storici, regole per l'efficientamento energetico, regole per l'adeguamento funzionale in caso di particolari destinazioni d'uso, regole per la redazione dei progetti e l'affidamento dei lavori.

Non si tratta solo di un problema di semplificazione burocratica; è qualcosa di molto più articolato. Come far coesistere un sistema molto parcellizzato di richieste prestazionali, rispondenti alle esigenze della contemporaneità, con l'unitarietà della costruzione? Per trovare una risposta è necessario dispiegare la visione di lungo termine di cui parla Stefano della Torre in questo volume; è qui, quindi, che la definizione di una logica processuale diviene essenziale. Ma a una condizione: quella dell'inemendabilità della costruzione storica a cui fa riferimento Donatella Fiorani nel suo saggio. Questi sono i due binari lungo i quali corre l'azione di tutela del patrimonio architettonico, sia prima che dopo l'intervento di restauro, sia prima che dopo l'emergenza.

Di nuovo torna centrale la considerazione per cui è necessario mettere a punto delle metodologie che sappiano coniugare le valutazioni qualitative con quelle quantitative. I modelli previsionali, per loro natura numerici, debbono sempre precedere qualsiasi tipo di azione: a scala territoriale, in una corretta valutazione della vulnerabilità e del rischio; a livello funzionale attraverso piani di manutenzione programmata che sappiano introdurre requisiti prestazionali compatibili con la 'sensibilità' della materia storica; a livello strutturale, eseguendo sempre - e non solo a danno avvenuto - la valutazione delle prestazioni strutturali della costruzione, secondo verifiche sintetiche e modellazioni analitiche adeguatamente informate da letture qualitative. Questi modelli previsionali non coincidono solo con il momento programmatico che precede il restauro vero e proprio; anzi, essi mostrano la loro massima utilità quando sono utilizzati anche per gestire il tempo successivo all'intervento.

Per mantenere questo controllo di lungo periodo, i sistemi informatici diventano essenziali. Ma come la rappresentazione del dato non potrà mai sostituire il bene che si vuole descrivere, così i sistemi informativi non potranno mai essere il fine della conoscenza, ma solo un mezzo per organizzarla. Tuttavia, è il documento, inteso qui in senso ampio (dalla rappresentazione cartografica a quella tecnico-amministrativa), che conferisce statuto di esistenza alla cosa e la trasforma in 'bene'. Pertanto finché la conoscenza prodotta su un singolo manufatto non entra in un sistema organizzato di gestione delle informazioni, possibilmente pubblico e strutturato, non potrà mai avvenire quello scarto che sottrae definitivamente l'intervento di restauro dall'ambito della 'discrezionalità' del singolo per porlo invece all'interno di una processualità metodologicamente condivisa.

L'epoca attuale è caratterizzata da una generale contrazione delle risorse; questo impatta fortemente con tutti i grandi processi di trasformazione delle città e del territorio, e gli interventi di restauro non fanno eccezione. Tuttavia non si tratta solo di ridimensionare la portata degli interventi, quanto piuttosto di ripensare un approccio complessivo al costruito che esca dagli automatismi consolidati degli attuali sistemi di produzione e consumo; dietro infatti a una distorta interpretazione del concetto di valorizzazione, la profondità della città storica si sta appiattendendo sul simulacro di sé. Mentre invece, semplicemente, basterebbe saper vedere che il senso più innovativo della progettualità contemporanea sta nel prendersi cura di ciò che esiste.

Materiale/immateriale: frontiere del restauro

DONATELLA FIORANI

Nel corso degli ultimi decenni, la cultura del restauro ha visto il progressivo avanzamento dell'‘immateriale’ nella propria sfera d’iniziativa e d’interessi. Entrato nella riflessione conservativa con la Carta di Burra (1979), il riferimento all’intangibile rispondeva alla necessità di rispecchiare sensibilità extraeuropee nella protezione del patrimonio, rifletteva una diversa accezione del concetto di autenticità nei beni da salvaguardare, tentava di definire una sintesi fra un’ottica consolidata, saldamente ancorata sul valore centrale dell’architettura e della materia, e le esigenze di mondi che vedevano nella tradizione – gestuale, rituale, narrativa – il fulcro della propria dimensione culturale¹. La globalizzazione del restauro, nell’integrare continenti ‘giovani’ o ‘diversi’ nel dibattito e nella pratica della conservazione (l’Australia, l’Africa, il Giappone), ne incorporava la differente identità culturale e la sostanziale ‘antimonumentalità’.

Dopo la prima attestazione di Burra, negli scorsi anni novanta il richiamo all’immateriale si è imposto in molteplici riflessioni sul restauro e da qui si è propagato nelle successive Carte internazionali, fino alla Conferenza generale dell’Organizzazione delle Nazioni Unite per l’educazione, la scienza e la cultura (UNESCO) tenutasi a Parigi nel 2003², da alcuni considerata l’atto di definitiva emancipazione dei beni culturali dal supporto materiale³. In parallelo, la letteratura scientifica internazionale, in genere di lingua anglosassone ma anche con il contributo di autori italiani⁴, ha prospettato l’affermazione dell’immateriale nel restauro, perlopiù in maniera assiomatica e senza approfondire sufficientemente le ricadute che questo ibridamento avrebbe indotto sul piano conservativo.

Non che manchino effetti visibili di tale mutazione d’orizzonti: in Italia, in particolare, la stessa legge che governa la tutela del patrimonio storico-artistico, il cosiddetto Codice dei Beni culturali e del Paesaggio⁵, caratterizza appunto gli oggetti da

¹ Per un inquadramento generale delle Carte del Restauro negli ultimi cinquant’anni e per i relativi riferimenti bibliografici si rimanda, oltre che all’archivio web dell’ICOMOS, a MUSSO 2005 e FIORANI 2014a.

² *Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel*, Paris, Unesco, 32e session, 29 septembre – 17 octobre 2003.

³ Cfr. GUALDANI 2014.

⁴ Una sintesi del percorso che ha portato dal concetto di monumento a quello di patrimonio e di oggetto materiale e poi di bene immateriale è tracciata in VECCO 2010; sugli scenari aperti cfr. *Il patrimonio immateriale* 2008.

⁵ DL n. 42 del 22/1/2004, articolo 2, comma 2. L’attenzione per l’immateriale ha contrassegnato in maniera piuttosto ampia l’attività del legislatore che, due anni dopo l’emanazione del Codice

conservare come ‘materiali e immateriali’, portando così a compimento quel processo di de-materializzazione del bene che era stato già anticipato con la modifica della titolazione del Ministero per i Beni Culturali⁶.

L’acquiescenza del dibattito scientifico al *trend* globalizzato del restauro e ai dettami di normativa colpisce soprattutto in relazione alla consolidata letteratura italiana, laddove gran parte dell’approfondimento teorico della seconda metà del Novecento era stata proprio incentrata sul ruolo vincolante della materia dell’opera per la definizione dei principi orientativi e dei modelli operativi nel restauro⁷. Tale priorità non solo ha costituito il fulcro di proposizioni teoriche, ma ha anche alimentato diversi fruttuosi filoni di ricerca, a loro volta responsabili del miglioramento qualitativo di numerosi interventi⁸.

L’ingresso dell’intangibile nella sfera del restauro ha comunque aperto orizzonti variegati ed eterogenei, in quanto l’immaterialità a cui si fa riferimento raccoglie una casistica ampia di ambiti spesso distanti ed estranei fra loro. L’immaterialità del bene culturale genera scenari problematici almeno su tre distinti livelli: la definizione dell’oggetto della tutela (il ‘cosa conservare’), la caratterizzazione degli strumenti coinvolti nella pratica investigativa e operativa (il ‘come conservare’), le finalità stesse del restauro (il ‘perché conservare’). In ognuno dei tre contesti essa determina un significativo slittamento di senso che mette in discussione profondamente i presupposti concettuali e logici in cui si è mossa la conservazione in questi ultimi due secoli. Un pur contenuto ragionamento su tale mutazione costitutiva appare pertanto indispensabile, anche come stimolo di un possibile dibattito.

Sul ‘cosa conservare’

Lo scenario del restauro si è densificato sempre più nel corso del XX secolo, affiancando progressivamente ai monumenti le collezioni, gli arredi e la produzione storica minore, all’archeologia i giardini e poi il paesaggio: oggetti di diversa natura,

Unico dei Beni Culturali, ha anche elaborato un nuovo Codice dei Diritti di Proprietà Industriale (D. L. 10.02.2005, n. 30), dedicato alla tutela di marchi, brevetti, diritti d’autore, considerati a tutti gli effetti ‘beni immateriali’, e particolarmente attento, fra l’altro, alle problematiche delle riproduzioni degli oggetti di design novecenteschi.

⁶ Il Ministero per i Beni Culturali, nato nel 1974, diviene Ministero per i Beni e le Attività Culturali nel 1998. Nello stesso anno, il D.L. 112/1998 riaggiorna, proprio eliminando il termine ‘materiale’ e introducendo alcune specifiche, la celebre definizione del bene fornita nel 1967 dalla Commissione Franceschini (“testimonianza materiale avente valore di civiltà”). Cfr. LA REGINA 2005, in particolare nota 1, pp. 167-168.

⁷ Attorno al significato della materia nel restauro si può dire si sia consumata gran parte del dibattito italiano sul restauro che, nel recepire e discutere il postulato brandiano secondo il quale “si restaura soltanto la materia dell’opera d’arte” (BRANDI 1963), aveva seguito percorsi diversi. Si sono su di essa misurate le possibili strategie investigative (TORSSELLO 1989), esplicitate le divaricazioni di orientamento (*Materia* 1990), finanche introiettate le contrapposizioni fra ‘materia’ e ‘significato’ (MARCONI 2003), sempre rimanendo comunque all’interno di una dimensione concreta e tangibile del restauro.

⁸ Fra questi si ricordano ad esempio lo studio della costruzione tradizionale o l’approfondimento delle problematiche di degrado in architettura.

ma sempre tangibili, oggetti, appunto, su cui riversare quelle attività umane che ogni generazione e ogni cultura hanno ritenuto più consone, e che spaziano dall'oblio all'esaltazione attraverso una vasta gamma di sfumature intermedie.

L'immateriale evocato dalle recenti Carte annovera, assieme allo scenario 'solido' sopra richiamato, un ampio spettro di strumenti e attività: lingue e tradizioni orali, riti e celebrazioni, conoscenze e pratiche riguardanti la natura, rappresentazioni e artigianato si assommano alle componenti intangibili connesse con l'opera materiale.

Queste ultime spaziano a loro volta dalla funzione e dai significati veicolati dal manufatto ai processi e alle conoscenze relativi alla sua realizzazione, con specifico riferimento alle pratiche artigianali che consentono la produzione di materiali e tecniche tradizionali⁹. Processi operativi ormai espunti (o comunque poco sostenuti) dalla pratica produttiva e gestionale corrente e rappresentazioni narrative di diversa natura e finalità costituiscono una fitta rete immateriale che si è andata progressivamente ad accostare, se non direttamente a sovrapporre, al contenuto tradizionale della conservazione.

Questo allargamento dell'oggetto del restauro – inteso come oggetto materiale da sottoporre a cure e da trasmettere al futuro – sembra corrispondere piuttosto ad un'espansione indefinita del soggetto – considerato quale 'attore' culturale, ovvero colui che costituisce la vera essenza attiva della dimensione culturale dell'opera. Ciò che realmente appare come elemento qualificante di questa visione della tutela è l'aspetto culturale e non quello materiale del patrimonio (argomento su cui occorrerà tornare, perché cruciale per le conseguenze che determina nella conservazione). Tale considerazione è ulteriormente avallata dall'apertura della tutela al contesto naturale inteso quale 'paesaggio', ovvero non solo come territorio plasmato dalla natura e dall'uomo, ma anche come realtà 'spontanea' sottoposta ad una particolare ricezione culturale¹⁰.

Sul 'come conservare'

Un'altra forma d'intangibilità che riveste oggi un ruolo importante nel destino dei beni culturali è costituita da quell'immaterialità di natura 'strumentale' attraverso cui viene sempre più veicolata la conoscenza, l'archiviazione e la gestione dei dati, siano questi relativi alla caratterizzazione del bene o alla definizione progettuale. Il

⁹ Più delimitato risulta l'immateriale sotteso dall'attuale organizzazione statale italiana della tutela, che rimanda, più specificamente, allo spettro di 'attività' di natura culturale, come feste, spettacoli, rituali (cfr. i riferimenti normativi in nota 5).

¹⁰ Il termine 'paesaggio' (da *pagus*: villaggio contadino – e *ager*: campo coltivato) connota inizialmente un particolare tipo di territorio configurato dall'azione congiunta di natura e artificio. Nel 2002 (e ancora nel 2005) l'Unesco ha formulato i criteri per le *Linee operative* relative alla

Convenzione per la tutela del patrimonio mondiale culturale e naturale (risalente al 1972); tali criteri inseriscono fra i paesaggi da tutelare, oltre a quelli sopra descritti, le "bellezze naturali eccezionali", i siti associati "ad avvenimenti o tradizioni viventi, idee credenze o opere artistiche e letterarie con una significanza universale eccezionale", quelli aventi carattere geomorfologico o geologico di particolare rilevanza, gli ecosistemi marini o terrestri di eccezionale interesse o minacciati (cfr. *Linee operative* 2005).

riferimento è soprattutto alle potenzialità offerte dallo sviluppo della tecnologia e, in particolare, dell'informatica.

Catalogazione, descrizione e gestione del patrimonio, da processi asserviti alle logiche 'alte' del restauro stanno diventando branche sviluppate e autonome di applicazione e sviluppo¹¹; la loro crescita esercita significative forme di condizionamento nei confronti delle stesse operazioni conservative. Ciò accade in parte nella piena consapevolezza dei restauratori e nella coerenza di alcuni presupposti operativi, in parte con forme e modi non del tutto compresi dai non addetti ai lavori, oppure non sufficientemente condivisi da questi e, quindi, inadeguati.

L'opera di catalogazione, definita da lessici, strutture e tracciati schedografici, cartografie geografiche e tematiche, possibilità d'interazione fra dati di natura diversa, facilita la definizione di nuovi e inediti nessi interpretativi di natura storiografica, evidenza criticità comuni sul piano conservativo, definisce priorità d'intervento, orienta addirittura, in sempre più casi, scelte operative¹².

Il recente, tumultuoso sviluppo della ricerca nell'ambito della modellazione delle informazioni e delle conoscenze sta perseguendo l'ambizioso compito d'illustrare all'interno di una rappresentazione tridimensionale le competenze e i contenuti complessivi di un progetto, al fine di agevolare la trasmissione di dati fra 'attori' diversi che lavorano sullo stesso contesto. Fino a quando il modello raccoglie contenuti 'immateriali' (concezioni spaziali, prescrizioni, normative, proposte di caratterizzazione tecnologica e materica dell'oggetto), ovvero nell'ambito della progettualità del nuovo, le questioni aperte toccano problemi di natura semantica e relazionale che hanno già prodotto alcuni esiti operativi (sul piano dell'informatizzazione) di cui si sta testando l'efficacia. Le recenti applicazioni nel campo del restauro architettonico, nel tentare di calibrare strumenti e logiche, mettono particolarmente in luce la complessità dell'impalcato relativo alla caratterizzazione dell'esistente, richiedendo la messa a punto di descrizioni e nessi relazionali onerosi, per il cui insieme, non a caso, si è fatto ricorso al termine 'ontologie'¹³. In tale processo, la definizione metalinguistica, nel caratterizzare l'entità del bene, tende inesorabilmente a sostituirsi al reale.

Nelle diverse forme di rappresentazione virtuale finora sperimentate, infatti, insorgono importanti problematiche legate al rapporto fra 'soggetto', che struttura la

¹¹ Alcune concrete esemplificazioni di questo settore di ricerca, attente alla determinazione di specifici tipi di rischio che caratterizzano il patrimonio italiano, sono illustrate in altri saggi del presente numero di "Materiali e Strutture".

¹² Sulla non 'neutralità' del dato, sulla differenziazione fra l'attività d'"informazione" (passiva) e il lavoro di 'conoscenza' (attivo), sull'impossibilità di distinguere l'informazione dalla struttura dell'informazione e sui possibili scenari del sapere cfr. SETTIS 2002.

¹³ Per un quadro generale delle problematiche sottese da questa ricerca, finalizzata a descrivere l'oggetto non più solo attraverso un disegno ma, più ambiziosamente, come 'entità' dotata di proprietà molteplici, espresse da 'concetti' e veicolate da un grafico, si rimanda a CARRARA, FIORAVANTI, LOFFREDA, TRENTO 2014. Il termine 'ontologie' indica lo studio delle entità-base che definiscono l'architettura e che articolano la conoscenza attraverso specifiche relazioni logiche (*ibidem* pp. 75-78).

conoscenza, e 'oggetto' su cui operare, problematiche perlopiù sottese ed esterne allo specifico delle ricerche di natura architettonica, artistica o archeologica, ma niente affatto indifferenti ai loro esiti. Fra le possibili esemplificazioni, particolarmente chiari appaiono i presupposti che accompagnano una recente proposta di elaborazione digitale della villa di Livia a Prima Porta (Roma), che evidenziano come il potenziamento della strumentazione informatica possa veicolare la sostituzione del reale con la sua rappresentazione, fino al punto di legittimare una forma di conoscenza che vede la sua principale finalità nell'interazione fra organismo percettivo (visitatore, turista, studioso) e realtà virtuale, di cui viene al limite anche accettata una ridotta 'fedeltà' al vero¹⁴.

La *Embodied Philosophy*, alla base di molto lavoro sull'intelligenza artificiale, incarna uno dei modi di effettuare ricerca sull'elaborazione informativa in cui chiaramente i mezzi sono stati trasformati in fini; se questo percorso appare naturale e legittimo in un settore di studi specificamente orientato alla strutturazione e alla riproposizione logica della mente umana, meno ovvio risulta l'analogo rovesciamento di finalità determinato dall'informatizzazione in ambiti scientifici diversi. In numerosi campi applicativi, infatti, il 'reale' è stato via via imbrigliato nei meccanismi aprioristici della descrizione schedografica, mentre il linguaggio cibernetico si è semantizzato in maniera sempre più raffinata e, sostenuto dall'accrescimento esponenziale delle tecnologie, ha generato risultati accattivanti, 'innovativi', attrattori di nuovi finanziamenti¹⁵.

Il restauro architettonico non è sfuggito a questa dinamica e ciò ha potenziato gli indirizzi investigativi veicolabili dall'elaborazione informatica, come la descrizione del bene, il rapporto fra oggetto e contesto, la gestione dei dati conoscitivi e di progetto. In tale direzione si sono puntualmente orientate molte fra le nuove indagini, particolarmente interessate ai problemi di traducibilità dal materiale al virtuale. La produzione di *data-base* disparati, spesso non condivisi e non interoperabili, se non addirittura vuoti di contenuti, costituisce uno degli esiti più imbarazzanti di questo processo, in cui l'alto livello dissipativo, in termine di risorse umane ed economiche, pure forse inevitabile in un'epoca di pionierismo, dovrebbe ormai trovare il modo di essere prevenuto e contrastato.

Il 'come restaurare', dal punto di vista della ricerca scientifica, si è sempre più configurato nel 'come gestire' il processo analitico, progettuale ed esecutivo dei lavori, man mano che si esauriva – senza arrivare a una sintesi – il pur intenso dibattito che, fino a qualche anno fa, si confrontava ancora sulle effettive finalità degli interventi.

¹⁴ Le osservazioni si basano sulle premesse epistemologiche declinate in chiave fisiologica dal biologo cileno Francisco Varela, secondo cui "non esiste mondo se non quello che sperimentiamo attraverso i processi che ci sono dati e che fanno di noi ciò che siamo". Si conclude quindi che "se la base della conoscenza come processo di rappresentazione è il meccanismo percettivo-motorio d'interazione, non è poi così decisiva la fedeltà

della rappresentazione e quindi la simulazione di un ambiente virtuale rientra a pieno titolo nello scambio di informazioni organismo-ambiente" (cfr. FORTE 2007, p. 9).

¹⁵ Si è così attuata la preconizzazione di Jean-Françoise Lyotard: "l'orientamento delle nuove ricerche sarà condizionato dalla traducibilità in linguaggio-macchina degli eventuali risultati" LYOTARD 2014 (1979), p. 12.

Sul 'perché conservare'

Nel corso delle ultime decadi del secolo passato la riflessione sul restauro in architettura ha molto enfatizzato le divisioni interne relative ai suoi obiettivi prioritari; in realtà, le proposte di 'ripristino' dello stato originale, di 'conservazione' dell'esistente e d' 'interpretazione critica' dell'opera convergevano tutte sul comune obiettivo della trasmissione al futuro del bene. La divaricazione si consumava pertanto sul modo in cui trattare la materia dell'opera (da sostituire, da mantenere, da vagliare): la materia si poneva così al centro degli interessi nel restauro e le differenti sue accezioni scavavano il solco effettivo fra correnti di pensiero diverse.

Oggi la finalità del restauro si è spostata dalla trasmissibilità nel futuro del bene culturale alla sua fruizione nel presente e tale cambiamento di rotta si relaziona in grande misura con la perdita d'interesse effettivo per la materialità. La fruizione contemporanea del patrimonio culturale accomuna inoltre gli intenti di tutela relativi ai beni materiali e immateriali: in entrambi i casi ciò che prevale è la percezione e l'interazione di tali beni con il soggetto, se non addirittura le sollecitazioni da essi indotte fra soggetti diversi, in una dinamica relazionale che lascia gli oggetti (siano essi architetture o fondali scenici, quadri o filari di zibibbo dell'isola di Pantelleria¹⁶) e la loro concretezza fisica sullo sfondo.

Si potrebbe obiettare che anche il 'riconoscimento', che nell'estetica filosofica emancipava l'oggetto storico-artistico dallo *status* degli oggetti comuni, rimandava ad un presente percettivo che si doveva rinnovare di generazione in generazione¹⁷. Ma, nel restauro, quel 'riconoscimento' rendeva il soggetto veicolo della persistenza fisica dell'opera, subordinando automaticamente il suo ruolo al fine superiore della perpetuazione materiale, sia pure per promuovere e motivare nuovi e imponderabili riconoscimenti futuri¹⁸. Materiale e immateriale, in altri termini, si sostenevano reci-

¹⁶ Fra i beni immateriali italiani tutelati, assieme alle viti ad alberello dell'isola di Pantelleria troviamo anche l'opera dei pupi, la produzione veronese di violini, la dieta mediterranea (cfr. sito web dell'Unesco sul patrimonio immateriale). Per il paesaggio di Pantelleria cfr. MARANI 2010.

¹⁷ Un quadro di sintesi relativo alla riflessione estetica, che si occupa anche del rapporto fra realtà e rappresentazione artistica, è in CHIODO 2011 (in particolare ai capitoli relativi dedicati all' 'autonomia' e all'eteronomia dell'arte: pp. 108-138). Il problema del 'valore veritativo' del giudizio si colloca all'interno del più vasto tema della conoscenza e del rapporto fra percezione estetica e conoscenza ontologica e si fonda sull'analisi del rapporto 'sensibile' fra soggetto e opera (*ibidem*, pp. 151-162). Anche se la speculazione estetica lavora prioritariamente sulla percezione della forma, non vengono

elusi i nessi esistenti fra questa e la materia, come ad esempio in Martin Heidegger: "Ogni opera, in quanto essa è, è deposta a partire da pietra, legno, metallo, colore, suono e lingua. Tutto ciò, impiegato nell'approntamento, lo si chiama *materia*. Essa viene condotta entro una forma. Successivamente, tale scomposizione dell'opera d'arte secondo materia e forma lascia maturare ancora ulteriori distinzioni secondo argomento, contenuto e configurazione. L'utilizzo delle determinazioni di materia e forma in riferimento all'opera d'arte è possibile sempre e in qualsiasi momento, di esso si occupano tutti con facilità e per questo, da secoli, è divenuto corrente. E tuttavia, tali determinazioni non sono affatto ovvie" (HEIDEGGER 2004 (1934-46) p. 39).

¹⁸ Cesare Brandi, con la sua *Teoria* (BRANDI 1963), crea una cerniera concettuale fra elaborazione estetica (da lui reinterpretata nei *Dialoghi di*

procamente nella loro ricerca di senso, all'interno di ruoli ben distinti e definiti, nel comune disegno d'un possibile percorso universale condiviso, pur modificabile nel tempo. Oggi questo equilibrio pare compromesso dalla sublimazione del materiale nell'immateriale, dell'oggetto nel soggetto.

Uno dei risultati dello spostamento temporale dell'obiettivo conservativo dal futuro al presente è costituito dalla mutazione semantica e dell'enfasi conferite alla valorizzazione¹⁹. La valorizzazione, oltre a modificare, nel bene e nel male, l'approccio diffuso verso gli oggetti culturali 'materiali', condiziona in più modi l'intervento di restauro su di essi. Essa può portare, ad esempio, alla messa a punto di presidi per il controllo del microclima interno degli ambienti richiesti dalla presenza di numerosi visitatori, imponendo così elementi di chiusura dei vani o compartimentazioni di spazi. Per facilitare la comprensione dei siti si ricorre sempre più ad effetti d'illuminazione (o di buio) mirati o a simulazioni visive. Queste ultime, poi, possono condizionare le scelte per l'integrazione nelle superfici e dei volumi architettonici, consentendo in tal modo di svincolare le soluzioni strutturali e tecniche permanenti dalla problematica della percezione e della comprensione dell'opera. Gli aspetti 'estetici' vengono così sottoposti a simulazioni virtuali, riducendo l'integrazione materiale allo stato di mero supporto neutro, a semplice piano di proiezione. La proiezione virtuale sull'oggetto restaurato traduce in modalità figurative l'interpretazione dell'esistente, può essere più 'spinta' (in termini formali e cromatici) di quanto non sia consentito – per ragioni di distinguibilità o di certezza filologica – al restauro 'materiale', può variare nel tempo, può meglio essere compresa da un largo pubblico, ormai maggiormente educato al linguaggio cinematografico (dinamico, transitorio, esplicativo) che a quello figurativo tradizionale (perlopiù fisso, permanente, implicito). La valorizzazione può anche spingere a presentare, al posto del bene materiale, la sua immagine virtuale, giustificando il surrogato con il ragionevole fine di proteggere un originale particolarmente deperibile. Tale opzione, di fatto, sancisce la possibilità di sostituire una realtà materiale con la sua simulazione illusiva, laddove, per dirla con Carlo Sini "la realtà virtuale viene fruita e viene vissuta ... *come se fosse la realtà 'alla lettera'*: non una realtà imitata, rappresentata, immaginata, ma proprio la realtà, così come essa è *in sé*"²⁰.

Se la valorizzazione si proietta essenzialmente sul presente, la 'gestione' si configura come l'importante anello di congiunzione fra presente e futuro, in specie dell'architettura storica. Essa riconduce la questione della cura dell'esistente dal livello della comprensione e dell'intervento restaurativo a quello della definizione e del controllo delle attività che si devono svolgere per garantirne la persistenza, in tempo 'di pace' e nell' 'emergenza'. Con la gestione, il restauro diventa conservazione e si sostanzia nell'integrazione sistemica di diverse competenze che si occupano di ogni aspetto del-

Elicona fra 1945 e 1957) e presupposti maturati empiricamente nell'ambito del restauro architettonico. Per una sintesi di tale rapporto si rimanda a PHILIPPOT 1998 (1988).

¹⁹ Un quadro delle problematiche storiografiche e conservative connesse con la valorizzazione è stato proposto in FIORANI 2014b.

²⁰ SINI 2014, p. 12.

la tutela, dalla programmazione economica all'interazione del bene sul piano politico e sociale, naturalmente passando anche attraverso il controllo dello stato fisico dell'opera, dell'efficienza e della compatibilità d'uso²¹.

Attività rivolta all'organizzazione delle azioni che si svolgono intorno all'architettura storica, la 'gestione' costituisce la struttura immateriale della conservazione materiale. Come tutte le strutture immateriali si configura quale programma e non come progetto, indirizza competenze e azioni, orienta ricezioni e governa in modo differenziato le complessità.

Un breve riferimento per completare il quadro dei condizionamenti esercitati dall'immateriale nella definizione degli obiettivi conservativi riguarda infine l'argomento della 'partecipazione' o del 'restauro democratico'. Al contrario della valorizzazione e della gestione, che comunque comportano un margine di rispetto per l'oggetto della tutela, il restauro 'democratico' o 'partecipato', almeno nei termini in cui è stato talvolta di recente proposto²², scaturisce quale pura proiezione di opinioni, aspirazioni, istanze mediate per via politica da parte di un soggetto sociale su un oggetto materiale. La comprensione dell'architettura, non necessariamente garantita, si dissolve così nella concretizzazione di una visione soggettiva, la quale manipola il bene per adattarlo ad esigenze contingenti espresse da una maggioranza: il 'perché conservare' diventa il prodotto di un consenso prima ancora che il frutto meditato delle ragioni più profonde che dovrebbero sostanziare una scelta riguardante il patrimonio 'culturale'.

Restaurare la materia – proteggere e 'agire' l'immateriale

De-oggettivazione del bene e potenziamento dell'approccio informativo da una parte, accentuazione dei temi della valorizzazione e della gestione dall'altra hanno acquistato una rilevanza tale da finire per 'erodere' l'identità del restauro, sempre più sollecitato a trasformarsi da intervento configurato sulla base delle logiche interne dell'opera a processo interattivo complesso, da operazione culturale concretamente esercitata sulla materia a insieme di attività diverse e in diversa misura collegate con gli aspetti immateriali veicolati dall'architettura²³.

²¹ Rientrano in questo contesto gli scenari relativi alla gestione della conservazione programmata delineati nell'intervento di Stefano Della Torre in questo stesso numero della rivista.

²² La critica nei confronti della visione 'elitaria' che avrebbe connotato il mondo europeo della conservazione scaturisce dai medesimi presupposti che hanno animato la rilettura in chiave post-moderna delle vicende del restauro e la stessa questione dei beni materiali (cfr. BORTOLOTTO 2014). Tale critica ha veicolato una proposta di restauro 'partecipato' che accoglie procedure e modalità da tempo sperimentate nelle Americhe soprattutto

in ambito urbano, non senza qualche successo. Un maggiore approfondimento dei presupposti, dei limiti e dei vantaggi esistenti in questo tipo di approccio sarebbe anche utile a scongiurare i rischi di un certo 'riduzionismo' in chiave esclusivamente propagandistica e politica, come si è visto ad esempio a Berlino in occasione delle scelte per la demolizione del Parlamento della DDR e per la ricostruzione del simulacro dello Schloss.

²³ Tali problematiche animano lo stesso dibattito contemporaneo sul progetto del nuovo. Da una parte Franco Purini osserva come la pietra da sagomare per l'edificio presenti "un nucleo di resistenza

L'analisi fin qui tracciata richiama le difficoltà connesse con la perdita di una concezione autonoma dell'arte e della storia, evidenziando l'indebolimento della ricerca di un 'senso' nell'architettura e la sua sostituzione con un ventaglio più ampio possibile di significati e valori ad essa attribuibili, tutti ritenuti legittimi²⁴. Ciò non ha mancato di condizionare fortemente la riflessione architettonica al termine di un secolo, il Novecento, in cui la tradizione del progetto del nuovo e quella del restauro hanno quasi sempre viaggiato su binari distinti e separati. Il primo ambito, prevalentemente incentrato sulla ricerca del linguaggio espressivo e sulla traduzione in forme di una proposta interpretativa dello spazio, ha favorito la riflessione sulla componente 'immateriale' (e atemporale) del progetto; il secondo, prevalentemente rivolto all'interrogazione della fabbrica e alla corretta interazione fra preesistenza e intervento, si è sostanziato dell'investigazione materiale e della dimensione temporale del costruito.

Negli ultimi decenni, anche a ragione dei limiti posti ad un'espansione costruttiva ormai ritenuta insostenibile, molti progettisti educati nella formulazione del nuovo hanno indirizzato il loro lavoro sulle preesistenze, prima nelle periferie e nell'architettura moderna, poi nei siti archeologici e, infine, negli edifici e nei centri storici. Tale convergenza ha prodotto risultati convincenti nei casi in cui, come per l'intervento sul Neues Museum di Berlino, capacità d'ascolto e felicità espressiva hanno raggiunto un adeguato livello di sinergia, ma è anche all'origine di fallimenti evidenti. Questi ultimi sono spesso legati alla volontà d'imporre all'esistente soluzioni liberamente interpretative, a configurare una 'creazione' spaziale nuova; la sostanziale indifferenza espressa per l'identità figurativa e materiale originaria della fabbrica è stata talvolta esplicitata anche in riferimento all'incapacità, da parte degli specialisti nel restauro, di trovare un accordo su modalità condivise per il governo dell'intervento. Con tale motivazione si sono sottolineate strumentalmente le contrapposizioni messe in luce dal dibattito tardo-novecentesco e si è sottaciuto il ruolo fondativo, riconosciuto da tutti i restauratori, della comprensione della fabbrica nella formulazione del progetto. Il progettista del nuovo ha in tal modo rivendicato a sé la legittimità d'offrire la propria interpretazione 'soggettiva' dell'architettura, senza garantire ad essa un confronto adeguato al suo *status* di oggetto 'altro', autonomo e distinto dalla capacità manipolativa dell'architetto contemporaneo.

al variare esterno de mondo", come essa, una volta divenuta materiale da costruzione "si troverà a lottare contro la gravità, in uno sforzo prolungato che terminerà solo quando il materiale stesso tornerà a terra dove ridiventerà una sostanza ormai intermedia fra natura e artificio che ha finalmente, come ha scritto Georg Simmel, conquistato uno stato di riposo" (PURINI 2003, pp. 92 e 93-94); sulla stessa linea, Vittorio Gregotti annota: "Da quanto, poi, la materia è divenuta per noi energia, la materialità delle cose e la loro figurazione sembra aver perso importanza ... l'eliminazione della materialità è divenuta una

testimonianza indispensabile del progresso come eccesso" (GREGOTTI 2008, p. 115). Su un altro versante, al contrario, vengono sondate in profondità le nuove possibilità offerte dall'innesto del virtuale nell'architettura, dal punto di vista scientifico (ad esempio in ANTIĆ 2012) e come tema figurativo e costruttivo, soprattutto da parte dei progettisti che si riconoscono nei presupposti dell'Architettura Radicale e post-moderna (da Archizoom a Peter Eisenman).

²⁴ L'evidente rapporto con la prospettiva postmoderna, ampiamente evidenziato dalla letteratura (cfr. nota 26), verrà ripreso più avanti.

Nel frattempo, anche diverse riflessioni ‘interne’ al restauro, comprensive di nuove letture storiografiche, sottolineavano il ruolo dominante che l’interpretazione strumentale aveva esercitato nell’indirizzare le strategie operative nel tempo: la storia del restauro è diventata storia del ‘movimento conservativo’, letto come il portato di una matrice ideologica che si è andata modificando nel tempo. Sono stati quindi evidenziati rapporti e connessioni istituiti dai vari orientamenti operativi con istanze diverse e distinte da quelle specificatamente architettoniche, come il nazionalismo (per i restauri stilistici), il rifiuto del capitalismo industriale del XIX secolo (che avrebbe animato le istanze conservative inglesi) fino all’attuale prospettiva globalizzata²⁵.

Se l’architettura storica (l’oggetto) viene privata dalla propria specificità identitaria e viene ricondotta ad una mera fruizione strumentale, se il progetto (l’interpretazione) può essere comunque legittimato sulla base della rispondenza a motivazioni mutevoli e prive di una gerarchia di valori²⁶, il coerente percorso logico si chiude circolarmente con la realizzazione sempre maggiore di restauri variamente orientati. Questi spaziano dal rifacimento alla riconfigurazione, in una sorta di ‘liberismo’ operativo – al cui successo non è estraneo il liberismo economico – che rimanda ad epoche lontane e, forse, anche più ingenua, in cui l’impenetrabilità dell’oggetto non si era ancora arresa alle possibilità d’investigazione e comprensione avanzate dall’Illuminismo. Il risultato di tutto ciò, inaccettabile per il restauro, è la compromissione se non la scomparsa di molti beni materiali, travolti proprio dai presupposti, dagli strumenti e dai fini dell’immaterialità.

Il nodo fra materiale e immateriale si colloca pertanto al centro di un bivio fondamentale per tutti gli ambiti di riflessione che abbiamo toccato. Ma esso torna, per le dinamiche indotte pure su altri piani concettuali, non ultimo quello etico, anche nel dibattito filosofico. Per tale ragione, appare interessante riferirsi alla riflessione, sostenuta da una buona visibilità mediatica²⁷, sul ‘Nuovo Realismo’ (o ‘Realismo Negativo’), avviatasi in questi ultimi anni in campo filosofico come risposta alle evidenti problematiche emerse dal pensiero postmoderno, ‘decostruttivo’ e ‘debole’. Tale riflessione si è particolarmente soffermata sull’esistenza di una realtà ‘inemendabile’ (Maurizio Ferraris), che ‘resiste’ all’infinita possibilità delle interpretazioni (Umberto Eco), orientando e condizionando, di conseguenza, sensibilità e comportamenti di colui che la percepisce²⁸.

²⁵ Cfr. GLENDINNING 2013. L’interessante ‘narrazione’ tracciata dallo storico britannico conduce alla recente morte (o forse no) del ‘movimento della conservazione’ (morte e sua negazione inevitabili, date le premesse assunte, a loro volta ideologiche). Essa, coerentemente, non è accompagnata da alcuna concreta illustrazione dei restauri architettonici ricordati, considerati quale mera ricaduta accidentale, priva di significative motivazioni materiali, dei presupposti teorici descritti.

²⁶ Molto efficace è l’affermazione di Jukka Jokilehto riportata in GLENDINNING 2013 (p. 417): “If all values are equal, then there’s no real value any more”.

²⁷ Fra i più interessanti contributi apparsi sui quotidiani si segnalano, in particolare, FERRARIS 2011 ed ECO 2012.

²⁸ Un quadro complessivo delle premesse e dei contenuti del nuovo realismo e la sua natura oppositiva agli enunciati del postmodernismo sono in FERRARIS 2012.

Questo riscontro può fornire utili spunti potenzialmente in grado di ricondurre nei ruoli più opportuni oggetto e soggetto del restauro, ma anche di riconfigurare i compiti delle strumentazioni disponibili e di calibrare in maniera più efficace i fini delle attività conservative.

Peccato che tale intuizione, una volta messa a confronto con l'arte (e con l'architettura), si sia stemperata nel collocare quest'ultima fra i cosiddetti 'oggetti sociali' ovvero fra quegli oggetti che, differentemente dai 'naturali', costituiscono il frutto di una convenzione fra umani e, come tali, vivono soltanto in relazione alla considerazione soggettiva e interpretativa che viene loro assegnata. In altri termini, il vulcano, come oggetto naturale, esisterebbe comunque al di là della nostra possibilità interpretativa e al di là di quella continuerà ad eruttare lava e a distruggere abitati, mentre un'opera d'arte risulterebbe analoga ad un atto iscritto e vivrebbe pertanto esclusivamente del rapporto fra creatore e ricettore²⁹. Una visione, questa, forse condizionata da alcune problematiche sollevate dall'arte soprattutto contemporanea, ma limitata e rischiosa nel confronto con l'architettura, la quale viene in tal modo risucchiata ancora una volta nel gorgo entropico delle infinite interpretazioni possibili³⁰.

Il definire l'opera d'arte (e, in particolare, l'architettura) come oggetto di natura essenzialmente sociale ignora che, una volta realizzata, essa non richiede 'convenzioni' per esistere, è essa stessa depositaria di tracce ed è in grado di condizionare la nostra esistenza, di 'resistere' ad un buon numero di azioni e possibilità interpretative da parte dell'uomo, né più né meno di quanto non sappia fare una montagna. L'architettura, infatti, non rappresenta mai la pura emanazione di un'idea: è il risultato dell'incarnazione di un'idea in materiali, strutture, forme che pongono vincoli stringenti (e 'inemendabili') e sono soggetti a modificarsi nel tempo³¹.

E come tale l'architettura entra in gioco nel restauro.

Pare allora opportuno accogliere l'invito di Carlo Sini a guardare ancora più avanti, ad approfondire meglio la natura dell'oggetto ma anche del soggetto³² e, for-

²⁹ Cfr. FERRARIS 2009, in particolare pp. 305-317. In questa affermazione si osserva una certa continuità con l'approccio decostruttivista alle problematiche poste dall'architettura (intesa come 'architettura') di Jacques Derrida (cfr. DERRIDA 2008).

³⁰ Ad esiti paradossalmente contrapposti giunge Jean Baudrillard quando afferma, a proposito dell'architettura, che è necessario che "l'oggetto sia altro rispetto a ciò che si lascia interpretare in qualsiasi maniera, sociologicamente, politicamente, spazialmente, anche esteticamente. ... Uno stesso oggetto potrà rispondere a tutte le funzioni che gli verranno assegnate, ma ciò non toglie che esso solo avrà questa specie di qualità in più" (BAUDRILLARD, NOUVEL 2003, p. 66).

³¹ La possibile relazione fra nuovo realismo e architettura è stata indagata nel corso di alcuni

convegni organizzati presso le università di Napoli, Torino, Milano e, recentemente, Roma "Sapienza" (una ricostruzione delle modalità e dei contenuti di questo confronto – comprensiva di riferimenti bibliografici e web – è in CAPOZZI 2014). Non risulta casuale, seguendo quanto già precedentemente evidenziato nel presente saggio, che l'accezione dell'architettura come 'oggetto sociale' sia stata molto gradita dagli architetti progettisti del nuovo che, nelle loro riflessioni, guardano essenzialmente al progetto e al suo rispecchiamento materiale nella costruzione (cfr. il dibattito in VISCONTI, CAPOZZI 2012, pp. 53-84).

³² Cfr. Carlo Sini, *Oggettività e Realismo*, intervento all'Università degli Studi di Milano in <https://www.youtube.com/watch?v=LH5SEZEIsek>.

se, questo è un lavoro che possiamo auspicare non solo per la filosofia ma anche per la conservazione, esplorando scenari sinora solo frammentariamente sondati. Una riconsiderazione dell'oggetto e del soggetto nei beni culturali appare oggi quanto mai opportuna per offrire una risposta ai problemi aperti dall'apparente matrimonio (e sotterraneo conflitto) fra materialità e immaterialità.

Se l'immateriale accoglie pensieri, narrazioni e azioni risulta improprio ragionare su di essi come oggetti di conservazione o di restauro: i pensieri, le narrazioni e le azioni non si conservano, semmai si trasmettono, si 'mandano oltre', in uno sforzo che è innanzitutto dinamico e di propagazione, che si serve di strumenti di promozione e comunicazione riguardanti l'operato dei soggetti e non l'esistenza degli oggetti.

Uniformare materiale e immateriale come oggetto di cura conservativa genera confusione di obiettivi e di metodi: cosa occorre conservare a Pantelleria? Lo specifico paesaggio dell'isola mediterranea, configurato dal disegno lineare dei filari, dal rapporto fra piantumazioni e terrazzamenti, dalla particolare morfologia del terreno nello scenario marittimo, dalla peculiarità delle costruzioni tradizionali, o la sola particolare tecnica di coltivazione dello zibibbo? Natura, strumenti e risultati di questi due logiche sono diversissimi e potrebbero addirittura confliggere fra loro (si può mantenere in vita una tecnica agraria anche rinnovando completamente il paesaggio, se questa si rivelasse in tal modo più efficace e produttiva). A meno che la salvaguardia della modalità di coltivazione non sia da considerarsi come uno degli strumenti e non come l'oggetto della conservazione del paesaggio pantesco. Come strumento, e non come oggetto, questa particolare tradizione contadina va incentivata e protetta, perché unica garanzia della conservazione di un sito di riconosciuto valore e perché faticosa e impraticabile per via industriale.

Si può obiettare che questa sovrapposizione di orizzonti e di fini si verifichi perlopiù relativamente ad 'oggetti immateriali' di tipo artigianale, ma non è così: in qualsiasi attività culturale si giunge all'incontro fra l'intangibile e il tangibile: ciò accade per i pupi siciliani (si deve conservare solo la capacità di rappresentare o anche le scene e le marionette?), per le processioni religiose (che si compiono in riferimento all'esistenza di una 'macchina'), addirittura per la 'dieta mediterranea', che si lega direttamente ad una produzione agricola e, con essa, ancora, a un paesaggio. Non si può in questo caso, naturalmente, identificare queste attività come strumenti per la conservazione di oggetti materiali, con i quali s'istituisce talvolta anche una certa incompatibilità (per questo marionette e macchine processionali antiche vengono musealizzate e sostituite da copie) ma esse rimangono comunque attività 'altre', da proteggere con modalità e mezzi specifici, distinti e distanti da quelli propri della conservazione materiale.

³³ Il termine *affordance*, coniato dallo psicologo americano James Jerome Gibson (GIBSON 1979) per evidenziare la capacità dell'oggetto di indirizzare il comportamento del soggetto su base intuitiva, è stato utilizzato nell'ambito in-

formatico, con significato affine trasposto, in McCULLOUGH 1998, e in quello filosofico (ad esempio in ECO 2012). L'appropriatezza del concetto nel restauro è stata esplicitata in KEALY in corso di stampa.

La componente immateriale intrinseca in gran parte degli strumenti analitici utilizzati per la conservazione appare ormai una novità irreversibile, che offre potenzialità enormi da sperimentare, valorizzare e potenziare. Ma la codificazione informatica, più che essere rimodellata ogni volta, dovrebbe essere vagliata, validata e condivisa dal maggior numero di operatori possibili; essa dovrebbe inoltre essere aperta, flessibile, adattabile alle infinite caratterizzazioni che qualificano gli oggetti e ai mutevoli interessi del soggetto, nonché sempre esplicitata con chiarezza. Ciò chiama in gioco la partecipazione diretta del restauratore nella comprensione e nella definizione dei sistemi, così da garantire un'adeguata adesione del virtuale al reale e da evitare sofisticate costruzioni eterodirette, inadeguate alla salvaguardia dell'architettura.

L'organizzazione di soggetti e oggetti torna nuovamente strategica nell'ambito delle finalità degli interventi, ricordando come la conservazione necessiti di un lavoro 'orizzontale' che metta in relazione entità diverse: conservatori e fruitori nella valorizzazione, 'stakeholders' e competenze molteplici nella gestione, ma anche di un rapporto 'verticale', strutturato in profondità, fra soggetto e oggetto dell'intervento, così come si verifica soprattutto nel restauro.

Se è illusorio - e pericoloso - pensare che un restauro sia per sempre, appare altrettanto chimerico ritenere che una corretta gestione possa definitivamente scongiurare il restauro. Anche con la gestione più virtuosa, vi saranno sempre fattori esterni inattesi, vulnerabilità nascoste, nuove scoperte e nuove necessità che porteranno a rifare i conti 'a tu per tu' con l'esistente. Per questo occorre non abbandonare la presa sull'oggetto, non sottrarlo mai al confronto con i nostri studi, ricercarne incessantemente le *affordance*, ovvero le intrinseche capacità d'indirizzare il soggetto in maniera da assecondarne identità e vocazioni³³.

Forse lo scenario futuro dell'architettura vedrà la saldatura definitiva fra immateriale e materiale, con l'articolazione virtuale, flessibile o la strutturazione domotica degli spazi, la trasposizione diretta dell'elaborazione grafica informatizzata nella costruzione tramite stampanti tridimensionali. Ma l'architettura del passato rimarrà comunque il prodotto di tutt'altra realtà ed è questo che, a maggior ragione, la rende insostituibile e preziosa.

Il riconoscimento e la salvaguardia dell'identità materiale dell'opera rimangono quindi compiti ineludibili per la conservazione, ma le sfide che l'immateriale propone nel presente richiedono comunque un nuovo e non più rinviabile impegno. Dipanare il fitto intreccio fra immateriale e materiale, anche sperimentando di volta in volta il confronto con scenari più ampi e con le possibilità offerte dall'innovazione, rappresenta infatti oggi una condizione preliminare indispensabile per la salvaguardia del nostro patrimonio.

REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

- ANTIĆ 2012: D. C. Antić, *Modes of Interaction in Computational Architecture*, Doctoral thesis, University of London, 2012, Goldsmiths Research Online (<http://research.gold.ac.uk/6918>)
- BAUDRILLARD, NOUVEL 2003: J. Baudrillard, J. Nouvel, *Architettura e nulla. Oggetti singolari*, Electa, Milano 2003
- BORTOLOTTO 2014: C. Bortolotto, *La problemática del patrimonio cultural inmaterial. The problematic of intangible cultural heritage*, in "Culturas. Revista de Gestión Cultural", 1, 1, 2014, pp. 1-22
- BRANDI 1963: C. Brandi, *Teoria del restauro*, Einaudi, Milano 1963
- CAPOZZI 2014: R. Capozzi, *Architettura e realismo. Un dibattito in corso*, in *L'architettura è un prodotto socialmente utile?*, 3° Forum del coordinamento nazionale dei docenti di progettazione architettonica Icar 14/15/16, a cura di G. Comoglio, D. Marcuzzo, Torino 2014, pp. 206-208
- CARRARA, FIORAVANTI, LOFFREDA, TRENTO 2014: G. Carrara, A. Fioravanti, G. Loffreda, A. Trento, *Conoscere collaborare progettare. Teorie tecniche e applicazioni per la collaborazione in architettura*, Gangemi, Roma 2014
- CHIODO 2011: S. Chiodo, *Estetica dell'architettura*, Carocci, Roma 2011
- DERRIDÀ 2008: J. Derridà, *Adesso l'architettura*, 24 Ore Motta Cultura, Milano 2008
- ECO 2012: U. Eco, *Il Realismo minimo*, in "La Repubblica", 11 marzo 2012 (<http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2012/03/11/ilrealismominimo.html?ref=search>)
- FERRARIS 2009: M. Ferraris, *Documentalità. Perché è necessario lasciar tracce*, Laterza, Roma-Bari 2009
- FERRARIS 2011: M. Ferraris, *Il ritorno al pensiero forte*, in "La Repubblica", 8 agosto 2011 (<http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2011/08/08/il-ritorno-alpensieroforte.html?ref=search>)
- FERRARIS 2012: M. Ferraris, *Manifesto del nuovo realismo*, Laterza, Roma-Bari 2012
- FIORANI 2014a: D. Fiorani, *Carte (del restauro)*, in "Ananke", 71, 2014, pp. 35-40
- FIORANI 2014b: D. Fiorani, *Considerazioni su metodo e restauro nell'epoca della valorizzazione dei monumenti*, in *Giornate di studi in onore di Arnaldo Bruschi*, a cura di F. Cantatore, F. P. Fiore, M. Ricci, A. Roca De Amicis, P. Zampa, Atti del convegno (Roma, 5-6-7 maggio 2011), "Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura", Roma 2014, vol. II, pp. 255-262
- FORTE 2007: M. Forte (a cura di), *La villa di Livvia. Un percorso di ricerca di archeologia virtuale*, L'«Erma» di Bretschneider, Roma 2007
- GIBSON 1979: J.J. Gibson *The ecological approach to visual perception*, Houghton Mifflin, Boston 1979
- GLENDINNING 2013: M. Glendinning, *The conservation movement: a history of architectural preservation. Antiquity to modernity*, New York 2013
- GREGOTTI 2008: Gregotti V., *Contro la fine dell'architettura*, Einaudi, Torino 2008
- GUALDANI 2014: A. Gualdani, *I beni culturali immateriali: ancora senza ali?*, in "Aedon. Rivista di arti e diritto online", 1, 2014 (<http://www.aedon.mulino.it/archivio/2014/1/gualdani.htm#nota17>)
- KEALY 2015: L. Kealy, *Dialectics*, in *Restoration/Reconstruction. Small Historic Centres. Conservation in the Midst of Change*, edited by R. Crisan, D. Fiorani, L. Kealy, S.F. Musso, EAAE Transactions on Architectural Education no 64, EAAE, Hasselt (Belgium), in corso di stampa

- HEIDEGGER 2004 (1934-46): M. Heidegger, *Dell'origine dell'opera d'arte e altri scritti di Martin Heidegger*, Aesthetica Preprint, Palermo 2004 (<http://www.unipa.it/~estetica/download/Heidegger.pdf>)
- LA REGINA 2005: F. La Regina, *Come la ragione viene alla ragione. L'architetto, l'opera e la morte*, in *Memoria e restauro dell'architettura: saggi in onore di Salvatore Boscarino*, a cura di M. Dalla Costa, G. Carbonara, Franco Angeli, Milano 2005, pp. 167-181
- Linee operative* 2005: *Linee operative relative alla Convenzione per la tutela del patrimonio mondiale culturale e naturale* (http://www.patrimoniounesco.it/UNESCO/patrimonio_unesco.htm)
- LYOTARD 2014 (1979): J.F. Lyotard, *La condizione postmoderna. Rapporto sul sapere*, Feltrinelli, Milano 2014, 1° ed. Paris 1979
- MCCULLOUGH 1998: M. McCullough, *Abstracting Craft: The Practiced Digital Hand*, Mit Press, Cambridge, (Mass) 1998
- MARANI 2010: M.E. Marani, *Restauro e Conservazione dell'isola di Pantelleria*, Dottorato di ricerca Storia e Restauro dell'architettura, Università di Roma "La Sapienza", ciclo XXIII (2007-10), tutor prof. Paolo Fancelli
- MARCONI 2003: P. Marconi, *Materia e significato. La questione del restauro architettonico*, Laterza, Roma-Bari 2003
- Materia* 1990: *Materia signata-haecceitas tra restauro e conservazione*, a cura di R. Masiero, R. Cordello, Franco Angeli, Milano 1990
- MUSSO 2005: S. Musso, *Le Carte del Restauro*, in AA.VV., *Che cos'è il restauro?*, Marsilio, Venezia 2005, pp. 118-125
- PHILIPPOT 1998 (1988): P. Philippot, *La fenomenologia della creazione artistica in Cesare Brandi*, in *Saggi sul restauro e dintorni. Antologia*, a cura di P. Fancelli, Bonsignori, Roma 1998, pp. 89-100 (trad. it. da *Le phénoménologie de la création artistique chez Cesare Brandi*, in *Arcades de l'Art. Entre esthétique et philosophie*, "Annales de l'Institut de Philosophie et Sciences morales de l'ULB", 1988, p. 75-89)
- Il patrimonio immateriale* 2008: *Il patrimonio immateriale secondo l'Unesco: analisi e prospettive*, a cura di C. Bortolotto, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma 2008.
- PURINI 2003: F. Purini, *Comporre l'architettura*, Laterza, Roma-Bari 2003
- SETTIS 2002: S. Settis, *L'illusione dei beni digitali*, in "Bollettino ICR", n.s., 2002, 5, pp. 18-20
- SINI 2014: C. Sini, *Reale, più-che-reale, virtuale*, a cura di F. Cambria, Milano 2014
- TORSELLO 1989: B.P. Torsello, *La materia nel restauro*, Marsilio, Venezia 1989
- VECCO 2010: M. Vecco, *A definition of cultural heritage: from the tangible to the intangible*, in "Journal of Cultural Heritage", 11, 3, 2010, pp. 321-324
- VISCONTI, CAPOZZI 2012: F. Visconti, R. Capozzi (a cura di), *Lasciar tracce: documentalità e architettura*, Mimesis, Milano-Udine 2012

SITI WEB (dicembre 2014)

Carte internazionali del restauro:

<https://www.google.it/interstitial?url=http://www.icomos.org/en/charters-and-texts>

Convenzione di Parigi 2003:

<http://www.unesco.org/culture/ich/index.php?lg=fr&pg=00022#part1>

Siti immateriali italiani nella Lista Unesco:

<http://www.unesco.it/cni/index.php/immateriale-italia>

Rischi naturali e patrimonio culturale italiano

DANIELE SPIZZICHINO

Introduzione

L'Italia è il paese che possiede una delle più grandi varietà di tipologie di beni culturali, tanto da renderlo unico al mondo, così come risulta anche dalla lista dei siti di inestimabile valore per l'umanità redatta dall'UNESCO con riferimento alla Convenzione Mondiale sulla tutela del patrimonio culturale e naturale del 1972. Tale lista riconosce ben 50 siti italiani come patrimonio mondiale dell'umanità (46 culturali e 4 naturali), posizionandolo al primo posto. Allo stesso tempo, l'Italia ha come altro primato quello di avere uno dei territori più esposti a fenomeni naturali quali frane, alluvioni, terremoti, eruzioni vulcaniche, subsidenza ed erosione costiera, spesso in compresenza, che condizionano fortemente la conservazione e la protezione di tale inestimabile patrimonio. È in questo contesto che l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e l'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro (ISCR) collaborano fattivamente già dal 2000, con un protocollo di intesa, sui temi relativi alla conservazione e protezione, alla valutazione e quantificazione del danno causato da fattori di pressione antropici e ambientali del patrimonio culturale italiano. Lo scopo del presente lavoro è fornire una stima dei Beni architettonici, monumentali e archeologici esposti al rischio da frana, idraulico e sismico a scala nazionale, utilizzando, come dati di *input*, la banca dati dei beni culturali dell'ISCR (*Progetto Carta del rischio del patrimonio culturale*), il *database* VIR (Vincoli in Rete), l'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (*Progetto IFFI*) dell'ISPRA, le aree a pericolosità idraulica e la nuova classificazione sismica nazionale su base comunale 2014.

2. Metodologia e Banche dati

La metodologia adottata prevede una stima preliminare dei beni culturali esposti a rischio idraulico e da frana secondo lo schema metodologico in *Tav. I* (p. 121), attraverso l'analisi spaziale su piattaforma GIS degli strati informativi di seguito riportati¹.

Tali beni, nel loro complesso, costituiscono gli elementi esposti, la cui caratterizzazione è un passo fondamentale nell'analisi del rischio. In generale, nell'analisi di

¹ WP/WLI 1993.

rischio a ciascun elemento esposto viene attribuito un valore, che viene spesso definito in termini economici, o numero di unità o percentuale di perdita attesa relativi ad una data categoria di elementi a rischio (es.: numero di persone, edifici, superfici esposte). Per quanto riguarda l'analisi di rischio da frana, sismico e idraulico per il patrimonio storico architettonico e archeologico, i problemi relativi alla determinazione del danno atteso, sono intimamente legati alla difficoltà nel quantificarne il valore². Tale difficoltà è dovuta principalmente alla peculiarità dei singoli beni (es. unicità, irripetibilità, impossibilità di monetizzare il danneggiamento su alcuni elementi). Per quanto riguarda il parametro vulnerabilità, va detto che, in assenza di una schedatura specifica della vulnerabilità soprattutto per quanto riguarda la pericolosità da frana e idraulica³, questo parametro è stato cautelativamente considerato costante e pari ad uno, ipotizzando che nello specifico contesto dei beni culturali, la sola presenza del bene in aree ad elevata pericolosità ne determina automaticamente una vulnerabilità massima⁴. Tale semplificazione, accettabile per un quadro preliminare e generale a scala nazionale, deve però essere oggetto di una attenta riflessione ogni qualvolta si effettua un *downscaling* ad un livello di maggior dettaglio (es.: livello regionale, provinciale, comunale) che preveda la pianificazione di azioni di qualsiasi tipo in termini di mitigazione e riduzione del rischio.

2.1 Banca dati dei Beni Culturali (Progetto Carta del rischio del patrimonio culturale)

Per quanto riguarda gli elementi esposti è stata utilizzata la banca dati del progetto *Carta del Rischio del patrimonio culturale*, realizzato a partire dal 1992 dall'ISCR dell'allora Ministero per i Beni e le Attività Culturali. Tale progetto prevede il censimento, la georeferenziazione e la compilazione di schede di vulnerabilità dei cosiddetti 'beni culturali' per l'intero territorio nazionale. Nella banca dati sono presenti, ad oggi, 100.258 beni suddivisi in tre categorie principali: 'beni architettonici', 'beni archeologici' e 'contenitori moderni di opere d'arte'. Per le elaborazioni effettuate nel presente lavoro, non sono stati considerati i beni culturali presenti nelle regioni autonome della Valle d'Aosta e del Trentino Alto Adige, poiché per tali beni la georeferenziazione faceva riferimento al centroide del comune.

2.2 Banca dati VIR-Vincoli In Rete

Il Piano eGov 2012 del Ministero per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione ha previsto un programma di interventi per l'innovazione digitale nel settore dei beni culturali. *Vincoli in rete* è un progetto realizzato dall'ISCR per lo sviluppo di servizi dedicati agli utenti interni ed esterni al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBACT). I dati necessari all'attuazione del progetto provengono e sono

² DELMONACO ET AL. 2007.

⁴ SPIZZICHINO ET AL. 2013.

³ PASCALE ET AL. 2010; MATTM 2013, p. 23.

oggi presenti nelle Soprintendenze, nelle Direzioni Regionali e, a livello centrale, all'interno delle seguenti banche dati: Sistema informativo *Carta del Rischio*, contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (*ex leges* 364/1909, 1089/1939, 490/1999) presso l'ISCR; il Sistema Informativo Beni Tutelati presso la Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanea; il Sistema informativo SITAP presso la Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanea; il Sistema Informativo SIGEC Web presso l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD). Il progetto *Vincoli in Rete* consente inoltre l'accesso in consultazione delle informazioni sui beni culturali architettonici e archeologici attraverso: l'integrazione dei sistemi d'origine, con servizi di interoperabilità tra sistemi informativi dell'amministrazione, funzionalità di ricerca dei beni culturali sia di tipo alfanumerico che cartografico. Il *database* attuale ha come limite che i suoi 188.565 beni contenuti non sono tutti georiferiti e alcuni fisicamente localizzati tramite il centroide del comune di appartenenza. Tutte le analisi con questa banca dati possono essere quindi realizzate in via preliminare e in maniera corretta solo su base comunale (*Tav. Ila-b*, pp. 122-123).

2.3 *Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI)*

I dati sulle frane derivano dall'*Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia* (Progetto IFFI), realizzato a partire dal 1997 dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome d'Italia. Tale progetto censisce e mappa i fenomeni franosi verificatisi sul territorio nazionale. Ad oggi sono state contate 499.511 frane che interessano un'area di 21.182 km², pari al 7,0% del territorio nazionale⁵. Per ciascuna frana è disponibile *online* una cartografia informatizzata di dettaglio (scala 1:10.000) e una scheda contenente i principali parametri descrittivi del fenomeno (es.: ubicazione, tipologia del movimento, stato di attività, litologia, uso del suolo, cause, data di attivazione, danni e interventi di sistemazione). Per questo studio e per questo primo livello di indagine, le frane prese in considerazione son state tutte quelle presenti nel progetto IFFI, indipendentemente dal loro stato di attività (attive e quiescenti) e tipologia di movimento (es.: crolli, colate, scivolamenti traslativi), rimandando a studi di dettaglio e a scala maggiore la quantificazione precisa del rischio specifico sul singolo bene.

2.4 *Aree a pericolosità idraulica*

Per quanto riguarda le aree a pericolosità idraulica considerate nel presente studio, derivano dalla mosaicatura dei PAI (Piani di Assetto Idrogeologico, prodotti dalle Autorità di Bacino e dalle Province Autonome) effettuata e pubblicata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nel 2008 e successivamente aggiornata e integrata da ISPRA⁶. Tali aree (*Tav. Ila-b*), relative ad eventi

⁵ TRIGILA *et al.* 2014.

⁶ TRIGILA *ET AL.* 2014.

eccezionali con intensità molto elevata e bassa probabilità di accadimento (Tempo di ritorno (T_r) = 300/500 anni), saranno di seguito definite come aree a criticità idraulica in accordo con quanto pubblicato dal MATTM, in quanto non è stato sempre possibile, a scala nazionale, definirne il 'Tempo di ritorno'.

2.5 Classificazione sismica nazionale su base comunale 2014

Per quanto riguarda lo strato informativo relativo alla pericolosità sismica, è stata utilizzata la nuova classificazione sismica 2014. Sino al 2003, infatti, il territorio nazionale era distinto in tre categorie sismiche a diversa severità. Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del suolo, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo. A tal fine, in seguito alla pubblicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n. 3274 del 20 marzo 2003, alle regioni è stata demandata l'adozione della classificazione del territorio, sempre su base comunale, con relativa attribuzione ad una delle quattro zone a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale. Sparisce quindi il territorio 'non classificato', che diviene zona 4, per la quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica (*Tab. 1*).

A ciascuna zona, inoltre, è stato attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g) (*Tab. 2*).

Tab. 1. Descrizione delle quattro zone adottate per la nuova classificazione sismica.

Zona 1	È la zona più pericolosa. Possono verificarsi fortissimi terremoti
Zona 2	In questa zona possono verificarsi forti terremoti
Zona 3	In questa zona possono verificarsi forti terremoti ma rari
Zona 4	È la zona meno pericolosa. I terremoti sono rari

Tab. 2. Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido (OPCM 3519/06).

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g)
1	$a_g > 0.25$
2	$0.15 < a_g \leq 0.25$
3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'OPCM n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle quattro zone sismiche. Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottandone solo tre (zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità. Qualunque sia stata la scelta regionale, a ciascuna zona o sottozona è attribuito un valore di pericolosità di base, espressa in termini di accelerazione massima su suolo rigido (ag). La classificazione sismica (zona sismica di appartenenza del comune) qui utilizzata è un utile strumento per la gestione della pianificazione e per il controllo del territorio da parte degli enti preposti (Regione, Genio civile, ecc.). Va ricordato però che per quanto riguarda gli studi di dettaglio sui singoli beni vale quanto previsto nelle *Norme Tecniche per le Costruzioni* del 2008 (01 luglio 2009), dove sono forniti in funzione delle coordinate, un valore di pericolosità di base, definito per ogni punto del territorio nazionale, su una maglia quadrata di 5 km di lato, indipendentemente dai confini amministrativi comunali (*Tav. IIIa-b-c*, pp. 124-126).

Come già anticipato, dal punto di vista metodologico, è stata implementata un'analisi spaziale in ambiente GIS, a scala nazionale attraverso l'utilizzo della pericolosità da frana e beni culturali e tra aree a criticità idraulica e beni culturali contenuti nella banca dati *Carta del Rischio*. Per l'analisi di pericolosità sismica del patrimonio è stata invece utilizzata la nuova banca dati VIR con l'unica precisazione che la classificazione dei beni esposti ottenuti è su base comunale. Come dati di *input* sono stati utilizzati i diversi *layers*⁷ delle 5 banche dati, tutti organizzati e in un unico *geo-database*. Primo passo per l'analisi da frana e idraulica è stato quello di fornire realtà fisica e geometrica ai beni culturali contenuti nella carta del rischio tramite *buffer analysis*⁸. Tali beni infatti sono rappresentati nel *database* come semplici punti georiferiti al centroide del bene e non come poligono vettoriale del bene stesso⁹. Il dato è stato quindi preliminarmente processato, creando per ogni singolo bene un buffer standard di 30 metri come media della geometria del bene. Tale analisi non è stata estesa ai beni contenuti nel data base VIR.

⁷ Nello specifico, gli strati informativi adottati (*layers*) sono: punti per i beni culturali e poligoni per le aree in frana e per le fasce di criticità idraulica.

⁸ È la creazione da un tema puntuale, lineare o poligonale di un poligono di rispetto ad una di-

stanza fissa o variabile in funzione degli attributi dell'elemento.

⁹ SPIZZICHINO ET AL. 2013.

3. Beni culturali esposti alla pericolosità da frana

I beni culturali sono stati spazialmente intersecati con i poligoni delle frane del Progetto IFFI, intorno ai quali è stato generato un *buffer* di 20 m, per tenere in considerazione possibili evoluzioni del fenomeno di dissesto sia in avanzamento che in retrogressione. È stato così possibile ottenere una prima stima della densità di beni, esposti al rischio frana su base comunale (*Tav. IV*, p. 127). Sono stati individuati oltre 5.500 beni culturali esposti al rischio frana. Nella *Tabella 3*, sono riportati i comuni italiani con il maggior numero di beni culturali esposti al rischio frana.

Il programma di sviluppo della *Carta del Rischio del patrimonio culturale* (ISCR) prevedeva fin dall'inizio un'evoluzione del Sistema Informativo Territoriale (SIT) a livello territoriale locale. Uno degli elementi innovativi e irrinunciabili del progetto è infatti quello di considerare i beni del patrimonio culturale nel loro specifico contesto territoriale di appartenenza e nella dinamica temporale dei processi di degrado.

Tab. 3. Elenco dei comuni italiani con il maggior numero di beni culturali, estratti dal SIT della *Carta del Rischio*, esposti al rischio frana.

COMUNE	PROVINCIA	N. BENI ESPOSTI A RISCHIO FRANA
COLLE DI VAL D'ELSA	SIENA	72
PESCOCOSTANZO	L'AQUILA	71
GENOVA	GENOVA	42
TROINA	ENNA	35
SAN GIMIGNANO	SIENA	32
PERUGIA	PERUGIA	32
ANAGNI	FROSINONE	31
STILO	REGGIO CALABRIA	29
COSENZA	COSENZA	28
BOVA	REGGIO CALABRIA	28
FIESOLE	FIRENZE	27
CAMERINO	MACERATA	27
SAN MINIATO	PISA	26
CIVIDALE DEL FRIULI	UDINE	24
GUBBIO	PERUGIA	24
TROPEA	VIBO VALENTIA	23
LUGAGNANO VAL D'ARDA	PIACENZA	22
CALTANISSETTA	CALTANISSETTA	22
CAGLIARI	CAGLIARI	21
FIRENZE	FIRENZE	21
BOLSENA	VITERBO	21
CALTABELLOTTA	AGRIGENTO	21

¹⁰ MATTM 2008.

FOLIGNO	PERUGIA	20
SQUILLACE	CATANZARO	20
MELITO DI PORTO SALVO	REGGIO CALABRIA	20
NOCERA UMBRA	PERUGIA	19
MONTEPULCIANO	SIENA	19
TODI	PERUGIA	19
PACENTRO	L'AQUILA	19
PONTASSIEVE	FIRENZE	18
TORINO	TORINO	17
VALSOLDA	COMO	16
RECANATI	MACERATA	16
LANCIANO	CHIETI	16
MONTEGIORGIO	ASCOLI PICENO	15
LIZZANO IN BELVEDERE	BOLOGNA	14
FINALE LIGURE	SAVONA	14
LUCCA	LUCCA	14
PENNABILLI	PESARO	14
TAGGIA	IMPERIA	14
PIETRALUNGA	PERUGIA	14
CUPRA MARITTIMA	ASCOLI PICENO	14
ORVIETO	TERNI	14
CIVITA CASTELLANA	VITERBO	14

4. Beni culturali esposti a pericolosità idraulica

Per quanto riguarda l'analisi del patrimonio culturale italiano e il rischio idraulico, come precedentemente anticipato, sono stati utilizzati, come strati informativi di base, le fasce a criticità idraulica fornite dalle Autorità di Bacino e la banca dati del Progetto *Carta del Rischio del patrimonio culturale*. Il primo strato informativo in particolare, è stato ottenuto aggiornando e integrando, le fasce di criticità idraulica realizzate dal Ministero dell'Ambiente nel 2006 attraverso una mosaicatura dei diversi *layers* di base provenienti dalle differenti Autorità di Bacino che operano sul territorio e che sono l'organo deputato alla perimetrazione e vincolo di tali aree¹⁰. Le aree cui si è fatto riferimento, come strato comune, sono tutte quelle caratterizzate da un tempo di ritorno fino a 500 anni. Dove ad un bassa probabilità di occorrenza (eventi estremi e rari) è però associato il maggior danno atteso in termini di area potenzialmente allagabile. Mediante analisi spaziale e la sovrapposizione in ambiente GIS degli strati informativi è stato possibile individuare, con riferimento all'ambito comunale, le maggiori criticità relative alla presenza di beni culturali in aree a rischio inondazione (*Tav. V*, p. 128).

¹¹ URBANI 1975.

Tab. 4. Elenco dei comuni italiani con il maggior numero di beni culturali esposti al rischio idraulico.

COMUNE	N. BENI ESPOSTI A RISCHIO IDRAULICO
ROMA	1375
FIRENZE	1030
FERRARA	705
PISA	438
MANTOVA	300
GENOVA	288
MODENA	212
LUCCA	196
SAVONA	156
REGGIO NELL'EMILIA	140
PISTOIA	137
PALERMO	126
FOLIGNO	112
PRATO	103

Sono stati individuati 11.155 beni culturali esposti al rischio idraulico (11.1%). I risultati di tale analisi spaziale sono riportati in forma grafica nella *Tav. V* e sintetizzati in forma numerica nella corrispondente *Tabella 4*. In quest'ultima sono riportati i comuni con la maggiore densità di beni culturali in aree a criticità idraulica.

Come per i fenomeni di dissesto franoso, anche per quelli idraulici, l'analisi deve essere considerata come preliminare e finalizzata all'individuazione delle criticità alla piccola scala su cui andare in seguito a dettagliare maggiormente gli studi.

5. Beni culturali esposti a pericolosità sismica

Per quanto riguarda l'analisi del patrimonio culturale esposto al rischio sismico si è voluto utilizzare i beni contenuti nella Banca dati VIR riportando poi l'analisi ad un indicatore di densità di beni per comune, in funzione della classificazione sismica adottata su scala nazionale. I risultati di tale analisi spaziale sono sintetizzati in forma numerica nelle corrispondenti *Tabelle 5, 6, 7 e 8* e in forma grafica nella mappa di *Tav. VI*, p. 129. In quest'ultima sono riportati i comuni classificati in zona 1 e 2 con la maggiore densità di beni.

Si riporta di seguito le regioni e i comuni italiani con il maggior numero di beni in zone ad elevata sismicità e una rappresentazione grafica di sintesi dell'analisi (*Tav. VI*). Va chiarito che tale rappresentazione di dettaglio è, per ovvi motivi, molto condizionata dall'attuale livello di completezza delle banche dati utilizzate nell'analisi (l'aggiornamento dei dati VIR è del luglio 2014) e dai vincoli di pubblicazione del dato per alcune regioni a statuto speciale.

Tab. 5. Categorie e numero di beni presenti nella banca dati VIR nelle diverse zone sismiche del territorio italiano.

CLASSIFICAZIONE SISMICA 2014	MONUMENTI ARCHEOLOGICI	SITO ARCHEOLOGICO	PARCHI E GIARDINI	COMPLESSO ARCHEOLOGICO	ARCHITETTONICO	TOTALE
1	641	3	1		9218	9863
1-2A	1				3	4
2	3129	12	32		53817	56990
2A	38				155	193
2A-2B	7				166	173
2B	669		2		3141	3812
2B-3A	1				5	6
2A-3A-3B	714	3	5		5542	6264
3	1489	22	64		58760	60335
3-4	12		1		4269	4282
3A	163		1		745	909
3A-3B	10				30	40
3B	348	1			694	1043
3S	77		8		3595	3680
4	2328	111	29	2	38501	40971
TOTALI	9,627	152	143	2	178,641	188,565

Tab. 6. Elenco delle Regioni classificate in zona 1 e 2 con il maggior numero di beni presenti.

REGIONE	N° COMUNI	N° BENI VIR	%
MARCHE	227	19948	28.1
SICILIA	356	7339	10.3
CAMPANIA	489	7042	9.9
EMILIA-ROMAGNA	112	5534	7.8
UMBRIA	74	5041	7.1
LAZIO	300	4498	6.3
CALABRIA	409	3671	5.2
TOSCANA	95	3290	4.6
ABRUZZO	249	3090	4.3
MOLISE	127	2871	4.0
VENETO	89	2572	3.6
FRIULI-VENEZIA GIULIA	140	2386	3.4
PUGLIA	68	1814	2.6
BASILICATA	126	1493	2.1
LOMBARDIA	41	446	0.6
TOTALE	2902	71035	100.0

Tab. 7. Elenco dei comuni classificati in zona 1 con il maggior numero di beni presenti.

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	N BENI	ZONA
SICILIA	MESSINA	MESSINA	388	1
UMBRIA	PERUGIA	SPOLETO	376	1
UMBRIA	PERUGIA	FOLIGNO	322	1
CAMPANIA	BENEVENTO	BENEVENTO	321	1
MARCHE	MACERATA	VISSO	275	1
CALABRIA	REGGIO DI CALABRIA	REGGIO DI CALABRIA	251	1
ABRUZZO	L'AQUILA	SULMONA	193	1
MARCHE	MACERATA	PIEVE TORINA	173	1
MOLISE	ISERNIA	ISERNIA	140	1
MARCHE	MACERATA	CASTELSANTANGELO SUL NERA	128	1
CALABRIA	VIBO VALENTIA	VIBO VALENTIA	119	1
MARCHE	MACERATA	SERRAVALLE DI CHIANTI	107	1
CALABRIA	COSENZA	COSENZA	105	1
MOLISE	ISERNIA	ROCCHETTA A VOLTURNO	102	1
PUGLIA	FOGGIA	ASCOLI SATRIANO	99	1
UMBRIA	PERUGIA	NORCIA	93	1
ABRUZZO	L'AQUILA	AVEZZANO	92	1
BASILICATA	POTENZA	POTENZA	85	1
CALABRIA	CATANZARO	LAMEZIA TERME	84	1
UMBRIA	PERUGIA	CASCIA	81	1

Conclusioni

I principali risultati del presente lavoro sono di seguito brevemente riassunti. I beni culturali, presenti nel progetto *Carta del Rischio*, esposti a rischio da frana e idraulico in Italia sono rispettivamente 5.511 (6,6%) e 11.155 (11,1%). Le Regioni con il numero più elevato di beni culturali a rischio da frana sono Toscana e Umbria; le città con il numero più elevato di beni culturali a rischio idraulico sono Roma, Firenze e Ferrara. Per quanto riguarda il nuovo progetto VIR, i beni culturali situati in comuni classificati in zone 1 e 2 sono 71.035 pari al 37,7%. Le regioni con il più alto numero di beni in comuni classificati in zona 1 e 2 sono rispettivamente le Marche con 19.948 beni (28%), la Sicilia con 7.339 beni (10%) e la Campania con 7.042 (10%). I comuni classificati in zona 1 con più beni culturali esposti risultano essere Messina, Spoleto, Foligno e Benevento. Tali dati sono da intendersi come preliminari e dovranno essere oggetto di ulteriori analisi e studi di maggior dettaglio con la finalità di definire

Tab. 8. Elenco dei comuni classificati in zona 2 con il maggior numero di beni presenti.

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	N BENI	ZONA
CAMPANIA	NAPOLI	NAPOLI	1500	2
MARCHE	ASCOLI PICENO	ASCOLI PICENO	896	2
SICILIA	PALERMO	PALERMO	785	2
MARCHE	ANCONA	FABRIANO	749	2
UMBRIA	PERUGIA	PERUGIA	690	2
MARCHE	ANCONA	JESI	664	2
MARCHE	ANCONA	ANCONA	652	2
ABRUZZO	L'AQUILA	L'AQUILA	639	2
EMILIA-ROMAGNA	RAVENNA	FAENZA	594	2
TOSCANA	AREZZO	AREZZO	507	2
MARCHE	PESARO E URBINO	URBINO	500	2
VENETO	BELLUNO	FELTRE	482	2
MARCHE	PESARO E URBINO	PESARO	473	2
MARCHE	MACERATA	SAN SEVERINO MARCHE	471	2
FRIULI-VENEZIA GIULIA	UDINE	UDINE	467	2
MARCHE	FERMO	FERMO	420	2
MARCHE	ANCONA	ARCEVIA	411	2
EMILIA-ROMAGNA	FORLÌ-CESENA	FORLÌ	408	2
MARCHE	ANCONA	SENIGALLIA	402	2
MARCHE	MACERATA	CAMERINO	401	2

piani per il controllo e il monitoraggio strumentale dei beni culturali e le priorità di intervento per la messa in sicurezza idraulica, il miglioramento sismico (prediligendo interventi leggeri e a basso impatto) e il consolidamento e/o il monitoraggio dei versanti instabili che minacciano tale patrimonio. Nel presente studio, non sono state esplicitamente analizzate forme di pericolosità complessa dovute alla compresenza simultanea di diversi *hazard* territoriali e al relativo effetto domino. Questa scelta è dovuta alla richiesta spesso esplicita del mondo della pianificazione che non guarda di buon auspicio la sovrapposizione di pericolosità non omogenee tra di loro in termini di forzanti, intensità ed effetti. Questo non toglie che i futuri sviluppi del presente studio possano essere comunque indirizzati ad evidenziare carte di sintesi che, in via semplificata, riportino la semplice compresenza di più pericolosità anche in forma tabellare, cartografica o matriciale attraverso la definizione di un indicatore sintetico (su base comunale) di criticità territoriale.

Il Progetto IFFI, la *Carta del Rischio* e il nuovo catalogo VIR, rappresentano un'eccezione nel panorama delle banche dati tematiche a livello nazionale e internazionale per la metodologia utilizzata, per il dettaglio e la completezza dei dati e per i Servizi di cartografia *online*. Assumendo il rischio di perdita del patrimonio culturale come criterio per l'individuazione delle priorità operative, la conoscenza della sua distribuzione sul territorio è utile e necessaria per lo sviluppo delle politiche di settore e, in particolare, per la prevenzione e programmazione degli interventi di tutela, di conservazione e di uso del territorio¹¹. Adottare la filosofia della prevenzione dalle calamità naturali dei beni culturali risponde ad un duplice presupposto: 1) prevenire i danni e le perdite nel settore delle opere d'arte e dei monumenti, quasi sempre fenomeni irreparabili; 2) attuare interventi leggeri, di manutenzione e riparazione preventiva, più compatibili e meno snaturanti delle operazioni di restauro vere e proprie, oltre ad essere economicamente meno onerosi. Il processo conoscitivo avviato con il progetto *Carta del Rischio*, prima, e, ora, con la nuova banca dati VIR, non solo infatti ha confermato la specificità dei monumenti ma ha anche dimostrato come ogni 'pericolosità naturale' possieda una sua particolarità che necessita di scelte progettuali appropriate, che non possono che derivare da una approfondita valutazione della vulnerabilità del bene e della sua relazione con il contesto territoriale. Contestualmente al processo culturale, scientifico e metodologico intrapreso in alcune regioni attraverso la schedatura di vulnerabilità sismica del patrimonio culturale, dovrà essere avviato uno studio sistematico degli aspetti funzionali della vulnerabilità idraulica e da frana del suddetto patrimonio. Tale sfida culturale, ad oggi ancora dominio della ricerca di base, risulta fondamentale (data la complicata, se non a volte impossibile, riduzione dei parametri di pericolosità naturale e di esposizione del patrimonio) per qualunque analisi di dettaglio o ipotesi di mitigazione e riduzione del rischio a fini conservativi. Con l'ottica di migliorare il livello di dettaglio e affidabilità dei principali risultati del presente studio si sottolinea, in conclusione, come la ricerca futura vada principalmente indirizzata verso un sempre maggiore livello conoscitivo delle componenti di pericolosità territoriale, nonché di quelle relative all'esposizione (numero e corretta ubicazione del bene) e di vulnerabilità (tipologie costruttive, schede specifiche e individuazione di curve di vulnerabilità).

REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

- DELMONACO ET AL. 2007: G. Delmonaco, L. Falconi, C. Margottini, D. Spizzichino, *A novel procedure for exposure and vulnerability of Cultural Heritage at landslide risk*, (European Geosciences Union 2007 General Assembly, Vienna Austria, 15-20 April 2007), in «Geophysical Research», vol. 9, 07964, 2007
- MATTM 2008: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), *Il rischio idrogeologico in Italia*, 2008 (http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/monografia_rischio_idrogeologico.pdf [12/11/2014])
- PASCALE ET AL. 2010: S. Pascale, F. Sdao, A. Sole, *A model for assessing the systemic vulnerability in landslide prone areas*, in «Natural Hazards and Earth System Science», 10, 1575–1590, 2010 (<http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/10/1575/2010/nhess-10-1575-2010.html> [12/11/2014])
- SPIZZICHINO ET AL. 2013: D. Spizzichino, C. Cacace, C. Iadanza, A. Trigila, *Beni culturali e rischio idrogeologico in Italia*, in «Bollettino ICR», n. 27, 2013, pp. 25-35
- TRIGILA 2007: A. Trigila (a cura di), *Rapporto sulle frane in Italia. Il Progetto IFFI – Metodologia, risultati e rapporti regionali*, Rapporti Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) 78/2007 (<http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00004100/4169-rapporto-2007-78.pdf> [12/11/2014])
- TRIGILA ET AL. 2014: A. Trigila, C. Iadanza, M. Munafò, I. Marinosci, *Population Exposed to Landslide and Flood Risk in Italy*, in IAEG 2014 proceeding, G. Lollino et al. (eds.), Engineering Geology for Society and Territory, vol. 5, Springer International Publishing Switzerland 2015, pp. 843-848
- URBANI 1975: G. Urbani, *Piano-pilota per la conservazione programmata dei Beni culturali in Umbria*, Tecneco, Roma 1975
- WP/WLI 1993: WP/WLI (International Geotechnical Societies UNESCO Working Party on World Landslide Inventory), *A suggested method for describing the activity of a landslide*, in «Bulletin of the International Association of Engineering Geology», n. 47, 53-57, 1993

NORMATIVA TECNICA

- MATTM 2013: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione generale per la Tutela del Territorio e delle risorse idriche, (con il contributo di ISPRA, Autorità di Bacino di Rilievo Nazionale), *Indirizzi operativi per l'attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvione con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (Decreto Legislativo n. 49/2010). Documento conclusivo del tavolo tecnico stato regioni*, gennaio 2013 (http://www.pcn.minambiente.it/GN/leggi/Direttiva_Alluvioni/Linee_Guida_e_Specifiche%20Tecniche/Linee_guida_italiane/documento_definitivo_indirizzi_operativi_direttiva_alluvioni_gen_13.pdf [12/11/2014])
- PCM/DPC 2014: Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della protezione civile, Ufficio rischio sismico e vulcanico, *Classificazione sismica al 2014 – recepimento da parte delle regioni e delle province autonome dell'Ordinanza PCM 20 marzo 2003, n. 3274* (http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/A3_class20140605.pdf [12/11/2014])

La gestione delle emergenze derivanti da calamità naturali per la salvaguardia del patrimonio culturale

CATERINA RUBINO

Le calamità naturali che nel corso degli anni si sono verificate sul territorio nazionale hanno puntualmente confermato l'estrema vulnerabilità del patrimonio culturale italiano, tanto da produrre danni elevati anche in presenza di eventi di modesta entità.

In modo altrettanto puntuale, l'interrogativo che si ripropone al verificarsi di ogni evento riguarda la possibilità di agire preventivamente, per evitare che eventi naturali determinanti una situazione di emergenza, possano danneggiare in modo rilevante il nostro patrimonio monumentale.

La risposta a questo interrogativo è certamente affermativa: se nulla è possibile fare per evitare alcuni eventi calamitosi, come i terremoti; se limitati sono gli interventi attuabili per la riduzione delle vulnerabilità degli edifici, senza compromettere il loro valore architettonico e il loro pregio artistico, molte sono invece le iniziative che si possono intraprendere in tempo ordinario, per non trovarsi impreparati di fronte ad un evento: una gestione dell'emergenza non tempestiva e inefficace potrebbe infatti tradursi in un aggravio del livello di danno al patrimonio culturale, danno che, come gli ultimi eventi testimoniano, spesso diventa irrimediabile. Al contrario, un'azione tempestiva e coordinata è senza dubbio il presupposto necessario per mettere in atto tutte quelle attività fondamentali per la messa in sicurezza del patrimonio monumentale danneggiato da un evento calamitoso.

Il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MIBACT) ha ormai da diversi anni rivolto una particolare attenzione alla pianificazione e alla gestione dell'emergenza nei siti di interesse culturale, ponendo l'accento, attraverso una serie di indicazioni, sulla necessità di predisporre adeguati piani operativi che prendano in esame gli scenari emergenziali più probabili e predispongano, di conseguenza, tutte quelle azioni necessarie ai fini della salvaguardia dei beni culturali, nonché delle persone che vi operano.

Con l'*Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei* (art. 150, comma 6, d.lgv 112/1998), pubblicato con Decreto del Ministero dei beni e delle attività culturali, 10 maggio 2001, è stata prioritariamente adottata l'analisi dei rischi come metodologia fondamentale per affrontare la problematica della sicurezza in ambito 'beni culturali', suggerendo, quindi, il percorso che parte dalla valutazione dei rischi e si conclude con la gestione del rischio residuo.

L'analisi deve essere condotta con riferimento ai diversi rischi 'credibili': rischio incendio, rischio antropico, rischio alluvione, rischio simico ecc. L'attuazione di tutti

i punti previsti dall'analisi (Fig. 1) consente di predisporre un adeguato 'progetto di sicurezza integrato'. Con riferimento, ad esempio, al rischio sismico, le diverse fasi si specializzano nel modo seguente:

- 1) Analisi di vulnerabilità sismica (fase di valutazione del rischio).
- 2) Progettazione e realizzazione di interventi di miglioramento sismico; misure organizzative, ad esempio una dislocazione opportuna dei beni presenti (fase di compensazione del rischio).
- 3) Attuazione di sistemi di protezione attiva quali possono essere considerati gli isolatori e dissipatori sismici; monitoraggio (fase di mitigazione del rischio).
- 4) Pianificazione e gestione dell'emergenza attraverso un'organizzazione specificatamente dedicata e addestrata anche mediante esercitazioni (fase di gestione del rischio residuo).

Nell'ambito dei beni culturali, a causa delle esigenze connesse ai problemi di tutela del patrimonio, la compensazione e la mitigazione del rischio possono non essere sufficienti a garantire un'adeguata riduzione della vulnerabilità sismica degli edifici. Le *Norme tecniche per le costruzioni* e la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9 febbraio 2011 ammettono infatti, per gli edifici sottoposti alle disposizioni di tutela, la possibilità di finalizzare gli interventi al miglioramento sismico anziché all'adeguamento. Ciò vuol dire quindi che il livello di rischio residuo, ovvero il rischio di danneggiamenti sotto l'azione sismica di progetto, può essere elevato; una particolare importanza assume allora il ruolo della fase di 'gestione del rischio residuo'.

Questa presuppone in particolare il ricorso alle complesse tecniche del *risk management* e quindi di un'adeguata programmazione e gestione delle emergenze, con l'obiettivo di minimizzare la magnitudo del danno.

Pianificare l'emergenza significa predisporre innanzitutto un piano operativo per la sua gestione (il piano di emergenza), ma anche sviluppare negli addetti alla sua gestione le capacità necessarie per riconoscere e fronteggiare l'evoluzione degli scenari, disciplinando anche i rapporti con le istituzioni esterne (Protezione Civile, Vigili del Fuoco, Forze dell'ordine), al fine di garantire l'efficacia e la tempestività dell'azione in condizioni di emergenza e prevedendo la verifica di tutte le sinergie, anche e soprattutto mediante un programma di esercitazioni congiunte.

Per fornire indicazioni operative in merito alla redazione dei piani di emergenza, il MIBACT ha emanato la circolare n. 132 del 4 ottobre 2004, con cui sono state diramate le linee guida sui contenuti minimi del piano di emergenza, nonché la circolare n. 30 /2007 relativa alla pianificazione delle esercitazioni in archivi, biblioteche, musei. La circolare 132/2004 prevede, fra le altre cose, che i piani di emergenza specifici per i beni culturali siano integrati e coordinati con quelli previsti dalle norme vigenti (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni; decreto del Presidente della Repubblica, 30 giugno 1995, n. 418; decreto ministeriale 20 maggio 1992, n. 569).

Un evento emergenziale che coinvolge un singolo insediamento di beni culturali, deve essere quindi gestito mediante l'attivazione delle procedure previste in seno al piano di emergenza del singolo sito.

Quando invece l'evento ha una rilevanza territoriale più estesa (caso di sisma) oppure quando esso, pur interessando un singolo sito, determina un livello di danno molto elevato, tale che il responsabile del sito non può essere in grado di affrontare e risolvere in modo autonomo la situazione emergenziale che si viene a creare, occorre attuare una strategia specifica.

In tali casi, infatti, la gestione dell'emergenza va concepita come un processo, che si sviluppa senza discontinuità dai primi sopralluoghi fino alla fase di ritorno alle condizioni normali o, nel caso di evento sismico, fino alla ricostruzione e restauro del patrimonio culturale, sia immobile che mobile.

Per episodi di una certa entità, una tale impostazione consente, in generale, un'ottimizzazione nell'impiego delle risorse disponibili, in quanto, subordinando ogni fase alla successiva, già prevista e programmata, consente di verificare l'efficacia di quanto già fatto e progettare al meglio la fase successiva, evitando quindi interventi sia 'sovradimensionati' (che comportano elevati costi sia iniziali che in tutte le fasi successive di attuazione della ricostruzione) sia 'sottodimensionati'.

La gestione dell'emergenza comporta pertanto la definizione di una strategia che, pur consentendo la flessibilità necessaria per adeguarsi alle varie realtà del Ministero, ne traccia il percorso unitario, a partire dal verificarsi dell'evento, fino all'avvio della fase di ricostruzione.

Per l'attuazione di tale processo è necessario prevedere una struttura organizzata specifica, in cui siano individuati compiti e ruoli nel rispetto di procedure univoche e predefinite, che interagisca in modo coordinato con gli altri enti e con le altre istituzioni coinvolte nella fase emergenziale.

A tal proposito la continua opera di riforma e di ristrutturazione della Pubblica Amministrazione, ivi compresi gli organismi deputati a gestire le fasi emergenziali, può comportare dispersione di risorse umane ed economiche, frammentarietà dell'azione e quindi ritardi nella realizzazione degli interventi di messa in sicurezza propedeutici a quelli di recupero e di restauro.

Diventa importante allora, anche alla luce dei recenti orientamenti normativi, evitare che le strutture istituite per la gestione delle fasi emergenziali si sovrappongano a quelle ordinarie senza il necessario coordinamento. Le articolazioni territoriali del MIBACT sono chiamate quindi a partecipare pienamente alla gestione dell'emergenza, per affrontare con la massima consapevolezza le fasi successive di recupero, quando le strutture emergenziali hanno concluso il loro mandato.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il Ministero, proseguendo la sua linea di azione nell'ambito della gestione dell'emergenza come momento fondamentale per la salvaguardia del patrimonio culturale, ha ritenuto indispensabile l'istituzione di una struttura operativa per il monitoraggio e il coordinamento delle attività necessarie

a fronteggiare le situazioni emergenziali derivanti da calamità naturali, nonché predisporre procedure, disciplinari e strumenti operativi finalizzati alla gestione delle varie fasi dell'emergenza che disciplinassero:

- 1) Il necessario coordinamento con le strutture esterne all'Amministrazione deputate alla gestione dell'emergenza.
- 2) Il necessario coordinamento fra le articolazioni centrali e quelle periferiche del Ministero.
- 3) La partecipazione di tutte le articolazioni del Ministero alla gestione dell'emergenza, per affrontare con la massima consapevolezza ed efficacia anche le successive fasi di restauro e ricostruzione, in parallelo alle strutture emergenziali o quando queste hanno concluso le loro attività.

L'organizzazione e le procedure erano in corso di elaborazione, quando il devastante sisma del nord Italia del maggio 2012 ne ha accelerato il completamento e il processo di formalizzazione: la struttura operativa per il monitoraggio e il coordinamento delle attività necessarie per fronteggiare le emergenze derivanti da calamità naturali è infatti stata istituita con decreto del Segretario Generale n. 7 del 25/05/2012 (circolare del Segretariato Generale n. 24 del 29/05/2012), integrata con decreto del Segretario Generale del MIBACT n. 8 del 20/06/2012 (circolare del Segretariato Generale n. 32 del 21/06/2012), a cui sono seguite le successive circolari (n. 31 del 18/06/2012 e n. 38 del 18/07/2012) per la diramazione di procedure, disciplinari operativi e strumenti schedografici, a supporto di tutte le attività previste.

Il sisma del 2012, con le tre regioni coinvolte (Emilia Romagna, Lombardia e Veneto) e l'elevatissimo livello di danno causato al patrimonio culturale italiano, ha costituito il banco di prova della neonata struttura per l'emergenza. La fase applicativa sul territorio ha fornito preziose indicazioni che sono state oggetto di ulteriori approfondimenti. Parallelamente, le collaborazioni in atto fra il MIBACT, e gli altri enti coinvolti nella gestione delle emergenze (Dipartimento della Protezione Civile nazionale, il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, il Comando Carabinieri Tutela patrimonio culturale, la Conferenza Episcopale Italiana) hanno portato ad ulteriori considerazioni che sono state recepite e formalizzate nella Direttiva del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo del 12 dicembre 2013: *Procedure per la gestione delle attività di messa in sicurezza e salvaguardia del patrimonio culturale in caso di emergenze derivanti da calamità naturali*. La Direttiva, pubblicata sulla G.U. n. 75 del 31 marzo 2014 e disponibile sul sito web istituzionale del Ministero, ingloba in modo organico e coordinato tutte le procedure, i disciplinari e gli strumenti operativi, tenendo anche conto delle integrazioni derivanti dalla fase di approfondimento.

La struttura operativa

La struttura operativa per il monitoraggio e il coordinamento delle attività necessarie a fronteggiare le situazioni emergenziali derivanti da calamità naturali è rap-

presentata nella *figura 2*. Essa è articolata in una Unità di Coordinamento Nazionale UCCN-MIBAC, istituita presso il Segretariato generale del Ministero che ha, fra le sue competenze istituzionali, il coordinamento delle emergenze nazionali e internazionali, e nelle Unità di Coordinamento Regionali UCCR-MIBAC, istituite presso le Direzioni Regionali per i beni culturali e paesaggistici, che costituiscono ordinariamente le articolazioni periferiche del Ministero.

In occasione di eventi emergenziali derivanti da calamità naturali la struttura operativa viene attivata dal Segretario generale.

L'Unità di Coordinamento Nazionale UCCN-MIBAC è composta da uno staff di tecnici del Ministero che supporta al Segretario generale nelle seguenti attività:

- Garantire il necessario coordinamento con le istituzioni nazionali esterne al Ministero ivi comprese quelle deputate agli interventi in emergenza (Protezione Civile, VVF, Forze dell'ordine, etc...).
- Garantire il necessario coordinamento tra le strutture centrali e periferiche del Ministero.
- Assicurare in collaborazione con tutte le strutture interessate, l'applicazione delle procedure operative da attuare da parte delle squadre di intervento, nelle operazioni che interessano il patrimonio culturale (verifica dei danni, schedature, messa in sicurezza dei beni mobili, recupero e rimozione delle macerie, presidi e opere di messa in sicurezza, stoccaggio di macerie, allontanamento e ricollocazione di beni mobili, interventi di restauro *in situ*, ecc.).
- Effettuare il monitoraggio degli interventi di messa in sicurezza e dei successivi progetti di consolidamento statico e restauro.
- Individuare gli strumenti informatici e schedografici a supporto della gestione delle varie attività, dal monitoraggio delle verifiche sismiche alla gestione dell'emergenza fino alla fase di restauro e ricostruzione.

Fra i componenti della UCCN figurano i direttori degli Istituti dell'attuale MIBACT deputati al restauro e alla catalogazione, Istituto Superiore per il Restauro e la Conservazione (ISRC), Istituto Centrale per il Restauro e la Conservazione del Patrimonio archivistico e librario (ICRCPAL), l'Opificio delle Pietre Dure (OPD), Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCCD), che forniscono il necessario supporto tecnico e scientifico, il Comando Carabinieri Tutela Patrimonio Culturale, a cui sono affidati compiti di sicurezza antropica nelle situazioni di emergenza, funzionari del MIBACT che operano a stretto contatto con il Segretario Generale.

Le Unità di Coordinamento Regionale UCCR-MIBAC hanno il compito di:

- Coordinare le attività sul territorio del personale del Ministero.
- Garantire il collegamento con le strutture territoriali deputate agli interventi in emergenza (prefetture, Protezione Civile, VVF, Forze dell'ordine, ecc.).
- Individuare e gestire le squadre di rilievo dei danni al patrimonio culturale.

- Individuare i luoghi di ricovero del patrimonio culturale che richiede uno spostamento per la sua messa in sicurezza.
- Garantire le funzioni di vigilanza e supporto durante tutte le fasi, ivi comprese quelle di rilievo, messa in sicurezza e di ricostruzione del patrimonio culturale danneggiato.

Le Unità di Coordinamento Regionale UCCR-MIBAC sono articolate nelle seguenti tre unità operative:

- 1) Unità rilievo dei danni al patrimonio culturale, a cui sono attribuiti i seguenti compiti:
 - a) gestione del personale Ministero delle squadre per il rilievo dei danni;
 - b) verifica, scansione delle schede di rilievo dei danni e degli allegati, archiviazione digitale;
 - c) archiviazione della documentazione cartacea (schede di rilievo, foto, verbali, progetti di intervento ecc.).
- 2) Unità coordinamento tecnico degli interventi di messa in sicurezza sui beni architettonici, storico-artistici, archeologici, audio-visivi, archivistici e librari (compreso lo spostamento dei beni), con i seguenti compiti:
 - a) coordinamento del personale Ministero delle squadre che si occupano degli interventi di messa in sicurezza;
 - b) verifica e approfondimento della parte delle schede di rilievo relativa agli interventi di messa in sicurezza;
 - c) archiviazione cartacea e digitale della documentazione tecnica inerente gli interventi di messa in sicurezza e dei successivi interventi di consolidamento e restauro (foto, verbali, progetti di intervento ecc.).
- 3) Unità depositi temporanei e laboratorio di pronto intervento sui beni mobili, con i seguenti compiti:
 - a) gestione dei depositi temporanei;
 - b) gestione dei laboratori di pronto intervento.

Sulla base dell'articolazione amministrativa del MIBACT vigente al momento della pubblicazione della direttiva, le unità di crisi regionali, il cui coordinamento è stato affidato al direttore regionale per i beni culturali e paesaggistici, sono composte da personale appartenente alla direzione regionale competente per territorio. La necessità di garantire una catena di comando efficace e coordinata per la gestione dell'emergenza, impone una gerarchizzazione delle funzioni diversa rispetto a quella ordinaria e pertanto, in tali occasioni, indipendentemente dalle dipendenze gerarchiche ordinariamente valide, tutte le attività si concentrano attorno ai fulcri rappresentati dal Segretariato Generale, attraverso l'UCCN e dalle Direzioni regionali, attraverso le UCCR.

Un ruolo fondamentale svolge il Comando Carabinieri Tutela Patrimonio Culturale che con le sue articolazioni, concorre, con le istituite Unità operative delle unità di crisi regionali per:

- a) cooperare con il personale Ministero, delle diocesi e dei Vigili del Fuoco nelle attività sul territorio;
- b) contribuire alla messa in sicurezza delle opere di particolare valore, in sinergia con personale Ministero, dei Vigili del Fuoco e della Protezione Civile;
- c) fornire assistenza al trasporto delle opere individuate presso idonei luoghi di ricovero;
- d) fungere da punto di raccordo con l'Arma territoriale e coordinarsi con le altre Forze dell'ordine, per la predisposizione di servizi di vigilanza dinamica agli obiettivi sensibili individuati.

In considerazione della notevole consistenza del patrimonio culturale di interesse religioso, di proprietà di enti e istituzioni ecclesiastiche, la struttura di emergenza del MIBACT si coordina sia livello centrale che territoriale, con le corrispondenti strutture della Conferenza episcopale italiana. Questo consente di mettere in atto in modo sinergico tutte le attività per la messa in sicurezza del patrimonio culturale di interesse religioso, che nei vari eventi sismici subisce notoriamente danni ingenti, sia per quel che riguarda i beni immobili (chiese) che i beni mobili.

Le procedure e i disciplinari operativi

Il modello di gestione della fase emergenziale del MIBACT prevede, oltre all'individuazione della struttura ad essa dedicata, procedure e strumenti operativi. Ciò costituisce il presupposto fondamentale per creare una 'filiera' di attività in cui siano identificati con precisione:

- 1) I compiti operativi.
- 2) La pianificazione delle risorse umane e finanziarie.
- 3) Le sinergie con le istituzioni coinvolte (Protezione Civile, Vigili del Fuoco, enti locali).

In generale le procedure sono finalizzate a disciplinare:

- 1) L'attivazione della struttura operativa e le comunicazioni fra la struttura centrale e quelle territoriali, sia immediate che 'a regime', su tutte le attività svolte (rilievo, messa in sicurezza, ricostruzione, indagini e attività preventive).
- 2) Il coordinamento con le strutture di Protezione Civile e con gli enti a vario titolo coinvolti.
- 3) Le attività di rilievo dei danni al patrimonio culturale.
- 4) Le attività connesse agli interventi di messa in sicurezza dei beni immobili e mobili, ivi comprese quelle di allontanamento, ricovero e primo intervento dei beni danneggiati.

- 5) Il monitoraggio sulla progettazione degli interventi di messa in sicurezza, ricostruzione, consolidamento e restauro dei beni culturali danneggiati.

In particolare, le procedure codificate nella Direttiva sono:

- Procedura di attivazione della struttura operativa e delle comunicazioni.
- Procedura per il coordinamento con le strutture di Protezione Civile.
- Procedura relativa all'attività di rilievo dei danni al patrimonio culturale.
- Procedura relativa alle attività connesse agli interventi di messa in sicurezza dei beni immobili e mobili.
- Procedure per la gestione dei depositi temporanei e dei laboratori di pronto intervento sui beni mobili.
- Procedura di gestione delle informazioni.

La direttiva contiene inoltre i due disciplinari operativi:

- Disciplinare operativo per il rilievo del danno al patrimonio culturale.
- Disciplinare operativo per gli interventi di messa in sicurezza sui beni culturali mobili.

L'attuazione di procedure e disciplinari si basa anche su un nutrito numero di strumenti schedografici, alcuni dei quali sono documenti precedentemente ufficializzati, frutto delle precedenti collaborazioni del MIBACT con il Dipartimento di Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri (*Scheda per il rilievo del danno ai beni culturali – chiese modello A-DC; Scheda per il rilievo del danno ai beni culturali - palazzi modello B-DP; Scheda per il rilievo del danno ai beni culturali - danno beni mobili - modello C-BM*) altre predisposte dal Ministero e finalizzate principalmente alla raccolta dei dati necessari per la messa in sicurezza del patrimonio culturale mobile, per la gestione della fase di progettazione degli interventi e per il monitoraggio delle attività.

L'attivazione delle Unità di crisi e la gestione dell'emergenza

A seguito del verificarsi di un evento emergenziale, l'Unità di crisi regionale, mediante le necessarie azioni di coordinamento, pianifica e organizza la prima attività di ricognizione e rilievo dei danni, finalizzata alla messa in atto degli interventi di messa in sicurezza dei beni immobili e mobili, anche mediante l'eventuale recupero, allontanamento e trasferimento dei beni in depositi temporanei. Questi, di preferenza, sono individuati in tempo ordinario e, al momento dell'emergenza, vengono attrezzati per ospitare i beni in modo adeguato a garantire le condizioni di sicurezza e conservazione, procedendo altresì ad allestirvi i laboratori di pronto intervento.

Parallelamente viene avviata l'attività di ricognizione dei danni. Essa avviene in due fasi:

- 1) La ricognizione speditiva, con l'ausilio della *Scheda per il rilievo speditivo del danno*, per l'individuazione tempestiva della tipologia, della diffusione territoriale e dell'entità del danno, nonché degli interventi d'urgenza da attuare

per la salvaguardia dei beni culturali danneggiati o che rischiano un aggravamento del danno, e infine una valutazione sulle priorità di successivi rilievi; la *Scheda per il rilievo speditivo del danno* viene utilizzata anche in caso di calamità diverse dall'evento sismico, ad esempio in caso di eventi meteorologici eccezionali.

- 2) La rilevazione di dettaglio del danno, da effettuare nel caso di sisma con le schede A-DC, B-DP e C-BM, finalizzata ad una valutazione più approfondita del danno e dei necessari interventi di ripristino, miglioramento sismico e rifunzionalizzazione, nonché di restauro del patrimonio culturale mobile.

L'UCCR, attraverso l'*Unità rilievo dei danni al patrimonio culturale*, organizza le squadre di personale, che prevedono sempre la presenza di tecnici del Ministero, di un funzionario dei Vigili del Fuoco, qualora le condizioni di accessibilità e di sicurezza risultino critiche, nonché di professionalità specialistiche competenti per la valutazione delle condizioni di agibilità per la fase di rilievo di dettaglio.

I dati acquisiti nella prima e nella seconda fase consentono all'UCCR la stima dei costi degli interventi di messa in sicurezza del patrimonio culturale mobile e immobile.

Man mano che procede la rilevazione dei danni, l'*Unità coordinamento tecnico degli interventi* di messa in sicurezza coordina le attività di approfondimento necessarie per definire le azioni di pronto intervento, sia sui beni mobili che sui beni immobili e per procedere, quindi, al completamento delle schede di rilievo.

A conclusione di tale attività le schede di rilievo dei danni, complete con l'indicazione degli interventi di pronto intervento e dei relativi costi, vengono archiviate e condivise con le strutture centrali del Ministero, attraverso una piattaforma informatica, denominata *Community MIBAC*.

L'*Unità coordinamento tecnico degli interventi di messa in sicurezza* opera in sinergia anche con l'*Unità depositi temporanei e laboratorio di pronto intervento sui beni mobili*, poiché molto frequentemente la messa in sicurezza dei beni presuppone la rimozione e il collocamento temporaneo in strutture adibite a depositi e laboratori.

L'attività nei depositi temporanei prevede:

- L'inventariazione dei beni.
- La verifica della schedatura effettuata in occasione del prelevamento.
- L'eventuale abbinamento con scheda di Catalogo, se non effettuato in precedenza.
- La verifica dello stato di conservazione dell'opera e sua registrazione su apposito schedografico (*Schede di pronto intervento*).
- La predisposizione di documentazione fotografica.
- La valutazione delle operazioni da eseguire e loro registrazione.
- Gli interventi di messa in sicurezza, la loro registrazione sul modulo schedografico *Schede di pronto intervento* con documentazione fotografica.
- L'attribuzione del codice urgenza.
- L'idonea collocazione nel deposito.

- L’inserimento nel sistema informativo del Ministero delle schede di pronto intervento.
- L’aggiornamento delle schede di intervento in funzione delle attività di pronto intervento effettuate nel laboratorio.

Per le operazioni di intervento sui beni mobili e la gestione dei depositi e dei laboratori temporanei, l’Unità operativa si avvale del supporto tecnico e scientifico degli istituti di restauro del Ministero (ISCR, OPD e ICRCPAL).

L’attività complessiva svolta e coordinata delle UCCR, viene infine monitorata attraverso la compilazione della *Scheda di monitoraggio delle attività*, che, per ciascun bene immobile (chiesa, palazzo, monumento o manufatto sottoposto alle disposizioni di tutela) riassume le attività svolte a partire dall’effettuazione dei sopralluoghi per il rilievo del danno, fino alla progettazione e realizzazione degli interventi di messa in sicurezza.

Il coordinamento con le strutture esterne

In caso di calamità naturali e in particolare di quegli eventi che l’articolo 2, comma 1, lettera c), della legge 24 febbraio 1992, n. 225 e successive modificazioni, classifica come “calamità naturali o connesse con l’attività dell’uomo che in ragione della loro intensità ed estensione debbono, con immediatezza d’intervento, essere fronteggiate con mezzi e poteri straordinari da impiegare durante limitati e predefiniti periodi di tempo”, la gestione delle emergenze relative al patrimonio culturale, si inserisce nella gestione delle emergenze complessive di tutto il territorio colpito, che viene attuata da tutte le strutture ad essa specificatamente deputate (Protezione Civile nazionale e regionale, Prefetture, Vigili del Fuoco, enti locali).

In tali casi, infatti, il Segretario generale rappresenta il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel Comitato operativo della Protezione Civile istituito dall’articolo 10 della legge n. 225 del 1992, coordinandosi, pertanto, a livello centrale, con le altre Amministrazioni e gli Enti interessati al soccorso.

Qualora il Capo del Dipartimento di Protezione Civile istituisca la struttura di coordinamento nazionale Direzione di Comando e Controllo – DI.COMA.C., il coordinatore dell’Unità di crisi Coordinamento Regionale (UCCR) o un suo delegato garantisce, a livello territoriale, il coordinamento con le altre Amministrazioni e gli Enti interessati al soccorso e partecipa alle attività delle *Funzioni di supporto* nonché alle quotidiane riunioni di coordinamento della struttura garantendo altresì il raccordo con l’UCCR.

Tale raccordo è funzionale, sia a livello centrale che periferico, per le attività di censimento, di rilievo del danno e di messa in sicurezza ed eventuale allontanamento e ricollocazione dei beni culturali presenti nell’area dell’evento.

L’UCCR, in particolare fornisce e aggiorna il quadro delle attività emergenziali svolte o in programma relative ai beni culturali, segnalando eventuali priorità ai fini del possibile concorso delle altre componenti e strutture operative rappresentate pres-

so la DI.COMA.C. Fornisce inoltre i dati relativi ai provvedimenti emergenziali di competenza adottati e la valutazione economica dei danni e degli interventi di messa in sicurezza e ricostruzione, nonché, in coordinamento con le Funzioni sopra indicate, pianifica i sopralluoghi sul territorio tramite le squadre specializzate per il rilievo dei danni al patrimonio culturale.

Qualora l'organizzazione per la gestione dell'emergenza preveda l'istituzione a livello provinciale del Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) e i Centri Operativi Misti o Intercomunali (COM), il coordinatore dell'UCCR concorda con il responsabile dei COM e/o del CCS specifiche procedure di comunicazione con tali centri al fine di garantire il reciproco coordinamento. Questo perché l'organizzazione del Ministero non prevede un'articolazione a livello provinciale e comunale, e pertanto il riferimento per conto del MIBACT rimane l'UCCR che opera a livello regionale.

In modo analogo il coordinatore dell'UCCR procede nel caso in cui l'evento non abbia rilevanza nazionale, nel rispetto delle competenze regionali, provinciali e comunali, secondo il modello organizzativo di Protezione Civile attivato.

In caso di eventi emergenziali che interessino aree limitate o anche singoli siti di competenza del Ministero che non comportano quindi il coinvolgimento del Servizio Nazionale della Protezione Civile ma che, per complessità o per particolari situazioni, determinano l'attivazione dell'unità di crisi del Ministero, la gestione dell'emergenza viene ricondotta al Centro Operativo Nazionale dei Vigili del Fuoco e alla Commissione paritetica istituita sulla base del Protocollo d'Intesa tra Ministero per i beni e le attività culturali – Segretariato generale e il Ministero dell'Interno - Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco del 7 marzo 2012. Questi due organismi, unitamente al coordinatore dell'UCCR-MIBAC valutano e attuano le azioni più idonee per la salvaguardia del patrimonio culturale interessato dall'evento.

Le attività in programma

L'attuazione di quanto previsto nella Direttiva del 12 dicembre 2013 prevede una serie di attività sia in condizioni di emergenza, sia anche in tempo ordinario: prima fra tutte la formazione del personale del Ministero, che non deve trovarsi impreparato di fronte ad un evento calamitoso, anche qualora non abbia già affrontato la gestione di un'emergenza rilevante. A tal fine il MIBACT ha programmato una serie di giornate informative sui contenuti della direttiva, che si stanno svolgendo presso le direzioni regionali e che vedono il coinvolgimento gli Enti esterni deputati alla gestione dell'emergenza, allo scopo agevolare quei contatti che diventano indispensabili per garantire la tempestività e l'efficacia nei momenti concitati della prima emergenza. A queste giornate seguirà un corso specifico attualmente in fase di elaborazione, per la formazione capillare del personale del Ministero.

Parallelamente all'attenzione rivolta alla gestione della fase post-evento, il MIBACT si trova impegnato a proseguire la complessa strada della prevenzione, attraverso la pianificazione e la realizzazione di diverse attività quali:

- 1) Studi e approfondimenti tecnici, finalizzati all'elaborazione di linee guida e normative tecniche.
- 2) Verifiche di vulnerabilità dei siti culturali.
- 3) Interventi di mitigazione e riduzione del rischio.
- 4) Percorsi formativi del personale tecnico.

In tale ambito diverse sono state le iniziative del Ministero: dal *Progetto di verifica di vulnerabilità sismica degli edifici di interesse culturale in consegna al Mibac, ricadenti nella regione Abruzzo*, al *Progetto di verifica di vulnerabilità sismica dei musei statali*, che vede coinvolti quarantasei musei statali sparsi su tutto il territorio nazionale, ad iniziative di singoli istituti periferici.

Inoltre, al fine di mettere a disposizione di tutti gli operatori del settore una metodologia scientificamente valida e condivisa, sono state elaborate dal Ministero le *Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale* di cui alla *Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale* del 12 ottobre 2007. Tali *Linee Guida* in seguito dell'emanazione delle *Norme tecniche per le costruzioni* (NTC - D.M. 14 gennaio 2008), sono state armonizzate con tale norma e pubblicate nel supplemento ordinario alla G.U. n. 47 del 26 febbraio 2011.

La collaborazione con i Vigili del Fuoco, con cui è stato siglato il 7 marzo 2012 un apposito protocollo di intesa, nonché il coinvolgimento di vari enti di ricerca qualificati, consentiranno di affrontare i vari temi che ruotano intorno al problema della sicurezza sismica del patrimonio culturale, comprendenti approfondimenti tecnico-scientifici, percorsi formativi, verifica e studio integrato di modelli di gestione delle fasi emergenziali, analisi e studio delle normative di settore.

Una considerazione finale va fatta sulle possibili modifiche che la direttiva potrà subire e che potranno rappresentare senz'altro dei perfezionamenti derivanti dall'esperienza sul campo o anche da variazioni normative. A tal proposito, anche la recente riorganizzazione del MIBACT che ha notevolmente modificato l'assetto degli uffici e le loro interdipendenze funzionali, comporterà certamente una rimodulazione dell'organigramma inizialmente previsto per la struttura dell'emergenza: si tratterà, verosimilmente, di reindirizzare le funzioni di coordinamento territoriale, inizialmente attribuite alle Direzioni Regionali per i beni culturali e paesaggistici, rimanendo tuttavia invariato lo schema di il funzionamento della struttura operativa, nonché le procedure, i disciplinari, gli strumenti predisposti¹.

¹ L'argomento trattato nel presente articolo è stato presentato nella giornata informativa sul sisma che ha colpito il nord Italia il 20 e 29 maggio 2012, organizzata dal Segretario Generale del MIBACT e tenutasi a Roma il 12 settembre

2012. L'organizzazione del Ministero per la gestione dell'emergenza viene inoltre illustrata nelle giornate informative che il MIBACT sta svolgendo presso ciascuna delle direzioni regionali. In entrambi i casi non sono stati pubblicati gli atti.

REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

- MIBCCAA/ICR 1996: Ministero per i Beni Culturali e Ambientali – Istituto Centrale per il Restauro, *Carta del Rischio del Patrimonio Culturale. 1. La cartografia tematica, 3. Il rischio locale, 4. Il sistema informativo della Carta del Rischio*, A.T.I. Maris, Roma 1996
- PICCARRETA 2007: M. Piccarreta (a cura di), *Beni culturali in Umbria: dall'emergenza sismica alla ricostruzione*, Beta Gamma editrice, Viterbo 2007
- DI FRANCESCO 2014: C. Di Francesco (a cura di), *A sei mesi dal sisma- Rapporto sui beni culturali in Emilia-Romagna*, atti del Convegno (Carpi 20-21 novembre 2012), Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici, Minerva Edizioni, Bologna 2014

NORMATIVA TECNICA

- MIBAC 2001: Decreto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, 10 maggio 2001, *Atto di indirizzo sui criteri tecnico-scientifici e sugli standard di funzionamento e sviluppo dei musei*, in G.U. n. 244 del 19-10-2001, Supplemento ordinario n. 238 (http://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1310746917330_DM10_5_01.pdf [14/11/2014])
- MIBAC 2004: Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Circolare n. 132 dell'8 ottobre 2004, *Piani di emergenza per la tutela del patrimonio culturale* (http://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/SG-MiBAC/documents/1329727005116_132_2004.pdf [14/11/2014])
- MIBAC 2007: Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Circolare n. 30 del 6 febbraio 2007, *Piani di emergenza per la tutela del patrimonio culturale - pianificazione e gestione delle esercitazioni* (http://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/SG-MiBAC/documents/1329727483739_circolare_030_2007.pdf [14/11/2014])
- PCM 2011: *Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri, 9 febbraio 2011, Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008*, in G. U. n. 47 del 26 febbraio 2011, Supplemento ordinario n. 54 (http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/Direttiva_9_02_11_valutazione_riduzione_rischio_simico_beni_culturali.pdf [14/11/2014])
- MIBACT 2013: Direttiva del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, 12 dicembre 2013, *Procedure per la gestione delle attività di messa in sicurezza e salvaguardia del patrimonio culturale in caso di emergenze derivanti da calamità naturali*, in G. U. n. 75 del 31 marzo 2014 (http://www.beniculturali.it/mibac/multimedia/MiBAC/documents/1396342272741_Direttiva_12_12_2013.pdf [14/11/2014])

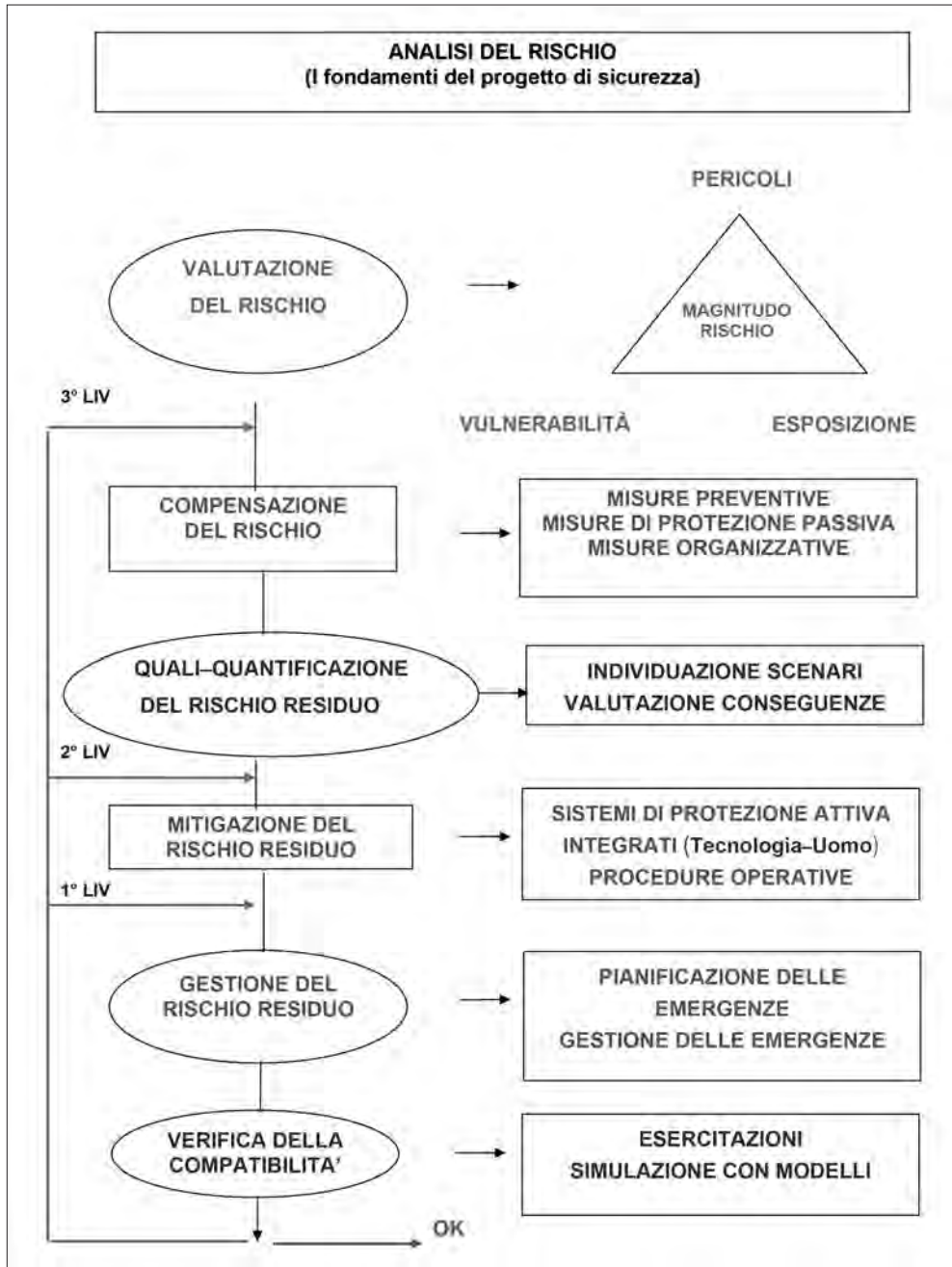


Fig. 1. Il percorso dell'analisi del rischio.

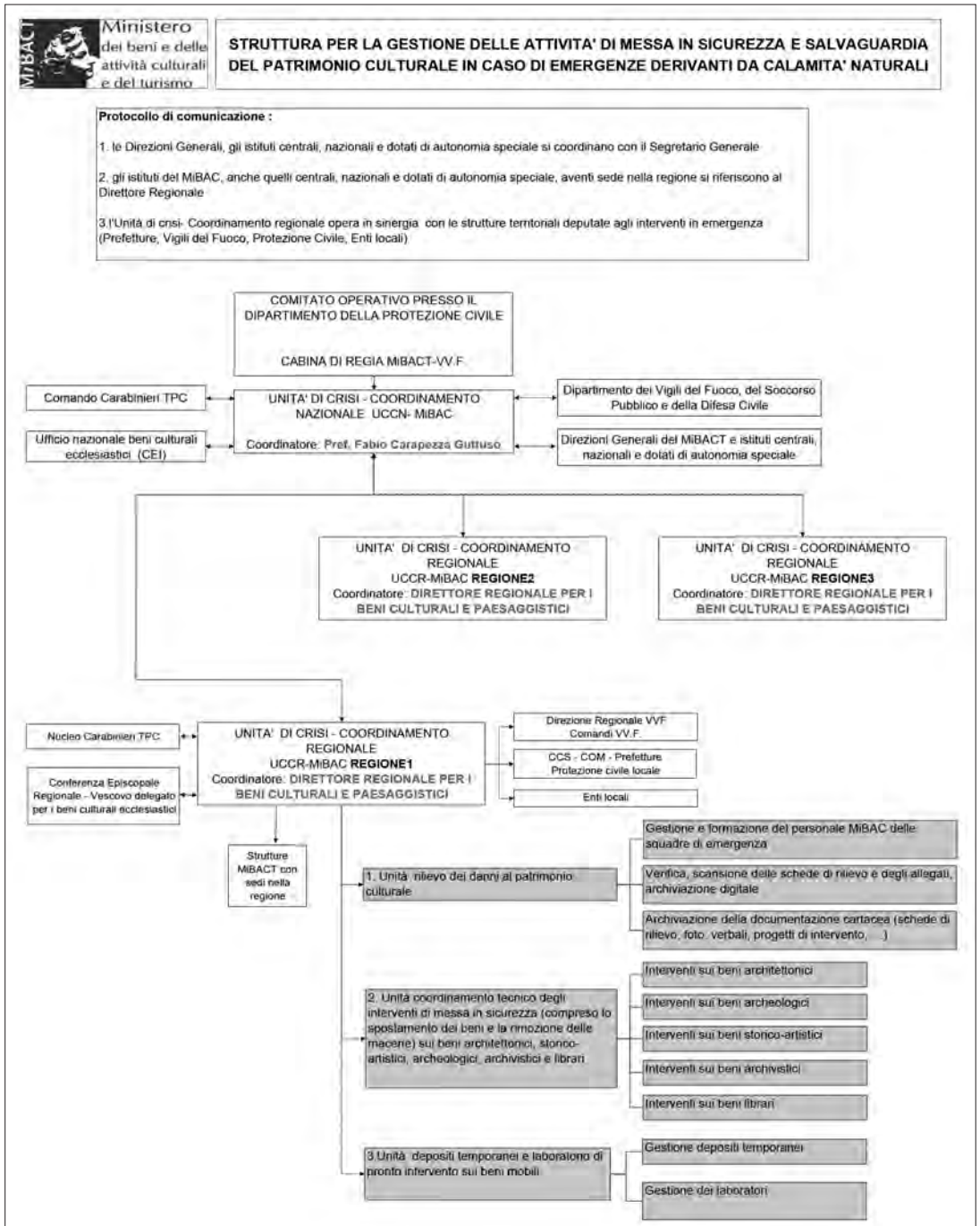


Fig. 2. L'organigramma della struttura operativa del MIBACT per la gestione delle emergenze derivanti da calamità naturali.

Conoscenza e catalogazione: la cooperazione tra sistemi informativi per la gestione dei dati prima e dopo l'emergenza

ANTONELLA NEGRI

Premessa

Nell'ambito della conoscenza e della conservazione dei beni culturali le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, viste come insieme di metodi e strumenti per l'elaborazione dei dati, sono ormai ampiamente diffuse e utilizzate. Mentre solo pochi anni fa l'obiettivo era come archiviare e organizzare al meglio le informazioni all'interno di un *database* o di un semplice foglio di calcolo e come rendere poi disponibili tali dati, oggi l'attenzione è sempre più rivolta alla comprensione dei meccanismi mediante i quali i diversi sistemi implementati possono comunicare e scambiare dati efficacemente, ovvero, utilizzando un termine di uso attuale, come possono interoperare. Le tecnologie informatiche svolgono dunque un importante ruolo di supporto nella gestione e diffusione del vasto e eterogeneo complesso di informazioni generato dal processo di documentazione del patrimonio culturale, costituito da una diversificata tipologia di beni. Nel Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MIBACT) da tempo esistono progetti che utilizzano tecnologie informatiche e sperimentano ambienti per l'archiviazione e la gestione di dati sui beni culturali. L'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione¹ (ICCD), referente istituzionale per la programmazione, l'elaborazione metodologica e la pianificazione dei progetti e delle attività connessi alla catalogazione del patrimonio culturale italiano, coordina la ricerca per la definizione degli *standard* di catalogazione per le diverse tipologie di beni culturali che afferiscono agli ambiti di tutela del MIBACT e gestisce, attraverso il SIGECweb (Sistema Informativo Generale del Catalogo), il Catalogo del patrimonio archeologico, architettonico, storico artistico ed etnoantropologico nazionale.

Gli strumenti e le metodologie per la catalogazione

Gli *standard* catalografici elaborati dall'ICCD sono costituiti da tracciati schedografici (normative), da specifici strumenti terminologici e da un insieme di regole e di indirizzi di metodo da seguire per l'acquisizione delle conoscenze sui beni e per la

¹ Vedi in proposito quanto raccolto nel sito web dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (www.iccd.beniculturali.it), cui si

rimanda anche per la bibliografia di riferimento sui temi della catalogazione.

produzione della loro documentazione. L'obiettivo di base è la registrazione dei dati secondo criteri omogenei e condivisi a livello nazionale, al fine di poter poi scambiare efficacemente le informazioni fra i diversi soggetti che operano nel settore dei beni culturali.

In questi ultimi anni l'ICCD, nell'ambito dell'elaborazione di strumenti e metodologie per la catalogazione, ha concentrato l'attenzione sul raffinamento di questi strumenti, andando nella direzione dell'integrazione e dell'omologazione del trattamento descrittivo dei beni afferenti ai diversi ambiti disciplinari, in modo da rispondere alle attuali esigenze di conoscenza del patrimonio culturale nazionale e ricomporre in un quadro organico le informazioni spesso acquisite in passato in modo frammentario e disomogeneo.

Prendendo spunto dal presupposto metodologico che, al di là degli specifici attributi connessi alla natura dei beni, è possibile individuare per ogni tipologia di questi tratti informativi comuni, l'attività si è indirizzata ad una attenta revisione degli strumenti catalografici prodotti dall'Istituto e sono state adottate modalità di approccio e convenzioni formali anche per beni che appaiono molto diversi tra loro, cercando e ottenendo la maggior convergenza possibile dei modelli descrittivi. Il lavoro di aggiornamento e integrazione, applicato all'impianto metodologico consolidato degli *standard* ICCD, ha maggiormente messo in evidenza i rapporti che esistono tra i beni catalogati e il contesto in cui sono inseriti. L'allineamento dei nuclei informativi comuni a tutte le tipologie di schede è stato realizzato anche con il contributo dei diversi soggetti che partecipano alla catalogazione: le attività hanno dunque prodotto un *set* predefinito di informazioni che si è rivelato funzionale alla sistematizzazione del processo catalografico complessivo e anche alla generazione di nuovi modelli di schede per tipologie di beni che progressivamente vengono inserite nel patrimonio culturale nazionale.

Parallelamente, proprio per andare incontro alle diverse esigenze che si vanno configurando nel settore della conoscenza e della documentazione dei beni culturali, è stato definito un nuovo strumento per l'acquisizione di informazioni secondo modalità svincolate dalla prassi catalografica consueta: si tratta del MODI (Modulo Informativo), un tracciato schedografico semplificato che, a differenza di quelli *standard*, non è associato ad un codice univoco nazionale (NCT), ma è trasversale a tutte le tipologie di beni ed è allineato con gli ultimi aggiornamenti delle normative ICCD. In sostanza, è un compromesso fra gli estremi con cui negli anni passati è stato definito il catalogo: somma della conoscenza scientifica sul patrimonio e pura "conta" dei beni; questa linea operativa favorisce il lavoro inter-istituzionale (Ministero, Regioni, Università ecc.) e va nella direzione di un reale e proficuo scambio dei dati.

Il SIGECweb

Tra i compiti dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) vi è quello di fornire un quadro qualitativo e quantitativo del patrimonio culturale nazionale. Con riferimento alla gestione dell'emergenza, è prioritario, per consentire inter-

venti rapidi ed efficaci, avere precisa cognizione della consistenza e della dislocazione sul territorio dei beni interessati da fenomeni calamitosi. Con l'entrata in produzione del nuovo sistema informativo generale del catalogo su base *web*, SIGECweb², oggi è possibile avere a disposizione strumenti che consentono di dare risposte concrete in tal senso. Il sistema controlla e ottimizza l'intero processo legato alla produzione delle schede di catalogo in un unico ambiente omogeneo, gestendo tutti i flussi procedurali e permettendo, in tempo reale, la diffusione degli standard catalografici, gli aggiornamenti funzionali, l'immediata creazione e/o revisione dei dati conoscitivi sul patrimonio culturale. Grazie a specifiche procedure, vengono assicurate, oltre alla rispondenza agli standard catalografici definiti a livello nazionale dall'Istituto stesso, la qualità e l'omogeneità dei dati prodotti, presupposti fondamentali per la disponibilità delle informazioni alla fruizione e alla condivisione con altri sistemi (Figg. 1-2). L'accesso al SIGECweb avviene attraverso un qualsiasi navigatore di rete (*browser*) e non è condizionato da configurazioni *hardware* o *software*. Il sistema, modellato sull'associazione delle funzioni ai ruoli dei diversi soggetti che agiscono nel processo della catalogazione, consente di predisporre l'ambiente di lavoro in base alle diverse operatività, suddivise essenzialmente in due grandi aree: l'area di catalogazione e l'area di amministrazione. Le funzionalità realizzate, tramite un complesso sistema di relazioni, integrano in un unico contesto tutti i dati conoscitivi sui beni, ricomponendo l'unità originaria del patrimonio culturale.

La georeferenziazione dei beni culturali

La peculiarità di un sistema informativo è la capacità di interrelare le informazioni e fornire esaustivi quadri di sintesi delle conoscenze: in questo contesto la georeferenziazione dei beni culturali sul territorio assume un ruolo importante, sia che si tratti di beni immobili sia di beni mobili; anche questi ultimi possono infatti essere efficacemente collocati spazialmente tramite la relazione che hanno con il "contenitore", ossia con la struttura che li conserva (musei, monumenti, siti, edifici di culto, depositi, ecc.).

La tecnologia odierna nel campo della geolocalizzazione mette a disposizione strumenti e *software* sempre più sofisticati, ma allo stesso tempo sempre più alla portata di tutti. Referenziare geograficamente è un'operazione che molto spesso si compie quasi inconsapevolmente: i più diffusi e recenti dispositivi mobili (computer portatili, *tablet*, *smartphone* ecc...) sono in grado di rilevare la nostra posizione in maniera automatica e precisa. Con un semplice *smartphone* è possibile scattare fotografie "geotaggate" ad alta risoluzione oppure disporre di un accurato *software* di navigazione stradale. Diventa pertanto di fondamentale importanza fornire tecnologie e strumenti adeguati all'epoca: mentre in passato era molto più complesso (in termini sia di costi che di personale specializzato necessario) utilizzare *software* specifici per la georeferenziazione di elementi sul territorio e per la produzione e condivisione di dati geografici e cartografici,

² <http://goo.gl/OAY0fs>.

oggi è possibile disporre di applicazioni semplici che consentono davvero a chiunque di poter creare e gestire oggetti su una mappa.

La necessaria regolamentazione della fruizione dei dati geografici è un argomento attuale e in Italia molto è stato fatto negli ultimi anni in termini di adesione alle convenzioni e agli *standard* internazionali: la direttiva 2007/2/CE (INSPIRE), che costituisce l'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea, è stata recepita e applicata con il Decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 32. La cooperazione cartografica diventa uno strumento potente per la condivisione delle informazioni e per assicurare l'interoperabilità dei dati territoriali. Obiettivo, dunque, è quello di fornire strumenti semplici, ma allo stesso tempo efficaci e efficienti, per rappresentare e monitorare dati sul territorio.

A tale scopo, nel 2010 il MIBACT ha firmato un protocollo d'intesa con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), nell'ambito del progetto "Geoportale Nazionale – Infrastruttura Dati Nazionali", con l'obiettivo proprio di migliorare la fruibilità e facilitare la condivisione, la consultazione, l'integrazione e l'aggiornamento dei dati geografici. Su questi presupposti è stato implementato il modulo cartografico del SIGECweb e particolare attenzione è stata dedicata a introdurre nel sistema specifiche funzionalità per rappresentare e condividere i dati geografici sui beni. Nei tracciati catalogafici in uso, purtroppo, le informazioni relative alle coordinate geografiche del bene schedato non sono obbligatorie e molto spesso il catalogatore rinuncia a inserire tali dati, perché non sono stati finora forniti strumenti idonei a guidare in maniera semplice l'utente nella produzione di queste informazioni. Per poter gestire l'enorme quantità di dati catalogafici pregressi prodotti in passato, e per andare incontro all'esigenza di ottenere una rappresentazione cartografica anche di questi beni, sono stati sviluppati in SIGECweb automatismi che permettono, ad esempio, di ottenere la sua posizione sul territorio tramite la localizzazione geografico amministrativa del bene: il sistema 'geocodifica' in automatico l'indirizzo e inserisce la coppia di coordinate X e Y corrispondenti al punto geografico (latitudine/longitudine) come "metadato" della scheda. In questo modo, anche se non vengono inserite nella scheda di catalogo le informazioni sulla georeferenziazione di dettaglio, sarà possibile comunque vederne almeno la posizione su cartografia in base all'indirizzo (Figg. 3-5).

Il risultato che si ottiene dalla rappresentazione dei beni sul territorio è di grande supporto all'indagine conoscitiva sul patrimonio culturale e, in particolare, all'analisi del "catalogato": strati di sintesi delle informazioni forniscono mappe tematiche che danno immediatamente l'idea della distribuzione e della consistenza del patrimonio, permettendo poi ricerche di dettaglio sui dati.

La precisione del punto ottenuto dipende ovviamente dall'esattezza dei dati presenti nella scheda di catalogo, riferiti all'indirizzo del bene, ma si tratta comunque di una prima utile individuazione geografica, che può essere poi raffinata successivamente.

Per consentire al catalogatore di procedere in maniera agevole alla georeferenziazione dei beni, è stata realizzata in SIGECweb una apposita finestra web-GIS, ovvero un

GIS (*Geographical Information System*) su base *web*, dove si hanno a disposizione semplici strumenti che guidano nella rappresentazione dei beni tramite il disegno di geometrie (punti, linee o aree) su una cartografia di base e riportano automaticamente nella scheda di catalogo le coordinate dei vertici tracciati e le informazioni sul sistema di riferimento spaziale della base utilizzata. Il web-GIS è stato progettato con una doppia “mappa”: per fruire di una navigazione veloce nella prima finestra, dove è presente la mappa di Google³, e per procedere ad una georeferenziazione precisa su servizi cartografici WMS (Web Map Service). Questi ultimi sono visualizzati in interoperabilità secondo *standard* definiti dall’*Open Geospatial Consortium*⁴, esposti e certificati da enti preposti alla produzione e alla diffusione di dati cartografici (tra cui il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, che gestisce il Geoportale Nazionale⁵, le regioni o altri enti territoriali). In questo modo l’utente potrà visualizzare agevolmente e velocemente su una mappa di uso comune i dati geografici dei beni catalogati, ma la georeferenziazione esatta della posizione di un bene potrà avvenire solo su strati cartografici certificati, consentendo così un’uniformazione dei dati prodotti e una vera cooperazione cartografica.

Grazie alla gestione capillare delle funzioni all’interno del sistema, è possibile creare diversi profili di utenza, pertanto, ad esempio, il catalogatore non deve occuparsi della predisposizione delle mappe su cui georiferire i beni, ma l’amministratore potrà selezionare da un servizio WMS esterno i livelli cartografici d’interesse, visualizzarli in anteprima, modificarne la descrizione e leggere i metadati che provengono dal livello stesso. Uno o più livelli con lo stesso Sistema di Riferimento Spaziale (SRS) potranno poi costituire una o più mappe che verranno associate all’attività del catalogatore e automaticamente caricate nella finestra web-GIS sopra menzionata.

Questo significa disporre di un gran numero di ‘strati’ cartografici senza doverli materialmente possedere sul proprio dispositivo: si potrà quindi effettuare la georeferenziazione di un bene culturale e archiviare nella scheda di catalogo le informazioni testuali delle coordinate del punto o dei punti utilizzati per rappresentare il bene. In questo modo sarà sempre possibile, a partire dai dati contenuti nella scheda di catalogo, rappresentare la posizione spaziale del bene sul territorio a prescindere dalla cartografia di base utilizzata.

Il Sistema di Riferimento Spaziale (SRS) su cui si basa il modulo cartografico di SIGECweb, allineandosi alle più recenti disposizioni in materia di adozione del sistema geodetico nazionale⁶, è il *World Geodetic System 1984* (WGS84), ma possono essere effettuate georeferenziazioni anche su strati cartografici WMS in sistemi di riferimento spaziale diversi. Sono previste infatti funzionalità di riproiezione e conversione di coordinate che utilizzano i servizi messi a disposizione dal *Geoportale Nazionale* (in conformità alla direttiva INSPIRE e all’art. 4 comma 2 del DPCM 10 novembre

³ <https://maps.google.it>.

⁴ L’*Open Geospatial Consortium* (OGC, <http://www.opengeospatial.org>) si occupa di definire specifiche tecniche per i servizi geospaziali e di localizzazione. Ha l’obiettivo di sviluppare e implementare standard per il contenuto, i servizi

e l’interscambio di dati geografici che siano aperti ed estensibili.

⁵ <http://www.pcn.minambiente.it/GN/>.

⁶ DPCM 10 novembre 2011, Gazzetta Ufficiale n. 48 del 27 febbraio 2012 - Supplemento ordinario n. 37.

2011⁷) e che, basandosi sulle griglie definite dall'Istituto Geografico Militare, garantiscono il contenimento dell'errore di trasformazione⁸.

L'aspetto interessante è costituito dalla possibilità di visualizzare strati informativi di sintesi relativi alla distribuzione dei beni culturali sul territorio: all'interno del SIGECweb si possono effettuare filtri e selezioni sulle schede di catalogo per ottenere mappe tematiche che rappresentino i criteri di ricerca impostati. È così possibile, ad esempio, visualizzare su una mappa tutti i beni culturali immobili di una determinata tipologia, appartenenti ad un certo periodo storico oppure con specifiche caratteristiche descritte nella scheda di catalogo.

All'interno del SIGECweb sono state poi implementate specifiche funzioni per la creazione e la gestione dei "contenitori" di beni, al fine di rappresentare geograficamente, mediante questi oggetti, il patrimonio costituito da beni "mobili". Il contenitore, che può non essere un bene culturale, diventa l' "aggregatore" territoriale di beni e fornisce utili indicazioni sulla quantità e la tipologia di oggetti contenuti. È possibile, ad esempio, grazie a funzioni appositamente implementate, generarli in automatico durante l'importazione di schede di catalogo relative ad oggetti "mobili": questi strumenti diventano essenziali nel momento di gestione dell'emergenza, perché consentono di collegare contenitore a contenuto e sono di supporto nella produzione di cartografia tematica. Nel sistema, per agevolare il collegamento del bene mobile al suo aggregatore, si stanno predisponendo liste autorevoli di contenitori da mettere a disposizione degli utenti, in maniera da uniformare e normalizzare le denominazioni utilizzate nelle schede di catalogo.

La gestione in emergenza: l'esperienza del sisma in Emilia Romagna

Nei primi giorni successivi al sisma che ha colpito l'Emilia Romagna nel maggio del 2012, il MIBACT ha istituito gruppi di lavoro e commissioni che hanno offerto da subito il loro supporto al territorio. Con la circolare n. 24 del 29 maggio 2012 è stata istituita la struttura organizzativa da attivare in occasione di eventi emergenziali dovuti a calamità naturali e l'ICCD ha provveduto a rendere operative le procedure di propria competenza, in particolare per ciò che riguarda la messa a disposizione dei dati catalografici e della cartografia tematica relativa alle zone colpite dal sisma. In fase di emergenza è infatti di fondamentale importanza poter disporre nell'immediato di informazioni sulla distribuzione e la localizzazione precisa dei beni culturali, sia immobili che mobili, per intervenire in maniera idonea e in tempi rapidi. Con gli strumenti implementati in SIGECweb è stato possibile fornire agli uffici territoriali i dati identificativi del patrimonio mobile e immobile fino a quel momento schedato. Nonostante la tecnologia sia sicuramente di supporto, sono emerse purtroppo difficol-

⁷ "Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale" (GU n. 48 del 27/02/2012).

⁸ <http://www.pcn.minambiente.it/wctscient/>.

tà in relazione all'accuratezza del dato archiviato in SIGECweb che, in alcuni casi, si è rivelato carente, specie riguardo alle informazioni sui beni derivanti da campagne di catalogazione pregresse e risalenti alle prime prove d'informatizzazione delle schede cartacee di catalogo. In passato si tendeva infatti a privilegiare la ricerca storico critica sul bene, tralasciando ad esempio le informazioni sulla localizzazione esatta. Ciò ha purtroppo generato informazioni disomogenee: nonostante l'odierna implementazione delle funzioni relative all'automatismo della posizione geografica del bene (tramite i dati di localizzazione geografico-amministrativa), il sistema posizionerà il bene in maniera approssimativa se nella scheda di catalogo questi dati non sono riportati correttamente; tale modalità può generare informazioni poco utili, se non addirittura fuorvianti. Questo è ciò che è accaduto per alcuni beni individuati da indirizzi incompleti o errati, per i quali è stato impossibile sovrapporre le informazioni provenienti da altre banche da parte di altri enti operativi sul territorio.

Per fornire un quadro il più possibile esaustivo e affidabile, grazie alla proficua collaborazione tra l'ICCD e l'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro (ISCR), sono stati anche raffrontati i dati delle schede di catalogo dei beni estratti dal SIGECweb con quelli provenienti dalle informazioni sui beni vincolati presenti nel sistema Carta del Rischio, gestito dall'ISCR. Questi ultimi, originariamente georiferiti nel sistema di riferimento spaziale Gauss Boaga e privi del codice univoco nazionale (NCT), sono stati 'riproiettati' (tramite l'applicazione disponibile sul sito della regione Emilia Romagna) in WGS84 e sovrapposti in ambiente GIS a quelli del catalogo, così da ottenere uno 'strato' di sintesi che costituisce il prodotto di una prima "interoperabilità manuale", finalizzata alla realizzazione di un'anagrafica condivisa dei beni (Figg. 6-7).

Questa esperienza è stata sicuramente utile per sensibilizzare al tema della georeferenziazione del patrimonio culturale, la cui corretta definizione aiuta a costruire, nell'ordinario, scenari dove è possibile disporre di strumenti semplici e sempre più diffusi. Oggi, con pochi semplici passi, si possono ottenere e gestire informazioni geografiche sui beni concorrendo alla realizzazione di banche dati flessibili e rispondenti alle necessità che si vanno configurando poi in fase di emergenza, laddove ieri si richiedevano competenze altamente specialistiche e *software* costosi. Ma presupposto imprescindibile alla base di qualsiasi condivisione delle informazioni è l'esistenza di una 'lingua comune': sempre più si parla di interoperabilità tra sistemi ma, per cooperare, è necessario che le informazioni vengano raccolte in modo rigoroso e secondo poche ma precise regole, ovvero secondo *standard* condivisi.

E su questi presupposti è nata la piattaforma cooperativa VIR, Vincoli in Rete.

La piattaforma VIR, Vincoli in rete

Nell'ambito degli interventi promossi per l'innovazione digitale nel settore dei beni culturali (Piano eGov 2012), la Direzione Generale per l'organizzazione, gli affari generali, l'innovazione, il bilancio e il personale del MIBACT hanno realizzato diversi progetti strategici finalizzati allo sviluppo di servizi per gli utenti interni ed esterni

del Ministero. Tra questi la “Certificazione e vincolistica in rete” è stata affidata all’Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (ISCR). Il progetto, basandosi sulle applicazioni informatiche esistenti nel MIBACT, aveva inizialmente l’obiettivo di consentire l’accesso alla consultazione e alla gestione degli atti di tutela inerenti i beni culturali immobili ad utenti autorizzati e a diverse tipologie di professionisti.

Le banche dati coinvolte nel progetto erano dunque:

- Il sistema informativo Carta del Rischio⁹, presso l’ISCR, contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (*ex leges* 364/1909, 1089/1939, 490/1999).
- Il sistema informativo Beni Tutelati¹⁰, che gestisce il procedimento di verifica dell’interesse dei beni culturali ai sensi del Dlgs. 22.01.2004 n. 42 e il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (SITAP), entrambi presso la Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l’Architettura e l’Arte Contemporanee (DGPBAAC).
- Il sistema informativo SIGECweb, presso l’ICCD, che gestisce il catalogo nazionale dei beni culturali.

Le attività dovevano prevedere l’integrazione delle procedure di aggiornamento dei vincoli sui beni, disponibili nei sistemi d’origine, la verifica delle banche dati esistenti presso il Ministero per tutti i vincoli già emessi e l’accesso alle varie funzionalità basate sulla cartografia.

Il progetto, denominato poi VIR – Vincoli in Rete, ha rappresentato l’occasione per poter consolidare una serie di scambi già proficuamente intercorsi tra gli uffici coinvolti (ISCR, ICCD e DGPBAAC) e ha avviato, con la direzione e il coordinamento dell’Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro, l’implementazione di una vera e propria piattaforma di cooperazione applicativa tra le principali banche dati del MIBACT: l’obiettivo è stato quello di gestire un’anagrafica unica e aggiornata dei beni culturali, mettendo al centro di questa interoperabilità il codice univoco di catalogo.

Per realizzare queste attività è stato necessario un attento lavoro di allineamento delle anagrafiche dei beni presenti nelle banche dati coinvolte, soprattutto per ciò che concerne i lessici utilizzati. Attualmente il sistema VIR è in produzione e si sta lavorando al raffinamento dei dati: per facilitare il riconoscimento di beni simili o identici presenti nei diversi sistemi, sono stati sviluppati appositi algoritmi che per il confronto prendono in considerazione sia le informazioni descrittive (ad esempio stessa tipologia e denominazione del bene) sia la posizione su mappa (beni che si sovrappongono in cartografia). Strumenti di consultazione e ricerca sia alfanumerica che geografica agevolano nel lavoro di allineamento (*Figg. 6-9; Tavv. I-II*, pp. 130-131).

I beni che sono presenti in più di una banca dati e, quindi, possiedono più di un’anagrafica vengono identificati univocamente nella piattaforma VIR e prendono il codice univoco di catalogo (NCT) (*Figg. 10-11*). Qualora si ravvisino incertezze

⁹ <http://www.cartadelrischio.it>.

¹⁰ <http://www.benitutelati.it/>.

nel confronto, i dati delle anagrafiche dei beni “simili” vengono inseriti in un apposito spazio dove rimangono in attesa di essere vagliati (*Figg. 12-14*)¹¹. Per tutti i beni provenienti dalle banche dati Carta del Rischio e Beni Tutelati è stata ricercata la scheda di catalogo in SIGECweb: ove non presente si è proceduto alla creazione di una nuova scheda di catalogo e alla richiesta di nuovo NCT, lasciando al funzionario dell’ente competente per tutela (le soprintendenze) la verifica delle informazioni e l’eventuale attribuzione di un diverso NCT, qualora sia stata riscontrata, ad esempio, l’esistenza di una scheda di catalogo cartacea pregressa, non ancora informatizzata, del bene in esame. In tutti i casi in cui, invece, la scheda di catalogo è presente in SIGECweb, si è provveduto ad attribuire il codice univoco di catalogo (NCT) all’anagrafica in VIR e, di conseguenza, alle schede nei sistemi in cui era presente il bene.

Il flusso dunque è il seguente: se s’inserisce una nuova scheda di bene culturale all’interno del sistema Carta del Rischio o del sistema Beni Tutelati, i servizi implementati vanno a verificare nella piattaforma VIR l’esistenza dell’anagrafica del bene: se questa esiste, i dati confluiscono, insieme al codice univoco di catalogo, nella banca dati che ha originato la richiesta. Nel caso in cui invece non esista, viene prodotta una scheda anagrafica che genera la creazione di una nuova scheda di catalogo in SIGECweb: quando quest’ultima sarà approvata, il codice univoco di catalogo verrà acquisito in VIR e nelle banche dati collegate.

Ogni volta che in SIGECweb viene prodotta e verificata una scheda di catalogo, questa va a popolare l’anagrafica dei beni sulla piattaforma VIR ed è disponibile alle banche dati collegate. Al momento, i beni interessati da questa interoperabilità sono soltanto quelli immobili architettonici e archeologici. Per quanto concerne i vincoli paesaggistici, i dati presenti nel sistema SITAP sono stati utilizzati nella consultazione cartografica di VIR solo come livelli informativi.

Le maggiori difficoltà riscontrate nella generazione, sulla piattaforma VIR, di un’unica anagrafica dei beni presenti nelle banche dati Carta del Rischio, Beni Tutelati e SIGECweb sono emerse dal confronto di schede su beni che erano stati descritti con modalità diverse (ad esempio con una diversa denominazione) e che molto spesso non risultavano confrontabili neppure su base cartografica; la loro posizione era stata infatti generata in maniera errata, con la localizzazione geografica mancante o con informazioni di localizzazione imprecise, come si è scritto in precedenza.

¹¹ Le figure 12, 13, 14 (Piattaforma VIR, Vincoli in Rete) mostrano una visualizzazione di uno dei gruppi di schede generato dal sistema per i beni dell’Emilia Romagna. Il gruppo contiene due schede simili, una proveniente da SIGECweb (*Fig. 12*) e l’altra proveniente da Carta del Rischio (*Fig. 13*). I beni hanno la stessa denominazione ma diversa localizzazione (*Fig. 14*, posizione del bene di Carta del Rischio punto verde in basso a sinistra e posizione del bene di SIGECweb punto rosso in alto a destra). L’utente autorizzato potrà decidere se si tratta dello stesso bene e popolare univo-

camente la piattaforma VIR con l’anagrafica e il codice univoco di catalogo (NCT) della scheda di SIGECweb, prendendo però la georeferenziazione e gli allegati (es. decreto di vincolo) dalla scheda di Carta del Rischio. Potrà anche procedere allo spostamento del punto in una nuova posizione più precisa (la chiesa identificata sembra infatti essere a metà strada tra i due punti generati). Se si tratta di beni diversi potrà far confluire entrambe le schede anagrafiche in VIR, ma mentre una avrà già il codice univoco di catalogo (NCT), l’altra dovrà acquisirlo dal SIGECweb.

Il lavoro di affinamento è ancora in corso, ma la piattaforma VIR è stata già popolata con quasi 200.000 anagrafiche di beni culturali immobili: diventa così possibile, soprattutto in emergenza, avere un unico punto di accesso e ottenere rapidamente informazioni sulla consistenza e sulla dislocazione dei beni, consentendo poi di approfondire i dati e vederne il dettaglio nelle banche dati di origine. Inoltre la condivisione delle informazioni attraverso la realizzazione di appositi servizi cartografici rende più agevoli i flussi di interoperabilità tra sistemi, facilitando la cooperazione con altre banche dati.

I prossimi sviluppi della piattaforma cooperativa VIR prenderanno in esame la gestione dei flussi delle anagrafiche dei beni mobili e dei rispettivi contenitori e si configurerà un'apposita area per la visualizzazione, in particolare geografica, dei dati acquisiti tramite il tracciato MODI (Modulo Informativo) che, pur non essendo dotato di codice univoco di catalogo, risponde all'odierna esigenza di 'censire' speditamente il patrimonio culturale. Queste possono poi in seguito confluire in anagrafiche relative a vere e proprie schede di catalogo, a cui collegare tutte le altre informazioni di competenza delle diverse banche dati che interoperano con VIR (schede di vulnerabilità, provvedimenti di tutela ecc.).

Verso una reale cooperazione

Da quanto sopra esposto e dalle esperienze condotte in particolare durante situazioni di emergenza, preme sottolineare l'importanza del costruire la conoscenza nell'ordinario, ovvero lavorare in tempo 'di pace' per poter poi disporre quando necessario di informazioni organiche e sistematizzate.

Rispetto al passato, emerge oggi la volontà di realizzare applicazioni sempre più integrate e interoperabili, dove un alto grado di sinergia tecnologica renda possibile lo scambio e la condivisione delle informazioni. L'obiettivo è la configurazione di ambienti di gestione globale condivisa, non semplici applicazioni ma veri e propri *network*, portali di accesso alle informazioni.

Lo sviluppo della rete *web* ha reso disponibili ingenti quantità di dati in tutti i campi del sapere umano, favorendo la condivisione di idee e informazioni e dando contemporaneamente la possibilità anche ai non esperti di avvicinare e scoprire ambiti conoscitivi difficilmente prima esplorabili. L'impegno del MIBACT è dunque quello di rendere le banche dati del patrimonio culturale strumenti vivi non solo per la conoscenza del patrimonio, intesa come momento 'alto' che precede ogni azione, ma anche per ogni attività di gestione. In questo contesto la semplice ma corretta localizzazione del bene culturale costituisce un passo fondamentale che apre moltissime porte e dispiega grandi potenzialità, sia per la tutela che per la valorizzazione, sia per la prevenzione del rischio che per la gestione dell'emergenza. La georeferenziazione non va più considerata un dato accessorio e non sempre necessario, ma la localizzazione su mappa dei beni culturali deve costituire, insieme all'adozione di criteri omogenei per l'acquisizione dei dati, oltre al fondamentale aggancio al contesto territoriale, il primo passo per la costruzione di un linguaggio comune e condiviso, indispensabile per una vera cooperazione tra sistemi informativi.

GLOSSARIO

- Alfanumerico:** sistema di descrizione di simboli alfabetici e numerici; tipicamente i *database* contengono dati alfanumerici.
- Attributo:** nell'ambito dei sistemi informativi geografici è l'informazione descrittiva associata ad un oggetto geografico, contenuta in apposite tabelle generalmente definite 'tabelle attributi'.
- Browser o navigatore di rete:** in informatica, è un programma che consente di usufruire dei servizi di connettività in *Internet*, o di una rete di computer, e di navigare sul *World Wide Web*.
- Campo:** classe tipologica di una banca dati presente all'interno di un *record* o scheda. In ambito GIS, in una tabella di attributi, indica una posizione all'interno di un *record* dedicata ad una sola caratteristica di ciascun elemento della tabella.
- Codice univoco di catalogo (NCT):** identificativo univoco attribuito ad un bene culturale nell'ambito del Catalogo Nazionale gestito dall'ICCD (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione).
- Database:** archivio o banca dati o archivio di informazioni eterogenee memorizzate secondo criteri logici che ne permettono una valida interrogazione.
- Database relazionale:** metodo di strutturazione di dati come combinazione di tabelle che sono associate reciprocamente attraverso attributi condivisi. Ogni dato può essere trovato in una relazione conoscendo il nome della tabella, il nome dell'attributo (colonna) e il valore della chiave primaria.
- Geolocalizzazione, geotaggare:** operazione che consente di risalire alla localizzazione geografica di un oggetto multimediale (es. foto, video, sito *web*) tramite la creazione di metadati geografici che rimandano essenzialmente alle indicazioni di latitudine e longitudine del luogo fisico riferito all'oggetto. Con questa tecnica è possibile incorporare all'interno di una foto o di un video le informazioni sul luogo esatto in cui sono stati ripresi.
- Georeferenziazione:** correlazione geografica mediante punti di controllo, dati vettoriali o raster allo scopo di attribuire un sistema di riferimento geografico a dati che non lo posseggono.
- GIS:** acronimo di Geographical Information System, ovvero sistema informativo geografico. Si tratta di un sistema in grado di produrre, gestire e analizzare dati spaziali associando a ciascun elemento geografico una o più descrizioni alfanumeriche.
- Interoperabilità:** in ambito informatico è la capacità di un sistema di cooperare e di scambiare informazioni o servizi con altri sistemi in maniera affidabile e con ottimizzazione delle risorse. Obiettivo dell'interoperabilità è facilitare l'interazione fra sistemi differenti, nonché lo scambio e il riutilizzo delle informazioni anche fra sistemi informativi non omogenei.
- Layer:** 'strato' informativo vettoriale o raster che rappresenta un 'tematismo' geografico.
- Metadati:** dati sui dati. In ambito informatico il metadato è un'informazione strutturata, interpretabile da un computer, relativa ad un dato.
- MODI (Modulo Informativo):** è un nuovo strumento elaborato dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) da utilizzare nel processo di censimento e conoscenza del patrimonio culturale per l'acquisizione di informazioni secondo modalità svincolate dalla prassi catalografica consueta. È un tracciato più snello dal punto di vista normativo rispetto alle schede di catalogo, non associato ad un codice univoco nazionale NCT, trasversale a tutte le tipologie di beni culturali (mobili, immobili, immateriali) e allineato con le normative ICCD più aggiornate.
- Open Geospatial Consortium:** (OGC, in precedenza *OpenGIS Consortium*) è un'organizzazione internazionale *no-profit* che si occupa di definire specifiche tecniche per i servizi geospaziali

e di localizzazione. Ha l'obiettivo di sviluppare e implementare standard per il contenuto, i servizi e l'interscambio di dati geografici che siano 'aperti ed estensibili'. Le specifiche definite da OGC sono pubbliche e disponibili gratuitamente.

Query: interrogazione di un *database* per ottenere dati secondo specifici criteri di ricerca.

Raster: dato-immagine spaziale costituito da aree suddivise in righe e colonne, secondo una forma a griglia regolare. Ogni cella deve avere una forma rettangolare e rappresenta diverse classi di informazione (ad esempio l'altezza o la luminosità).

Record: archivio di posizioni contigue (campi) di informazioni, anche disomogenee, alle quali è possibile accedere secondo differenti modalità.

SIGECweb: è il Sistema Informativo Generale del Catalogo su piattaforma *web*, gestito dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) e realizzato con l'obiettivo di unificare e ottimizzare i processi connessi alla catalogazione del patrimonio culturale. Grazie al controllo delle procedure applicate, viene assicurata la rispondenza dei dati prodotti agli standard catalografici nazionali definiti dall'ICCD.

Sistema di Riferimento Spaziale (SRS): è l'insieme dei riferimenti o coordinate utilizzate per individuare la posizione di un oggetto nello spazio. Nell'ambito dei sistemi informativi geografici è il sistema di coordinate per la determinazione delle posizioni spazio temporali di un qualsiasi punto sulla Terra.

Standard catalografici: l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) coordina la ricerca per la definizione degli standard di catalogazione per le diverse tipologie di beni culturali che afferiscono agli ambiti di tutela del MIBACT e, in particolare, per i beni archeologici, architettonici e paesaggistici, storico artistici ed etnoantropologici.

Tema o Tematismo: livello informativo che si riferisce a classi di dati spaziali che compongono una mappa, come per esempio i siti archeologici, i corsi d'acqua, le strade.

Tabella di attributi: è relativa ad un gruppo omogeneo di elementi geografici codificati e costituita da un numero variabile di righe e colonne. Ogni riga (*record*) contiene la descrizione di un singolo elemento geografico e ogni colonna (campo o attributo) memorizza uno specifico tipo di informazione.

Topologia: insieme di regole per definire le relazioni, i rapporti di connessione e di continuità tra gli elementi spaziali e per collegare tali elementi alle relative descrizioni (attributi).

Tracciati schedografici (normative): costituiscono, insieme a specifici strumenti terminologici e ad un insieme di regole e metodologie, gli standard catalografici prodotti dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD), finalizzati all'acquisizione di conoscenze sui beni secondo criteri omogenei e condivisi a livello nazionale.

Vettoriale: sistema di archiviazione di dati grafici in base alle coordinate cartesiane dei punti e delle linee che li compongono.

Web-GIS: è un sistema informativo geografico (GIS) pubblicato sul *web*. Un progetto Web-GIS si distingue da un progetto GIS per le specifiche finalità di comunicazione e di condivisione delle informazioni con altri utenti.

WMS (Web Map Service): è una specifica tecnica definita dall'OGC che produce dinamicamente mappe di dati spazialmente riferiti a partire da informazioni geografiche. Questo *standard* internazionale definisce una 'mappa' come rappresentazione di informazioni geografiche restituendo un'immagine digitale idonea ad essere visualizzata su *browser web*.

World Geodetic System 1984 (WGS84): è un sistema di coordinate geografiche geodetico, mondiale, basato su un ellissoide di riferimento elaborato nel 1984.

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto
 Sigec Web
 www.sigecweb.beniculturali.it/riccd/sigec.aaweb/Main/#2

Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione
SIGECWEB

utente connesso **ICCD 02** (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione - Amministratore ICCD) [modifica anagrafica utente]
 [logout] [cambia area di lavoro]

GESTIONE
 Riepilogo dati
 Riepilogo dati con altre fonti
 Campagna
 Attività
 Dati cartografici
 Ricerca
 Utenti e profili
 Enti
 Numeri catalogo
 Archivio cartaceo
 Strumenti
 Fonte
 Controllo
 STATISTICHE
 GENORMA

Sessione di lavoro
 Riepilogo dati

Indici - risultati
 Criteri di ricerca
 primi | precedenti | successivi | ultimi (1 - 20 di 793) | Salvataggio configurazione colonne

Immagine	Oggetto	Localizzazione	Tipo scheda	Codice univoco	Stato	Collegamenti	Operazioni
	rocca, contante, Rocca dei Gonzaga	Novellara (RE)/Piazza Guglielmo Marconi 1	A, 3.00	08 00242382	Verificata scientificamente	[Collegamenti]	[Operazioni]
	convento, gesuitico, Ex convento dei Gesuiti	Novellara (RE)/Viale Roma 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46 (P), 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70	A, 3.00	08 00242383	Verificata scientificamente	[Collegamenti]	[Operazioni]
	casino, contante, Casino di sotto	Novellara (RE)/San Michele/Via Massimo d'Azeglio 8	A, 3.00	08 00242384	Verificata scientificamente	[Collegamenti]	[Operazioni]
	municipio, ad acqua, Mulino di sotto	Novellara (RE)/Strada Valle 35	A, 3.00	08 00242385	Verificata scientificamente	[Collegamenti]	[Operazioni]

Fig. 1. SIGECweb: visualizzazione del riepilogo dati delle 793 schede di catalogo architettoniche presenti nel comune di Novellara (RE).

www.sigecweb.benculturali.it/ccd/sigecaweb/1/ann/1/5

ISTITUTO CENTRALE per il Catalogo e la Documentazione

SIGECWEB

utente connesso **ICCD 02** (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione - Amministratore ICCD) [cambia Password] [home] [manualistica] [modifica anagrafica utente]
 [logout] [cambia area di lavoro]

GESTIONE

- Riepilogo dati
- Riepilogo dati con altre fonti
- Campagna
- Attività
- Dati cartografici
- Ricerca
- Utenti e profili
- Enti
- Numeri catalogo
- Archivio cartaceo
- Strumenti
- Fonte
- Controllo
- STATISTICHE
- GENOMA

A 3.00 0800242382: rocca, contarle, Rocca dei Gonzaga

CD - CODICI

TSK - Tipo scheda	A
LIR - Livello ricerca	I
NCT - CODICE UNIVOCO	
NCTR - Codice regione	08
NCTN - Numero catalogo generale	00242382
ESC - Ente schedatore	S143
ECP - Ente competente	S143

OG - OGGETTO

OGT - OGGETTO	rocca
OGTD - Definizione tipologica	contarle
OGTQ - Qualificazione	Rocca dei Gonzaga
OGTN - Denominazione	

LC - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA

PVC - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA	
PVCS - Stato	ITALIA
PVCR - Regione	Emilia-Romagna
PVCP - Provincia	RE
PVCC - Comune	Novellara
PVCI - Indirizzo	Piazza Guglielmo Marconi 1

CS - LOCALIZZAZIONE CATASTALE

CTL - Tipo di localizzazione	localizzazione fisica
CTS - LOCALIZZAZIONE CATASTALE	
CTSC - Comune	Novellara
CTSF - Foglio/Data	38
CTSN - Particelle	104, 105, 106, 107, 108, 109

Sessione di lavoro

- Riepilogo dati
- Indici - risultati
- A 3.00 0800486623: villino, villino Manca
- Indici - risultati

Fig. 2. SIGECweb: dettaglio della visualizzazione della scheda di catalogo architettonica della Rocca dei Gonzaga (NCT 08 00242382), situata nel comune di Novellara (RE).



Fig. 3. SIGECweb, modulo web-GIS: visualizzazione della posizione geografica della Rocca dei Gonzaga a Novellara (RE). La bandierina rossa (*geocoding*) è stata generata automaticamente in base all'indirizzo inserito nella scheda di catalogo (Piazzale Guglielmo Marconi I) e nonostante non identifichi con precisione il bene schedato, che in realtà si trova poco sopra la bandierina rossa, è tuttavia un'importante informazione di prima localizzazione territoriale: la georeferenziazione di dettaglio, a cura del catalogatore, potrà fornire indicazioni più precise sulla posizione del bene.



Fig. 4. SIGECweb, modulo web-GIS: finestra di navigazione con la mappa di Google. Visualizzazione della posizione geografica di un bene architettonico in base alla geocodifica automatica dell'indirizzo inserito nella scheda di catalogo (bandierina in alto a sinistra) e in base alla georeferenziazione puntuale creata dal catalogatore (punto rosso in basso a destra). Si evince quanto sia importante fornire informazioni di dettaglio sulla posizione del bene (georeferenziazione) e non affidarsi soltanto al posizionamento automatico in base all'indirizzo (*geocoding*), soprattutto in contesti extraurbani.

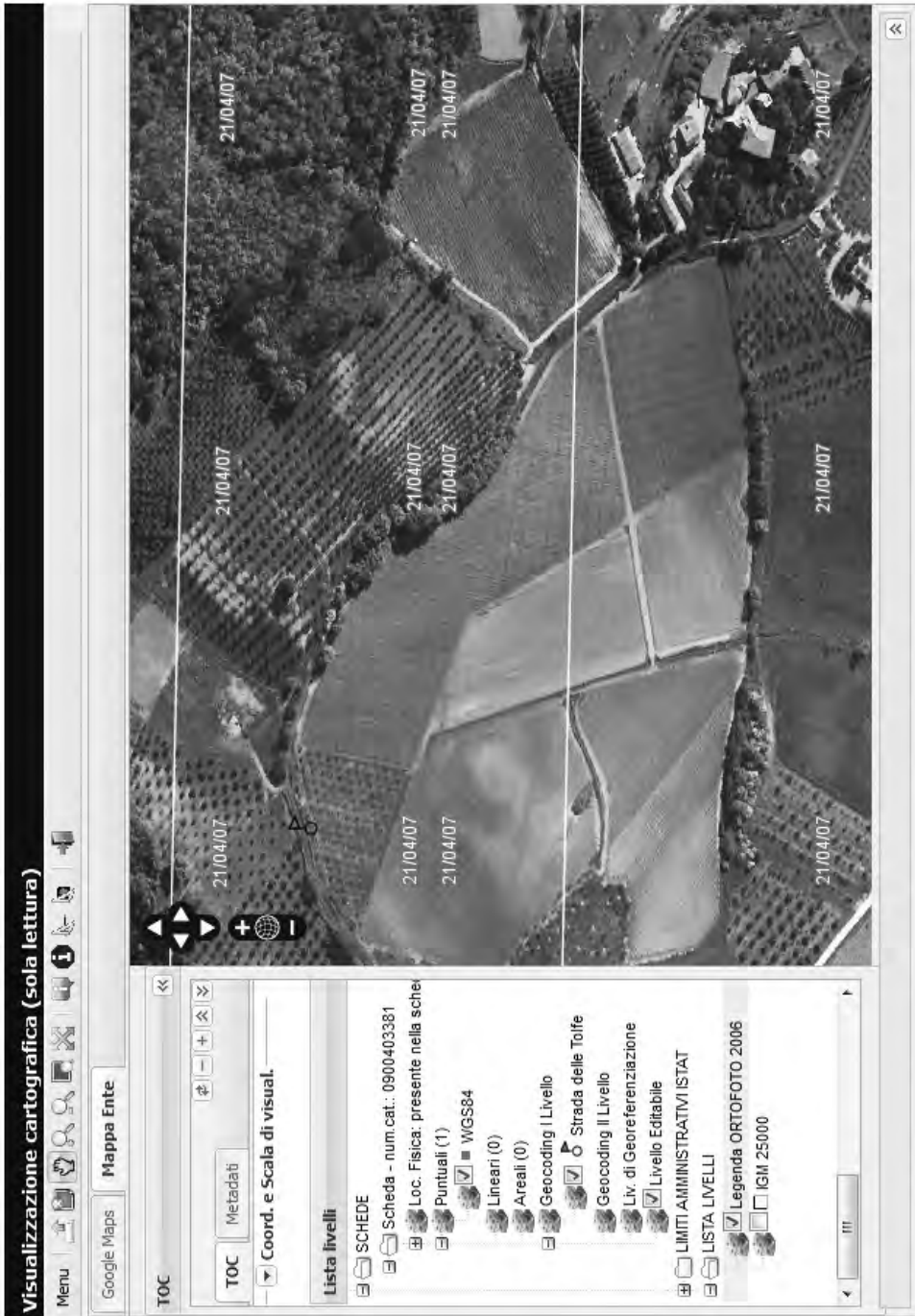


Fig. 5. SIGECweb, modulo web-GIS, visualizzazione delle informazioni geografiche della stessa scheda di catalogo dell'immagine precedente, ma questa volta gestite all'interno della finestra di navigazione con la mappa Ente, ovvero contenute livelli cartografici ottenuti da servizi WMS certificati e in interoperabilità cartografica, sui quali è possibile effettuare la georeferenziazione di dettaglio.

The screenshot displays the ArcMap interface with a map of Carpi, Emilia Romagna. The 'Contentori' layer is selected, and its attribute table is open, showing the following data:

Field	Value
COMUNE	Carpi
LOCALITA	Via Pio Alberto, 91, 41012 Carpi Modena, Italy
INDIRIZZO	corso Alberto Pio, 91
KEYCODE	ICCD8746507
SRS	EPSG:4326
OBJECTID	1628984
ISFIRST	3
TPO_GEO	1
OID_	3172
ID_	1337928212667
OGTN	Palazzo Comunale
OGTQ	comunale
OGTT	palazzo
JBVD	corso Alberto Pio, 91

The interface also shows a legend with categories like 'Beni Culturali', 'Schede architettoniche', and 'Contentori'. The status bar at the bottom indicates 'Number of features selected: 2' and '10.887 44,781 Decimal Degrees'.

Fig. 6. Ambiente GIS Arcmap (ESRI): attività post sisma Emilia Romagna (maggio 2012). Visualizzazione dello strato informativo dei contenitori esportato da SIGECweb. Selezione del punto (evidenziato in celeste nella schermata del sistema) che rappresenta il palazzo comunale di Carpi e interrogazione delle informazioni collegate.

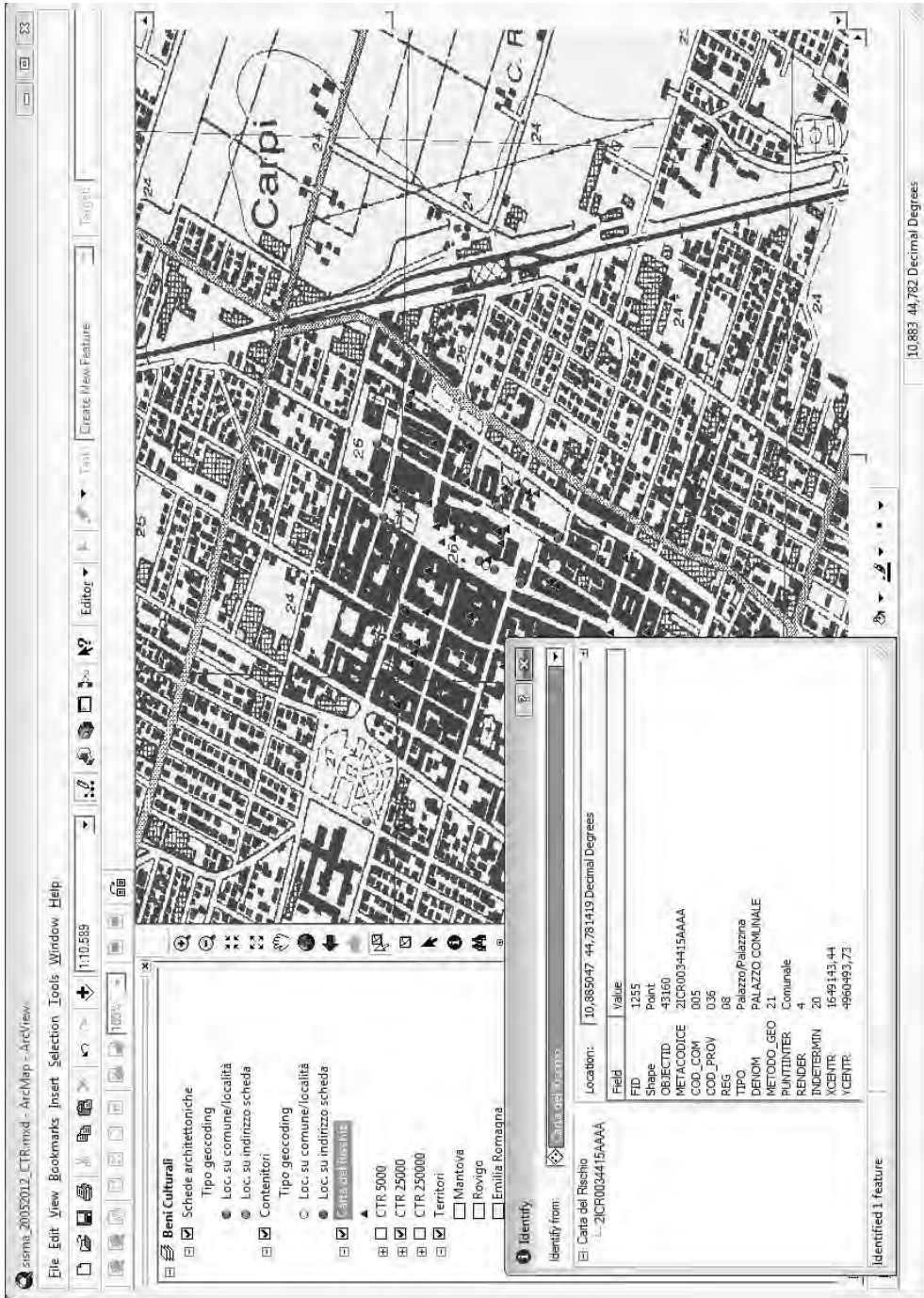


Fig. 7. Ambiente GIS Arcmap (ESRI): attività post sisma Emilia Romagna (maggio 2012). Visualizzazione dello strato informativo dei beni esportati da Carta del Rischio. Selezione del punto (evidenziato in celeste nella schermata del sistema) che rappresenta il palazzo comunale di Carpi e interrogazione delle informazioni collegate. Il bene schedato è il medesimo dell'immagine precedente, nonostante abbia una posizione geografica leggermente diversa e provenga da un'altra banca dati. Emerge con chiarezza l'importanza di procedere ad una condivisione delle anagrafiche dei beni gestiti nei principali sistemi informativi del MIIBACT.

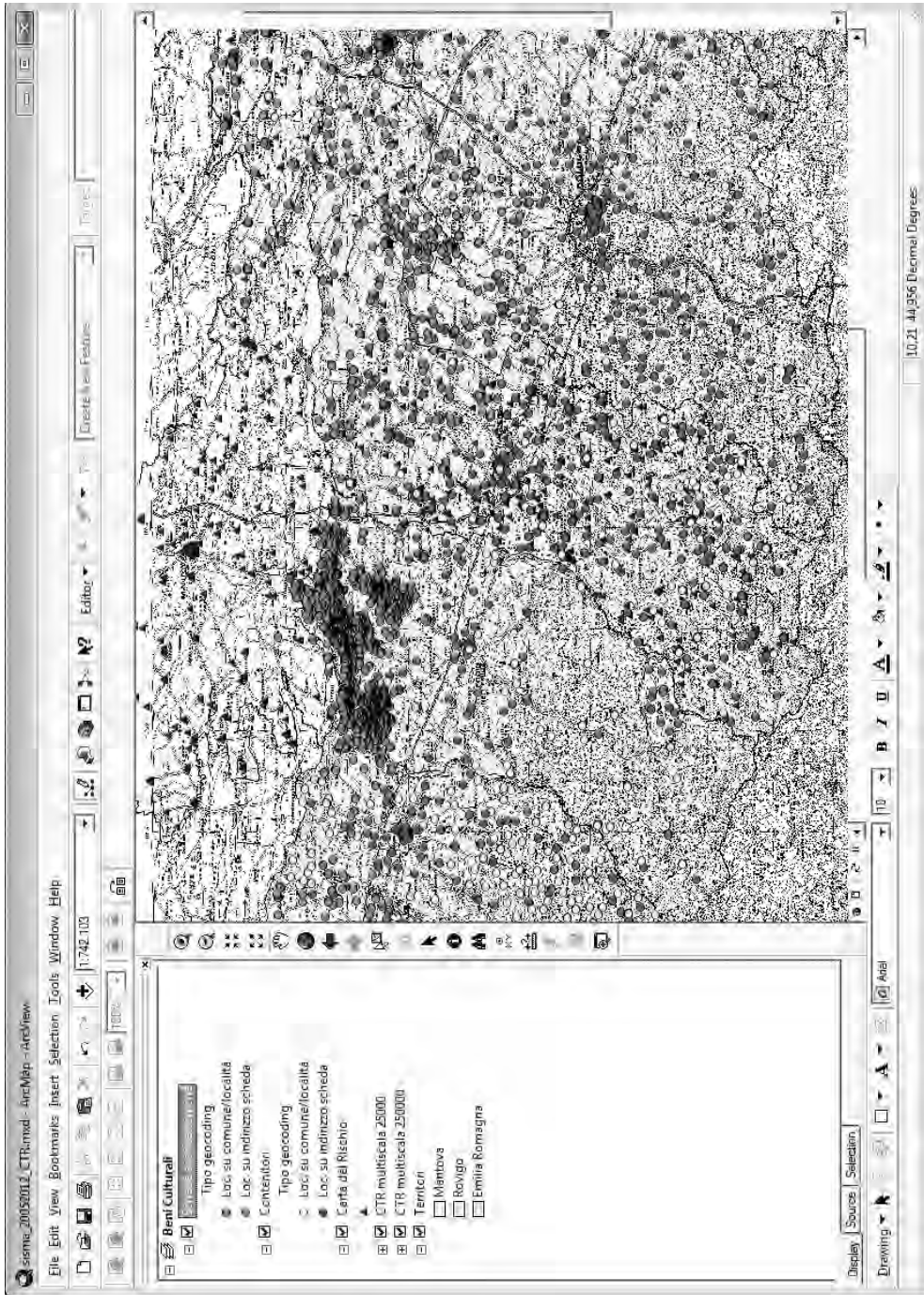


Fig. 8. Ambiente GIS Arcmap (ESRI): attività post sisma Emilia Romagna (maggio 2012). Visualizzazione della sovrapposizione degli strati informativi delle schede dei beni dell'Emilia Romagna esportati da SIGECweb (beni architettonici e Contenitori) e di quelle provenienti da Carta del Rischio. La cartografia di base utilizzata (Carta Tecnica dell'Emilia Romagna) è nel sistema di riferimento WGS84 e proviene da servizi WMS di interoperabilità cartografica.

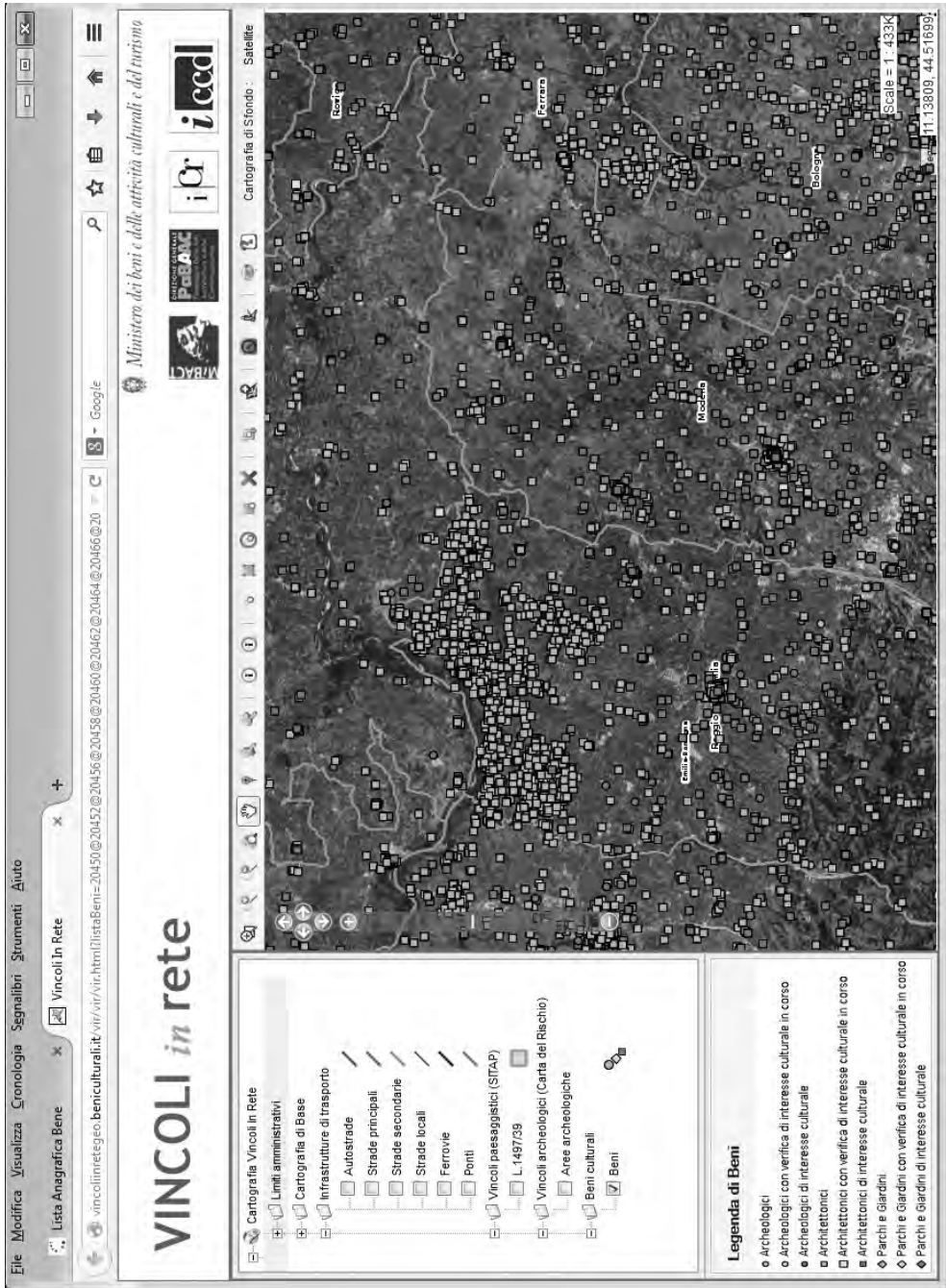


Fig. 9. Piattaforma cooperativa VIR (Vincoli in Rete): visualizzazione di un dettaglio della porzione di territorio dell'immagine precedente con la rappresentazione puntuale delle anagrafiche dei beni provenienti dai sistemi Carta del Rischio, SIGEcweb e Beni Tutelati, ma identificati univocamente all'interno della piattaforma.

VINCOLI in rete

Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo

RICERCA ALFANUMERICA | RICERCA GEOGRAFICA | RICERCA ATTI AMMINISTRATIVI | STATISTICHE

Set in: Home > Ricerca Alfabetica > Lista Beni

Lista Beni

801 - 804 di 804 risultati

CODICE	DENOMINAZIONE	TIPO SCHEDA	LOCALIZZAZIONE	ENTE COMPETENTE	ENTE SCHEDATORE	CONDIZIONE GIURIDICA	ELENCO VINCOLI	OPERAZIONI	PRESENTE IN
0800242382	Rocca dei Gonzaga	architettonica	Emilia-Romagna Reggio nell'Emilia Novellara Piazza Guglielmo Marconi 1	S143 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Bologna Modena e Reggio Emilia	S143 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Bologna Modena e Reggio Emilia	proprietà eme pubblico territoriale			SigecWeb CdR
0800242383	Ex convento dei Casufi	architettonica	Emilia-Romagna Reggio nell'Emilia Novellara Viale Roma 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46 (P), 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70	S143 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Bologna Modena e Reggio Emilia	S143 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Bologna Modena e Reggio Emilia	proprietà privata			SigecWeb
0800242385	Mulino di solito	architettonica	Emilia-Romagna Reggio nell'Emilia Novellara Strada Valle 35	S143 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Bologna	S143 Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Bologna	proprietà mista pubblica/privata			SigecWeb CdR

Fig. 10. Piattaforma VIR (Vincoli in Rete): ricerca alfanumerica di beni nel comune di Novellara (RE). Come è possibile notare nell'ultima colonna a destra le anagrafiche dei beni contenute in VIR provengono da schede di catalogo presenti in SIGECweb e da schede di Carta del Rischio. Nella prima colonna hanno il codice univoco di catalogo (NCT) che sarà riportato in tutte le banche dati collegate.



Fig. 11. Piattaforma VIR (Vincoli in Rete): visualizzazione geografica della rocca di Gonzaga a Novellara (RE). L'anagrafica del bene è stata generata dalla scheda di catalogo proveniente da SIGECweb e dalla scheda di Carta del Rischio. La posizione del bene potrà essere raffinata tramite gli strumenti a disposizione in VIR e verrà aggiornata anche nelle banche dati collegate.

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Vincoli in rete' application. The browser's address bar shows the URL: `vincolimrete.benculturali.it/VincoliInRete/utenti/dettaglioElementoGruppo?id=19#`. The page header includes the application logo and navigation tabs: RICERCA, UTENTE, GESTIONE, and STATISTICHE. The main content area is titled 'Dettaglio Elementi Gruppo' and displays the following information:

Dati del gruppo
 Id: 19
 Nome: Gruppo 19 [cambia nome]
 1° Bene 2° Bene **CREA NUOVO GRUPPO**

1° BENE ELEMENTO DEL GRUPPO

ID	202330
Codice regione	08
Numero catalogo generale	00486901
Suffisso numero catalogo generale	
Livello	
Denominazione	Chiesa di S. Liborio
Tipo scheda	architettonica
Tipo bene	chiesa
Condizione Giuridica	

Below the table, there are several action links:

- ▶ Inserisci scheda
- ▶ Inserisci scheda ed elimina gruppo
- ▶ Elimina gruppo
- ▶ Visualizza in Sigec

Dati Multimediali

- ▶ Scarica File 1 - jpg
- ▶ Scarica File 2 - jpg
- ▶ Scarica File 3 - jpg
- ▶ Scarica File 4 - jpg
- ▶ Scarica File 5 - pdf
- ▶ Scarica File 6 - pdf
- ▶ Scarica File 7 - pdf
- ▶ Scarica File 8 - jpg
- ▶ Scarica File 9 - pdf
- ▶ Scarica File 10 - pdf
- ▶ Scarica File 11 - pdf

Fig. 12. Piattaforma VIR (Vincoli in Rete): visualizzazione di uno dei gruppi di schede generato dal sistema per i beni dell'Emilia Romagna (si veda nota 11).



Fig. 13. Piattaforma VIR (Vincoli in Rete): visualizzazione di uno dei gruppi di schede generato dal sistema per i beni dell'Emilia Romagna (si veda nota 11).



Fig. 14. Piattaforma VIR (Vincoli in Rete): visualizzazione di uno dei gruppi di schede generato dal sistema per i beni dell'Emilia Romagna (si veda nota 11).

La Carta del Rischio: un approccio possibile alla manutenzione programmata. Il caso di Ancona

MARTA ACIERNO, CARLO CACACE, ANNAMARIA GIOVANOLI

La riflessione sulla metodologia operativa capace di sostenere una politica di prevenzione dei danni del patrimonio culturale costruito è un argomento da tempo dibattuto e, sebbene sia da decenni ormai una questione ampiamente esplorata dalle diverse istituzioni dell'amministrazione pubblica, rimane un tema di grande attualità.

Alla luce di questa considerazione la presente ricerca¹ ha inteso indagare la possibilità di valersi di uno strumento già esistente, come la Carta del Rischio, per mettere a punto una strategia attiva finalizzata alla manutenzione, raramente portata a compimento in una realtà operante. Si è esplorata, in questo caso, la possibilità di affiancare, alla vocazione principalmente descrittiva e diagnostica della Carta, una potenzialità programmatica, finora inespressa, rivolta alla pianificazione di una cura vigile e attenta dei monumenti. La ricerca si è svolta nell'ambito del territorio della città di Ancona e il campione d'indagine è stato definito selezionando edifici che presentassero un discreto stato di conservazione o comunque problematiche di degrado incipienti tali da non richiedere un intervento di restauro.

1. *La nascita e lo sviluppo della Carta del Rischio*

L'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro (già Istituto Centrale per il Restauro) ha realizzato un sistema alfanumerico e cartografico nazionale denominato Sistema Informativo Territoriale (SIT) della "Carta del Rischio del Patrimonio Culturale", esso raccoglie l'esperienza e l'approccio metodologico del Piano per la Conservazione programmata dei Beni Culturali in Umbria, introdotto nel 1975 da Giovanni Urbani². Lo scopo è quello di gestire, all'interno di una piattaforma cartografica sia vettoriale che *raster*, i dati sui fattori di degrado che interessano l'intero patrimonio monumentale legati alla pericolosità del territorio nazionale (in *Tav. 1*, p. 132, esempio di clas-

¹ Gli argomenti relativi alla nascita e allo sviluppo della Carta del Rischio e sui concetti della vulnerabilità sono stati curati da Carlo Cacace e Annamaria Giovagnoli, l'illustrazione del lavoro di schedatura, l'analisi dei risultati e le considerazioni sugli oneri della manutenzione sono di Marta Acerno.

² Giovanni Urbani nell'intento di sviluppare il concetto di restauro preventivo introdotto da Cesare Brandi (BRANDI 1956, pp. 87-92; URBANI 1973, pp. 5 e sgg.) avviò un progetto pilota, il "Piano pilota per la conservazione dei beni culturali in Umbria", ripreso più volte dagli esperti ISCR (vedi ACCARDO CORDARO 1978).

sificazione sismica nazionale). Molte banche dati nazionali possedute da vari organi dell'amministrazione e da istituzioni scientifiche sono state acquistate e interfacciate con una cartografia digitale del territorio, composta da alcuni elementi geografici vettoriali (confini amministrativi, sezioni di censimento, reti di comunicazione, fiumi, laghi, curve di livello ecc.). A partire dall'aprile 2005, il sistema Carta del Rischio, ha censito e georiferito oltre 100.000 beni immobili monumentali, sviluppando avanzate esperienze di ricerca scientifica nel campo della pericolosità e vulnerabilità.

La vulnerabilità rappresenta lo stato di conservazione del bene culturale, essa viene calcolata statisticamente su un numero consistente di variabili, reperite attraverso fasi di schedatura le quali descrivono le condizioni conservative del bene³ con il rilevamento dei danni sulle strutture per caratterizzarne lo stato di conservazione.

Ad oggi si dispone di una base dati idonea a garantire una adeguata gestione delle emergenze e delle attività di prevenzione nel caso si verificassero. Il sistema permette immediatamente, in presenza di un disastro naturale che colpisca il territorio, di indicare quali siano i fabbricati monumentali esistenti nell'area colpita, fornire scenari di danno (*Tav. 2*, p. 133) e conseguentemente indirizzare in modo adeguato le attività di rilevamento. Le informazioni così raccolte possono essere reperite *on line* da parte dei responsabili (Commissari straordinari, Direttori Regionali, Soprintendenze architettoniche e paesaggistiche, Soprintendenze archeologiche, Protezione Civile, Regioni, ecc.) per essere fruite e utilizzate. Nel campo della prevenzione dei disastri è possibile, in tempo di pace, utilizzare il sistema per immettere e gestire i dati di interesse relativi ad esempio alle condizioni di vulnerabilità delle fabbriche architettoniche o dei monumenti archeologici, incrementare le anagrafiche dei beni ecc. I dati così raccolti sono relazionati con le aree inserite nei piani dei domini di pericolosità territoriale per le decisioni di competenza del Dipartimento della Protezione Civile, del MIBACT, degli Enti locali e dei proprietari. Tra le varie informazioni presenti nel sistema Carta del Rischio ci sono, ad esempio, i dati raccolti nel 1997 realizzando una scheda per il rilevamento del danno del sisma Umbria-Marche, mutuata da quella di vulnerabilità del monumento architettonico. Questa scheda venne applicata al 100% sul territorio umbro e in parte su quello delle Marche. Tutte le schede di rilevamento *post-sisma* sono state raccolte in un sottosistema della Carta del Rischio (circa 2300 per l'Umbria e circa 300 per le Marche) diventando patrimonio dell'anagrafica georiferita del SIT Carta del Rischio. Nel periodo 2004-2007 si sono acquisiti gli atti amministrativi di vincolo emessi su beni immobili dall'amministrazione nel periodo 1902-2004, raccolti e archiviati in formato *raster*. Infine con i fondi ottenuti dal CIPE nelle regioni Sicilia e Calabria, sono stati censiti circa 3000 beni culturali immobili, sulla base dati ana-

³ Gli indici che rappresentano la vulnerabilità sono relativi a determinati aspetti rappresentativi dello stato di conservazione dell'edificio e vengono presi in considerazione a seconda del tipo di monumento considerato. Nel caso di monumenti

archeologici si valuta solo la vulnerabilità globale. Per quanto riguarda i monumenti architettonici si valutano invece tre indici: statico-strutturale, superficiale e globale (cfr. ACCARDO, CACACE, RINALDI 2005).

grafica e cartografica, e schedati con i tracciati di vulnerabilità sismica che sono stati studiati in modo da essere coerenti con le Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale, pubblicate nella Gazzetta Ufficiale n. 24 del 29 gennaio 2008. L'ISCR tra i vari partner istituzionali, nel 2001, ha realizzato con l'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale del Ministero dell'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare) un'apposita convenzione "Sulla valutazione e la quantificazione del danno causato dall'inquinamento atmosferico e da altri fattori di pressione ambientali al patrimonio storico-artistico"), mettendo in relazione la concentrazione territoriale dei beni culturali con la pericolosità sia da rischio frane e idrogeologico che ambientale-aria. In questo articolo si vuole approfondire l'aspetto conservativo legato alla possibilità di avere uno strumento che permette l'attuazione di tutte le strategie necessarie per una corretta manutenzione programmata delle attività di prevenzione e restauro.

2. La scheda di rilevamento della Carta del Rischio: uno strumento per pianificare la manutenzione

Il sistema Carta del Rischio offre uno strumento di rilevamento dello stato di vulnerabilità di monumenti architettonici e archeologici e prevede due diversi livelli di indagine. Il primo livello, più speditivo, viene espresso mediante una scheda sintetica, il secondo, più analitico, richiede invece un approfondimento maggiore. In entrambi i casi il tracciato schedografico si articola in tre fasi: l'identificazione, la descrizione e l'analisi dello stato di conservazione. Quest'ultima riguarda sia lo stato di degrado delle componenti dell'organismo architettonico, sia lo stato di funzionamento degli impianti. Ogni scheda prevede inoltre la possibilità di essere periodicamente aggiornata.

L'identificazione del monumento oggetto di analisi avviene su più piani. Inizialmente viene definita la posizione geografica e amministrativa, successivamente viene descritto il contesto nel quale si è sviluppata la storia dell'organismo architettonico o archeologico. Tale approfondimento viene svolto mediante la descrizione degli artisti eventualmente intervenuti, seguita dalla descrizione dell'ambito culturale e completata dalla successione degli eventi caratterizzanti le trasformazioni. Una rappresentazione fotografica e grafica completa, infine, la fase identificativa. Le due modalità sono entrambe finalizzate alla rappresentazione dell'oggetto di studio, in particolare del suo contesto, dei suoi aspetti architettonici generali e di dettaglio, del suo stato di conservazione. In quest'ottica il livello di approfondimento dell'indagine determina il tipo di elaborato e la selezione delle inquadrature fotografiche. La scheda sintetica richiede l'inserimento della cartografia di inquadramento territoriale, completata da una serie di disegni che, alle scale opportune, rappresentino gli aspetti metrici e architettonici della fabbrica e da fotografie generali e di dettaglio. Diversamente la scheda analitica integra il corredo iconografico con elaborati tali da illustrare il maggiore approfondimento di indagine. Pertanto dovranno inserirsi analisi tematiche sui materiali

costituenti il manufatto, sia esso architettonico o archeologico, e sul degrado, evidenziandone la distribuzione ed eventualmente le cause e gli effetti sull'edificio.

La descrizione del monumento analizzato è prevalentemente orientata a definirne la tipologia architettonica, gli aspetti formali, relativi sia all'impianto sia all'apparato decorativo, la posizione rispetto al contesto. Un campo specifico è poi dedicato all'uso e all'accessibilità e mette in evidenza tanto il non-uso quanto il tipo di frequentazione del sito e la qualità di protezione degli accessi.

La fase descrittiva è seguita dallo studio dello stato di conservazione delle componenti edilizie. Questo è rappresentato mediante una tabella specifica per ogni livello di approfondimento. Entrambe le tabelle sono strutturate secondo uno schema che obbliga a considerare tutti gli elementi costruttivi e richiede allo schedatore di esprimersi rispetto alla presenza o meno dell'elemento, alla ispezionabilità, al tipo di danno. Questo è riferito a sei classi principali: A = danni strutturali; B = disgregazione materiale; C = umidità; D = attacchi biologici; E = alterazione degli strati superficiali; F = parti mancanti. Ogni danno viene localizzato e espresso in base alla gravità, all'urgenza e alla diffusione⁴. Un'ulteriore indicazione riguarda l'azione richiesta dallo stato di avanzamento del danno che potrà essere di pronto intervento, obbligatorio qualora la valutazione avesse denunciato la massima urgenza, o di monitoraggio. L'approfondimento richiesto dalla tabella analitica riguarda l'identificazione della tipologia dell'elemento danneggiato, dei materiali costituenti la componente edilizia, la specificazione dei fenomeni di degrado su essi rilevati e l'annotazione di dati relativi ad interventi conservativi pregressi eventualmente realizzati. Il rilevamento dello stato di conservazione costituisce l'elemento di distinzione tra le due schede. Nel caso di schedatura di un bene archeologico già nel primo livello di indagine viene richiesto di specificare i materiali costituenti e le tecniche costruttive degli elementi murari⁵, mentre per gli edifici architettonici e solo per i materiali questo tipo di dati rientra nella scheda analitica.

Lo studio dello stato di conservazione prosegue e si conclude con la valutazione dell'efficienza degli impianti di smaltimento delle acque piovane, idraulico, elettrico e di riscaldamento.

La scheda della Carta del Rischio, in tutte le sue possibili forme, si pone come sistema di indagine speditivo, pertanto non prevede la possibilità di indagini o approfondimenti che possano essere richiesti dalle specificità del monumento o da particolari condizioni del suo stato di conservazione⁶. Essa mira ad una struttura di indagine standardizzata che possa fornire risultati immediati e costituirsi come primo punto di riferimento per studi successivi. Tuttavia è importante notare come essa non intenda limitarsi alla sola analisi dello stato di conservazione dell'oggetto bensì la consideri nella sua interezza e complessità. Una buona parte della fase identificativa è infatti de-

⁴ *Ibidem*.

⁵ CACACE, FERRONI 2006.

⁶ Il tracciato schedografico non richiede indagini specifiche ma non esclude la possibilità di inserirle come allegati.

dicata all'approfondimento conoscitivo della sua storia, in particolare del suo contesto e delle sue trasformazioni.

Inoltre, pur rimanendo uno strumento speditivo, non ignora l'aspetto soggettivo e critico della qualità delle informazioni raccolte al suo interno. In questa direzione sia i campi relativi alle note (presenti alla fine delle sezioni descrittive e di analisi dello stato di conservazione), sia le didascalie delle immagini e dei disegni possono intendersi come mezzi per esprimere le chiavi interpretative dello schedatore, senz'altro utili alla piena comprensione dei dati. In tal modo gli utenti finali della scheda, siano essi funzionari pubblici, professionisti privati o studiosi, avranno modo di essere messi a conoscenza anche degli aspetti meno evidenti, spesso forieri di informazioni preziose tanto per progettare l'intervento di restauro quanto per avviare un progetto di approfondimento della conoscenza.

Un aspetto ulteriore sul quale è interessante fermare l'attenzione riguarda l'apertura della scheda alla fase operativa della conservazione. Questa è, come si è visto, necessariamente limitata e articolata in sole due modalità: pronto intervento, inteso sostanzialmente come messa in sicurezza, e monitoraggio. Tuttavia, imponendo allo schedatore di esprimersi rispetto all'azione da compiere, sollecita il senso di responsabilità della valutazione rispetto alle sue conseguenze, e al tempo stesso mette in evidenza la stretta dipendenza tra l'analisi dei danni e l'azione di tutela. Orbene, se da un lato questo aspetto è senz'altro encomiabile dall'altro però mostra una potenzialità non espressa della scheda stessa. Infatti le possibilità di intervento appaiono risposte estremamente limitate rispetto alle informazioni che la scheda stessa è in grado di fornire. Sebbene tali informazioni non siano assolutamente in grado di fondare l'elaborazione di un giudizio critico nei confronti del monumento, necessario al progetto di restauro, esse offrono però la possibilità di valutare la messa a punto di una manutenzione programmata ed eventualmente di definirne i contenuti. Un ulteriore aspetto che sembra confermare questa attitudine della scheda ancora inespressa riguarda la possibilità di aggiornarla con campagne di rilievo successive, che potrebbero di volta in volta denunciare eventuali inadempienze. Appare dunque interessante immaginare la possibilità di articolare maggiormente l'indagine proposta dalla scheda per tentare di ampliarne l'efficacia con un progetto di manutenzione là dove lo stato di conservazione del monumento sia tale da non richiedere un progetto di restauro.

3. *La sperimentazione ad Ancona*

Nell'ambito del progetto "LIFE ACT" (*Adapting to climate Change in Time*, un progetto europeo finanziato con fondi strutturali), con l'obiettivo di analizzare i cambiamenti climatici a livello comunale, per valutarne l'impatto sui monumenti, e individuare strategie operative per la riduzione dei danni, L'ISCR e l'ISPRA hanno lavorato nel comune di Ancona studiando 27 edifici (*Tav. 3*, p. 134). Questi sono stati selezionati in prossimità delle centraline fisse di rilevamento ambientale predisposte dall'ISPRA, in modo da avere un riscontro immediato con i dati rilevati sulla qualità dell'aria. Lo studio

ha comportato l'inserimento di ogni monumento nella Carta del Rischio ottenendo così la descrizione dello stato di fatto e il calcolo della vulnerabilità superficiale (*tabella 1*). La lettura comparata di tali elementi con la pericolosità locale ambientale dell'aria, ha portato poi alla definizione del rischio ambientale locale⁷. Sulla base di questi risultati la ricerca è proseguita con l'identificazione di alcuni casi in cui i danni, sebbene non particolarmente urgenti e tali da non richiedere un progetto di restauro, erano ricorrenti e incisivi sullo stato generale di conservazione. Alla luce dunque di tale verifica si è proposto, lì dove le condizioni lo consentivano, un intervento di manutenzione, articolato in singole operazioni localizzate e quantificate anche dal punto di vista economico.

3.1. *Il campione di indagine*

L'area presa in considerazione copre perlopiù il centro storico di Ancona. Essa comprende un'ampia parte della fascia costiera delimitata a nord dal porto di Traiano e a sud dall'isola artificiale dalla mole vanvitelliana. Si estende poi a sud-est verso il rione Capodimonte, coinvolgendo la Fortezza Sangallesca, prosegue verso nord-est fino a comprendere i rioni Santo Stefano e Cardeto e si chiude a nord includendo il colle Guasco, antica acropoli della città. I monumenti rilevati nell'ambito della ricerca sono tutti collocati all'interno dell'area descritta eccetto la chiesa di Santa Maria di Portonovo, inclusa nell'indagine per la sua importanza storico architettonica e per l'interesse destato dalla sua collocazione, a poca distanza dal mare.

Le fabbriche studiate presentano tutte un grande valore storico architettonico⁸ (*Fig. 1*) e nella loro eterogeneità sono pienamente rappresentative della complessa stratificazione della città e della ricchezza che ogni periodo storico ha sedimentato su di essa.

Sebbene le condizioni ambientali siano specifiche per ogni fabbrica, la restrizione dell'ambito nel quale si è svolta la campagna di schedatura ha consentito di identificare le manifestazioni di deterioramento ricorrenti. Si è potuto notare che tali manifestazioni appaiono caratteristiche e influenzate prevalentemente dall'ambiente territoriale e urbano. In particolare il contesto appare incidente sia sul piano delle cause esogene, dunque legate alle condizioni ambientali, sia sul piano dei fattori endogeni, legati nello specifico ai materiali costituenti e alle caratteristiche architettoniche⁹.

⁷ CACACE, GIOVAGNOLI, GADDI, CUSANO, BONANNI 2014.

⁸ La presente ricerca ha preso in esame i monumenti di interesse architettonico mentre quelli archeologici sono stati solo rilevati con la scheda di primo livello. Tale scelta è legata a ragioni solo contingenti: i secondi oltre ad essere un numero decisamente esiguo (solo due) presentavano stati di conservazione molto diversi tra loro costituendo un campione di indagine non adeguato alla corrente trattazione. Si ritiene tuttavia che l'argomento debba essere oggetto di

prossimi studi per completare la messa a punto della ricerca.

⁹ Nell'ambito dell'esposizione dei risultati della ricerca si sono privilegiati i dati relativi al deterioramento delle superfici esterne perché l'obiettivo principale era la verifica dell'impatto dei cambiamenti climatici sulla conservazione del patrimonio, tuttavia lo studio, nello specifico, ha tenuto conto dello stato di degrado del monumento nel suo complesso. Per un approfondimento generale sul rapporto tra l'architettura e i fattori di degrado esogeni ed endogeni si veda FIORANI 1996, pp. 297-334.

LA CARTA DEL RISCHIO

DENOMINAZIONE	TIPO	SUPERFICIALE	GLOBALE	STRUTTURALE
MURA SANGALLESCHES	MURA	-1,651	-0,618	6,161
EDIFICIO B (EX FORESTERIA - CITTADELLA)	FORESTERIA	-1,578	-0,613	2,243
TORRE DI GUARDIA (CITTADELLA)	TORRE	-1,544	-1,521	-1,23
SAN CIRIACO	CHIESA	-1,336	-1,025	-0,049
PORTA FARINA	PORTALE	-1,248	0,422	0,483
EDIFICIO A (EX FORESTERIA- CITTADELLA)	FORESTERIA	-1,246	0,966	3,938
FUCILIERA (CITTADELLA)	FORTE	-1,134	-0,232	5,506
ARCO CLEMENTINO	ARCO	-1,129	-0,014	1,715
IMMOBILE SITO IN COMUNE DI ANCONA (VECCHIO FARO)	FARO	-1,09	-0,633	0,964
PALAZZO MENGONI-FERRETTI	PALAZZO	-1,036	-1,108	-1,23
PALAZZO DEGLI ANZIANI	PALAZZO	-0,979	-0,475	0,327
PALAZZO BOSDARI	PALAZZO	-0,979	-1,011	0,218
CHIESA DEI SS. PELLEGRINO E FILIPPO NERI	CHIESA	-0,969	-0,468	0,349
PORTA PIA	PORTALE	-0,912	-0,535	0,591
LOGGIA DEI MERCANTI	LOGGIA	-0,874	-1,164	-0,819
CHIESA DI SANTA MARIA DELLA PIAZZA	CHIESA	-0,863	-0,502	-0,713
EX CHIESA DI S. AGOSTINO	CHIESA	-0,803	-0,104	-0,021
CHIESA DI S.MARIA DI PORTONOVO	CHIESA	-0,705	0,235	-0,409
CHIESA DI S. DOMENICO	CHIESA	-0,335	0,335	-0,026
PALAZZO FERRETTI	PALAZZO	-0,207	-0,034	0,954
RIVELLINO	RIVELLINO	-0,055	2,061	-0,201
TEMPIO DI SAN ROCCO	TEMPIO	0,293	0,545	-1,231
CHIESA DEL GESU'	CHIESA	0,458	0,401	0,89
CHIESA DEL SS SACRAMENTO	CHIESA	0,551	0,006	-0,922
MOLE VANVITELLIANA O LAZZARETTO	LAZZARETTO	0,832	0,796	1,155

Tab. 1. Tabella delle vulnerabilità ordinate secondo l'andamento crescente di quella superficiale, all'aumentare del valore peggiora lo stato di conservazione.



Fig. 1. Fotografia aerea della città di Ancona e individuazione dei monumenti schedati.

1. Mura Sangallesche; 2. Ex foresteria (b)-Cittadella; 3. Torre di guardia-Cittadella; 4. San Ciriaco; 5. Ex foresteria (a)-Cittadella; 6. Fuciliera-Cittadella; 7. Arco Clementino; 8. Vecchio Faro; 9. Palazzo Mengoni Ferretti; 10. Palazzo Bosdari; 11. Palazzo degli Anziani; 12. Chiesa dei Santi Pellegrino e Filippo Neri; 13. Porta Pia; 14. Loggia dei Mercanti; 15. Chiesa di Santa Maria della Piazza; 16. Ex chiesa di Sant'Agostino; 17. Chiesa di San Domenico; 18. Palazzo Ferretti; 19. Rivellino; 20. Tempio di San Rocco; 21. Porta Farina; 22. Chiesa del Gesù; 23. Chiesa del Santissimo Sacramento; 24. Mole Vanvitelliana o Lazzaretto; 25. Arco di Traiano; 26. Anfiteatro. 27. Chiesa di Santa Maria di Portonovo.

4. Incidenza del contesto sulle cause esogene

Analizzando la distribuzione sul territorio dei monumenti considerati si possono individuare tre zone principali definite sulla base di alcuni caratteri connotanti, non necessariamente legati alla sola localizzazione geografica ma piuttosto all'incidenza ambientale sui danni mostrati dagli edifici¹⁰. Si evidenziano in tal senso una fascia a ridosso della costa (entro 300 metri dalla linea di costa), una seconda che include le zone centrali di Ancona più urbanizzate e infine una terza che riguarda le aree meno contaminate dall'inquinamento atmosferico¹¹ e piuttosto lontane dal mare.

4.1. La fascia costiera

All'interno della prima area sono collocati gli archi di trionfo Clementino e di Traiano, la Loggia dei Mercanti, Il Rivellino e la Mole Vanvitelliana, Porta Pia. I fenomeni di degrado prevalenti sono rappresentati da diverse forme di disgregazione del materiale (ambito B della carta del rischio) sia relative ai mattoni sia alla pietra d'Istria. Esse sono tutte prevalentemente legate all'effetto distruttivo della pressione esercitata sulla superficie esterna dei materiali dalla cristallizzazione dei sali, veicolati dall'aerosol marino¹². Lo stesso fenomeno è osservabile chiaramente sulle superfici della chiesa di Portonovo.

In particolare sulla facciata orientale e sulle superfici interne dell'arco Clementino, interamente realizzate in mattoni, si osserva una generale perdita dello strato superficiale. Il fenomeno è particolarmente rilevante in corrispondenza dei giunti di malta che, polverizzandosi, determinano l'espulsione dei mattoni. Inoltre la presenza di subflorescenze ha determinato in alcuni punti la frantumazione del laterizio in scaglie. Sulla pietra d'Istria le stesse cause di degrado si manifestano con l'erosione degli elementi scolpiti e la scagliatura dei conci.

Sull'arco di Traiano le cornici originali in marmo dell'Imetto appaiono alveolizzate ed erose e in corrispondenza delle superfici non protette, i profili sono a tratti interrotti da mancanze. Le cornici all'imposta dell'arco e quelle dei riquadri ad essa contigui presentano, soprattutto agli spigoli, un fenomeno di scagliatura e conseguente perdita del materiale. Anche le parti di restauro realizzate in marmo di Carrara appaiono alveolizzate. I capitelli sono leggermente erosi, ma in particolare la decorazione del concio di chiave dell'arco è piuttosto compromessa.

Una situazione simile si rileva sul prospetto verso il mare della Loggia dei mercanti dove sia i mattoni sia la pietra appaiono prevalentemente erosi. Anche la Mole Vanvitelliana mostra una particolare vulnerabilità legata alla corrosione delle superfici

¹⁰ Di seguito è riportata la descrizione dello stato di conservazione dei monumenti considerati nella campagna di schedatura svolta durante l'estate 2011 da Marta Acierno e Martina Murzi. Sono stati esclusi gli approfondimenti relativi all'anfiteatro e alla cittadella perché costituiscono esempi

con situazioni di degrado specifiche non utili alla presente trattazione.

¹¹ *Ibidem*.

¹² Tra gli studi svolti per approfondire l'impatto dell'aerosol marino si veda: GIOVAGNOLI, MARABELLI 1999; SABBIONI 1994.

dei paramenti lapidei che non sembra diminuire all'interno della mole stessa, in corrispondenza del Rivellino, del tempietto di San Rocco e della vicina Porta Pia.

Infine completa la serie dei monumenti prevalentemente minacciati dalla vicinanza al mare la chiesa Santa Maria di Portonovo. La costruzione è interamente in conci di pietra del Conero ad eccezione di alcune parti, lungo la fascia basamentale, in blocchi di tufo. Un fenomeno diffuso di erosione e corrasione dei conci rivela l'aggressione chimico-fisica degli agenti atmosferici sui materiali lapidei. In particolare è evidente il danneggiamento prodotto sulla pietra dalla cristallizzazione dei sali contenuti nell'aerosol marino con l'erosione profonda delle colonnine del tiburio. Il fenomeno dell'alveolizzazione è limitato invece ai blocchi di tufo presenti alla base di muri.

4.2. *Il centro urbano*

La seconda area identifica la zona in cui si trovano gli edifici che mostrano la prevalenza dei danni legati all'inquinamento atmosferico: questi sono prevalentemente situati sulle strade urbane maggiormente trafficate. Le maggiori forme di degrado sono legate anche in questo caso alle alterazioni superficiali ma perlopiù dovute ai depositi di particolato atmosferico, alla presenza di croste nere e alla perdita di materiale conseguente al completamento del processo di carbonatazione o solfatazione dei materiali calcarei posti a contatto con l'acido carbonico e l'acido solforico presente negli agenti inquinanti dell'aria. Il problema è particolarmente sviluppato nelle zone protette dal dilavamento da cornici e aggetti. Generalmente il partito architettonico e le parti scultoree in pietra appaiono notevolmente danneggiate sia sul piano propriamente materico sia su quello figurativo. L'incidenza degli agenti inquinanti presenti nell'aria si manifesta all'interno dell'area considerata in due stadi differenti. Il primo stadio consiste nel deposito di particolato atmosferico che appare inizialmente innocuo: incidente solo sul piano cromatico e spesso dilavato dalla stessa acqua meteorica. Il secondo stadio invece è sicuramente più invasivo e si verifica in quei casi in cui il deposito superficiale, non venendo rimosso dal dilavamento perché protetto dalla configurazione architettonica stessa, ha modo di progredire e innescare i processi più distruttivi.

Generalmente le situazioni che rientrano nel primo caso sono relative ad edifici restaurati di recente, purtroppo la progressione del degrado da inquinamento è piuttosto rapida e direttamente dipendente dall'esposizione più o meno diretta al traffico veicolare. Spesso si osservano edifici con manifestazioni anche piuttosto eterogenee a motivo della diversa esposizione come, ad esempio, nei palazzi Mengoni Ferretti e Ferretti o nella chiesa di San Domenico. Le migliori condizioni di conservazione complessivamente si riscontrano sui prospetti non interessati dal passaggio delle automobili. Sulle superfici invece più esposte, come sulla facciata della chiesa di San Domenico o quella del palazzo Ferretti, si osservano in modo diffuso alterazioni cromatiche dovute sostanzialmente a depositi superficiali sull'intonaco e sulle cornici in pietra delle finestre, dei portali e dei cantonali (*Fig. 2*).

Le condizioni di degrado da inquinamento più avanzato si riscontrano sui fronti della Porta Farina, del palazzo degli Anziani e del chiostro interno del palazzo Bosdari.

All'interno del chiostro di palazzo Bosdari, i pilastri che sostengono le arcate e i balaustrini in pietra d'Istria sono interamente ricoperti dal deposito superficiale e sono a tratti erosi e mancanti. Problemi analoghi si rilevano in facciata. Qui si osserva il deposito superficiale sia sulle superfici intonacate che sulle cornici in pietra; inoltre la presenza di croste nere può osservarsi in corrispondenza delle superfici protette dagli aggetti, mentre nelle parti più esposte si rilevano macchie dovute ad acqua di percolazione. In particolare le cornici lapidee presentano zone di alveolizzazione e profili generalmente indefiniti perché parzialmente erosi.

A poca distanza dal palazzo Bosdari e in posizione quasi adiacente al palazzo Mengoni Ferretti sorge la Porta Farina dove la pietra d'Istria del prospetto est è interessata principalmente dal fenomeno della decoesione del materiale lapideo, caratterizzata da scagliature in profondità. Simili danni possono osservarsi al palazzo degli Anziani, sul prospetto verso la città, dove il degrado prevalente è riferibile a depositi superficiali e croste nere presenti sulla pietra d'Istria nelle zone protette dalle cornici, particolarmente in corrispondenza dei lacunari del balcone (*Fig. 3*) e sotto le aperture. Sulle cornici si rilevano inoltre diverse fessurazioni e mancanze, probabilmente dovute al progredire dei fenomeni descritti. Sul fronte orientale, quello rivolto verso il mare, la prevalenza di danni si manifesta con disgregazione e polverizzazione causate principalmente dall'areosol marino. In ogni caso l'azione congiunta della cristallizzazione dei sali contenuti nell'aria e degli agenti atmosferici produce fenomeni diffusi su tutti i prospetti dove i paramenti in mattoni si presentano a tratti erosi e mancanti o ricoperti dal deposito superficiale.

Un'osservazione particolare meritano la chiesa di Santa Maria della Piazza e l'edificio dell'ex chiesa di Sant'Agostino. Ambedue le fabbriche presentano un deterioramento superficiale avanzato, che si manifesta con la perdita di materiale in più punti, compromettendo la continuità figurativa dei fronti.

Nel caso di Santa Maria in Piazza, gli agenti atmosferici, l'inquinamento e in ultimo la presenza di sali contenuti nell'aria, sono le cause della scagliatura degli elementi lapidei in rilievo, realizzati in pietra del Conero e in marmo dalmatico, e delle superfici della zona basamentale, nonché, in forma lieve, della cortina laterizia. Le altre superfici esterne sono interessate generalmente da depositi superficiali diffusi e localizzate croste nere. Queste sono collegate a fenomeni di ricarbonatazione con inglobamento della polvere e dei prodotti carboniosi con la formazione di depositi di colore scuro aderenti al supporto nelle parti protette da aggetti e riparate dall'azione dilavante della pioggia (*Fig. 4*).

Sulla facciata della ex chiesa di Sant'Agostino si rileva un'ampia distribuzione di deposito superficiale e, in particolare, di croste nere nelle zone protette dalle cornice o dai rilievi scultorei delle decorazioni. Il paramento murario in mattoni del fronte nord appare anch'esso a tratti ricoperto da deposito superficiale e in più punti mancante della superficie esterna perché erosa e disgregata.



Fig. 3. Palazzo degli Anziani. Croste nere in corrispondenza dei lacunari del balcone del prospetto principale.

Fig. 2. Chiesa di San Domenico. Nonostante il discreto stato di conservazione della chiesa si rileva la presenza di ampie zone coperte dai depositi di particolato atmosferico.

Fig. 4. Chiesa di Santa Maria in Piazza, dettaglio del fronte meridionale. Depositi e croste nere in corrispondenza degli aggetti e degli elementi scultorei maggiormente articolati.



4.3. *Gli ambienti meno inquinati: le dorsali del Conero*

I monumenti costruiti nelle zone lontane dal traffico e relativamente lontane anche dal mare sono pochi ma tutti di notevole importanza: si tratta del duomo di San Ciriaco, della Fortezza Sangallesca e dell'edificio del cosiddetto Vecchio Faro. Osservarne lo stato di deterioramento risulta particolarmente interessante perché consente di studiare le manifestazioni del degrado isolandole dalle cause identificate nelle altre zone come preponderanti, ossia il forte inquinamento atmosferico e la vicinanza al mare. Probabilmente l'importanza della committenza ha fatto sì che tali monumenti sorgessero nei luoghi più appropriati realmente in grado di garantire la *firmitas* Vitruviana¹³. In questi casi il naturale invecchiamento dei materiali, legato all'azione degli agenti atmosferici, appare accelerato prevalentemente dalla scarsa manutenzione

Il duomo di San Ciriaco¹⁴ presenta, generalmente, un buono stato di conservazione, tuttavia si rilevano diversi fenomeni di degrado in atto sulle superfici esterne, quasi interamente costituite dalla pietra d'Istria. Queste sembrano generalmente colpite da scagliatura ed erosione, patologie più diffuse sul fronte sud. Tali fenomeni sono prevalentemente da riferirsi agli agenti atmosferici e, in particolare, al meccanismo fisico della dilatazione termica indotto dalle variazioni di temperatura.

Sulla torre del Faro, oltre ai danni legati a situazioni specifiche di incuria, si osservano fenomeni legati alla progressione del degrado dovuto all'azione degli agenti atmosferici. Il paramento mostra problemi di scagliatura nei mattoni e si rilevano diverse lacune dove il fenomeno disgregativo è maggiormente progredito. In particolare si osservano molti elementi mutili in corrispondenza delle mensole di appoggio del coronamento e dell'attacco a terra¹⁵.

Le mura sangallesche, in cima al rione Capodimonte, presentano uno stato di degrado piuttosto omogeneo su tutti i fronti, causato sia da motivi esogeni, generati all'esterno del monumento che da elementi endogeni, legati cioè alla qualità dei materiali e alla conformazione architettonica. Le mura sono articolate su due livelli: il fronte inter-

¹³ Appare interessante notare come la descrizione dei luoghi adatti alla costruzione di un edificio proposta da Vitruvio sembra corrispondere ai luoghi scelti per le costruzioni meglio conservate tra quelle prese in esame: "Per prima cosa il sito deve essere particolarmente salubre, in posizione elevata, non soggetto a foschie né gelate, né all'influenza di zone paludose, non esposto a mezzogiorno né a tramontana" (VITRUVIO, libro I, capitolo IV)

¹⁴ Un altro fenomeno presente sul prospetto sud è l'alveolizzazione, soprattutto sulle fasce superiori delle cornici basamentali modanate con profilo a toro. Il fronte nord è meglio conservato, sebbene presenti zone ricoperte da patina biologica, in parte riconducibile allo scarso funzionamento di un discendente. In facciata, oltre ai lievi fenomeni di esfoliazione ed erosione del paramento

murario, si osserva sugli elementi in marmo rosso di Verona un scagliatura diffusa, in particolare sui leoni stilofori e sulle colonnine. Queste ultime, sebbene restaurate, mostrano punti di particolare fragilità. Infine, sulla fascia basamentale sud della facciata si nota l'avanzamento dell'erosione della pietra, probabilmente legato alla presenza di umidità di risalita.

¹⁵ Diverse mancanze sono nei gradini della scala e nell'intonaco di rivestimento interno e del parapetto del ballatoio. La causa comune a questi fenomeni di degrado può attribuirsi all'azione meccanica degli agenti atmosferici, ai meccanismi fisici indotti dai fenomeni superficiali quali la scagliatura e la disgregazione, e alla cristallizzazione dei sali veicolati dall'umidità, probabilmente presenti anche all'interno dei materiali.



Fig. 5. Mura sangallesche. I mattoni del paramento murario appaiono in più punti polverizzati e mancanti.

no, più basso, è prevalentemente coperto dal terreno, mentre quello esterno è totalmente in vista. Le cortine murarie, in specie nella fascia basamentale a scarpa, sono coperte da patina biologica e vegetazione infestante, la cui proliferazione è favorita dalla presenza di umidità all'interno della struttura, a sua volta derivante dalle particolari condizioni costruttive del muro a contatto con il terreno. L'inclinazione della superficie, infatti, trattiene una maggiore quantità di acqua rispetto al tratto soprastante retto, favorendone maggiormente il ristagno e, di conseguenza, la colonizzazione biologica. Un altro fattore che alimenta tale fenomeno è l'esposizione al sole: i fronti settentrionali e orientali appaiono maggiormente degradati. Un'ulteriore condizione di ristagno dell'acqua è favorita all'interno delle buche puntaie, dove si osserva la presenza frequente di vegetazione infestante. Ulteriori forme di alterazione dei paramenti sono l'erosione e la scagliatura dei mattoni, riferibili alla gelività e alla cristallizzazione dei sali presenti nell'aria. Il progredire di questi fenomeni ha generato diverse mancanze nella cortina (Fig. 5). Le angolate risultano poi particolarmente degradate, con lacune, sconnessioni murarie e lesioni, generalmente attribuibili alla spinta del terreno¹⁶. Le cornici lapidee sono spesso erose e ricche di alveolizzazioni, principalmente a causa degli agenti atmosferici.

5. Incidenza del contesto sulle cause endogene

5.1. I materiali dell'architettura

La città di Ancona si sviluppa su un promontorio articolato da due crinali secondari che costituiscono la diramazione del crinale principale del monte Conero: la dorsale costiera formata dalle marne calcaree delle alture del Cardeto, Cappuccini e Guasco e la dorsale meridionale, formata dalle marne arenarie dei monti Pelago e Pulito e delle colline di Santo Stefano e dell'Astagno¹⁷. Le due dorsali definiscono

¹⁶ Il degrado strutturale dell'edificio è stato qui tralasciato perché non pertinente agli obiettivi della ricerca.

¹⁷ Il rapporto tra le trasformazioni della città di Ancona ed il territorio è particolarmente indagato nell'interessante saggio di Stefania Sebastiani (SEBASTIANI 2004, pp. 1-16).

una valle anticamente costituita prevalentemente da terreno alluvionale, composto da detriti argillosi e sabbiosi.

La facile reperibilità non appare l'unico criterio che ha condizionato la scelta dei materiali per l'architettura anconetana. Il diffuso impiego di laterizi è senz'altro legato all'ampia disponibilità di argilla, ma spesso i mattoni sono accompagnati dalla pietra d'Istria, importata dall'altra parte dell'Adriatico. Tale pietra, poco porosa e pertanto scarsamente permeabile, resiste meglio alla cristallizzazione salina, come ben sapevano i costruttori veneziani. In alcuni casi la più prossima pietra del Conero si affianca o si sostituisce alla pietra d'Istria. Solo poche architetture presentano altri materiali di importazione come il marmo dell'Imetto, nell'arco di Traiano, il marmo dalmatico, nella chiesa di Santa Maria della Piazza, o il rosso di Verona, nei leoni stilofori del duomo.

Nel territorio anconetano, la causa di degrado maggiore della pietra d'Istria è l'inquinamento. La sua natura sedimentaria e la costituzione carbonatica rendono il materiale lapideo vulnerabile agli attacchi degli agenti acidi presenti nell'aria¹⁸. Sostanze come solfati, carbonati, cloruri, contenuti nel particolato atmosferico e veicolati generalmente dall'acqua, innescano un processo di solubilizzazione e successiva cementazione superficiale della componente carbonatica che dà luogo alla formazione delle cosiddette croste nere. Il loro progressivo ispessimento e la contemporanea polverizzazione del materiale sottostante, accompagnati dagli *stress* indotti dalle dilatazioni differenziali provocate dalle escursioni termiche, determinano profonde scagliature e distacchi¹⁹. Questi, oltre ad alterare figurativamente l'architettura, mettono a nudo le componenti costruttive più interne, esponendole ad un irreversibile processo di disgregazione e polverizzazione.

Nei casi in cui l'inquinamento è lieve o assente, le forme prevalenti di degrado sono invece legate ai fattori atmosferici. L'azione eolica, la pioggia e l'umidità atmosferica provocano sulle superfici lapidee disgregazioni e corrosioni. Tuttavia queste forme di deterioramento, presenti, come s'è visto, nel duomo di San Ciriaco, appaiono molto meno invasive.

Di fatto, le condizioni ambientali iniziali dei monumenti anconetani sono cambiate e le pietre impiegate nelle costruzioni storiche, in grado di offrire una buona resistenza ad agenti naturali relativamente aggressivi come l'aerosol marino, sono più esposte ai fenomeni dell'inquinamento.

I paramenti laterizi di numerosi edifici costruiti fra XVII e XVIII secolo sembrano resistere meglio: le forme prevalenti di degrado sono perlopiù legate al dilavamento indotto dall'acqua piovana, alla cristallizzazione dei sali solubili e alle sollecitazioni meccaniche indotte dai processi di gelo e disgelo. La presenza dei sali solubili è veicolata dall'aerosol marino e dalla risalita capillare (in vicinanza del mare) ma è talvolta

¹⁸ Tra i numerosi contributi che approfondiscono l'argomento della dissoluzione del materiale a base carbonatica in seguito agli attacchi acidi si segnala: CARDELL FERNANDEZ, VLEUGELS, TORFS, VAN GRIEKEN 2012; DELALIEUX et al. 2002;

DE SANTIS, ALLEGRIANI 1992; GIAVARINI, SANTARELLI, NATALINI, FREDDI 2008; GUIDOBALDI, MECCHI 1990.

¹⁹ Per un approfondimento maggiore sui processi di formazione delle croste nere e sulle reazioni chimiche ad esse legate si veda: FIORANI 1996.

anche dovuta alla composizione del materiale, come si è riscontrato nell'impasto dei laterizi della mole Vanvitelliana²⁰.

Data la sostanziale omogeneità dei materiali sui monumenti anconetani è possibile, una volta analizzati la composizione fisica e chimica e i meccanismi di deterioramento, soprattutto alla luce delle mutate condizioni ambientali, prevedere le situazioni più a rischio e valutare le soluzioni manutentive più appropriate.

5.2. *Le caratteristiche costruttive e figurative*

Nell'ottica di identificare situazioni ricorrenti di incidenza sui processi di deterioramento dovuti a cause ordinarie e non eccezionali, sono emerse diverse criticità legate alle tecniche costruttive e al linguaggio figurativo dell'architettura anconetana. Determinate soluzioni costruttive e linguistiche, che caratterizzano molti monumenti della città, sembrano infatti mostrare una particolare vulnerabilità all'azione degli agenti atmosferici.

Sul piano costruttivo, si è osservato ad esempio che la struttura a scarpa delle Mura fortificate Sangallesche e della Mole Vanvitelliana crea un ambiente particolarmente favorevole alla crescita di organismi biologici e vegetazione. Il piano inclinato rende meno veloce lo smaltimento dell'acqua piovana, che viene trattenuta dalla struttura muraria. In aggiunta, un altro veicolo di acqua, all'interno delle mura, è rappresentato dai canali di displuvio della marciaronda e della piazza d'armi, che sovente corrono all'interno della sezione muraria.

Un'altra forma di degrado ricorrente si riscontra presso gli aggetti e le cornici: nell'intradosso e sulle porzioni di superficie lapidea protette dalla pioggia si sviluppano facilmente depositi superficiali e croste nere. Di contro, all'estradosso di tali elementi aggettanti, il problema è opposto. Spesso, infatti, la superficie non è adeguatamente impermeabilizzata o non sufficientemente inclinata per assicurare lo smaltimento dell'acqua piovana.

Considerando l'ampio numero di edifici medievali e protorinascimentali di Ancona in cui il dettaglio scultoreo caratterizza notevolmente il linguaggio dell'architettura, le vulnerabilità dell'intradosso degli elementi in aggetto appaiono particolarmente gravi. Il ricco apparato decorativo di edifici come Santa Maria della Piazza o San Ciriaco potrebbe essere minacciato. Il peso figurativo delle sequenze degli archetti pensili è indebolito dai risalti, resi troppo lievi e dalle ritmiche lacune. L'assetto figurativo della facciata della Loggia dei Mercanti è completamente demandato ai chiaro-scuro scultorei del partito decorativo ma la scarsa definizione dei profili ne rende decisamente meno incisiva

²⁰ Tale osservazione appare anche confermata da una ricerca condotta negli anni Novanta presso l'Università di Ancona (cfr. CASTELLANO, ANTONUCCI, MORICONI, COLLEPARDI 1992). Tale ricerca condotta sui mattoni e sulle forme di degrado presenti nella mole Vanvitelliana ha identificato due tipologie di mattoni all'interno

del monumento, i gialli e i rossi diversi non solo per colore ma anche per composizione e reazione agli agenti atmosferici. Lo studio ha evidenziato comunque che i sali non sono i soli responsabili del degrado: sembra infatti che questo sia molto maggiore nei mattoni il cui impasto è privo di contenuto salino.

Fig. 6. Chiesa del Gesù. A poca distanza dal restauro la vegetazione invasiva è nuovamente presente all'estradosso delle volute e delle cornici. Nelle zone protette dal dilavamento si osserva già l'incipiente sviluppo delle croste nere.



l'immagine. Una situazione analoga si riscontra nell'ex chiesa di Sant'Agostino, dove la preziosa articolazione della facciata in pietra d'Istria mostra pericolose mancanze.

I fenomeni di degrado all'estradosso delle cornici investe soprattutto, invece, le componenti in mattoni: il ristagno dell'acqua alimenta il processo di risalita e infiltrazione, incentivato dalla porosità del laterizio. Si innescano così i processi di disgregazione del materiale dovuti alla cristallizzazione dei sali e lo sviluppo di organismi biologici, in specie di vegetazione infestante il cui sviluppo radicale sollecita meccanicamente la compagine muraria. Tali circostanze si manifestano anche a poca distanza dalla conclusione di interventi di restauro.

L'architettura barocca anconetana è prevalentemente caratterizzata da superfici in mattoni articolate dall'alternanza di curve e controcurve, le cui superfici sono spesso difficilmente raggiunte dal dilavamento, e da aggetti pronunciati che offrono condizioni favorevoli al ristagno dell'acqua. Lo stato di conservazione delle facciate della chiesa del Gesù o dei Santi Pellegrino e Filippo Neri mostra tali caratteristiche in tutta la loro vulnerabilità. In particolare la facciata del Gesù, pur presentando al momento del rilievo buone condizioni di conservazione, mostrava già alcune manifestazioni di deterioramento dovute alla vegetazione invasiva, agli attacchi biologici e contemporaneamente ai depositi superficiali e alle croste nere, benché queste fossero poco diffuse. La presenza di vegetazione e microrganismi biologici si è osservata soprattutto sulle superfici orizzontali: all'estradosso del cornicione, delle volute, delle cornici in laterizio e al piede delle murature del portico (Fig. 6). I depositi del particolato atmosferico sono soprattutto sulla parte interna delle colonne e, più in generale, sugli elementi architettonici in pietra. Un'altra manifestazione legata alla crescita di organismi biologici si osserva sulle facciate della chiesa di San Ciriaco: la cornice ad archetti pensili presenta all'estradosso, con profilo rettilineo, uno strato di patina biologica dovuta al ristagno dell'acqua. Si nota inoltre la presenza intrados-

sale di deposito superficiale, mentre le superfici circoscritte dagli archetti appaiono ricoperte di patina biologica e disgregate.

L'azione degli agenti inquinanti e la scarsa manutenzione dei sistemi di smaltimento delle acque appaiono pertanto cause di degrado correnti e non trascurabili, il cui controllo dovrebbe essere facilmente programmabile.

6. *La fase programmatica*

La campagna di schedatura, svolta all'interno di un territorio delimitato e su un discreto numero di edifici, ha consentito di identificare alcune situazioni rappresentative di un processo generale che sembra coinvolgere la maggior parte dei monumenti della città. Tale processo appare influenzato grandemente da situazioni ricorrenti, legate sia all'ambiente sia alle caratteristiche degli edifici. Pertanto appare possibile pianificare interventi di prevenzione e presidio mirati. La previsione di un piano di manutenzione nasce dalla valutazione dei risultati della campagna di schedatura, considerando, in particolare, la registrazione di danni prevalentemente legati alle superfici (rappresentati dalla classe B ed E nella scheda), con un basso livello di gravità e urgenza.

Si è notato che gli edifici che presentavano uno stato di conservazione discreto mostravano comunque l'accento di fenomeni di degrado ricorrenti e generalmente legati a cause interne. Queste apparivano riconducibili alla composizione dei materiali, alla configurazione architettonica o a cause esterne e non sempre eliminabili, come ad esempio l'aerosol marino o l'inquinamento atmosferico. In questi casi i fenomeni manifestati tendono a riproporsi ciclicamente e il loro controllo consente la programmazione di interventi di manutenzione in grado di limitare o quantomeno procrastinare gli interventi maggiormente invasivi²¹. Tale valutazione ha reso possibile una previsione di massima delle operazioni necessarie al mantenimento dell'efficacia degli interventi pregressi, finalizzati alla conservazione delle superfici.

Possiamo esemplificare le considerazioni elaborate considerando il caso della Loggia dei Mercanti²². Il monumento, all'atto della schedatura da poco restaurato, mostrava accenni di fenomeni di degrado che potevano essere adeguatamente limitati

²¹ Le indicazioni operative sono state presentate per i seguenti monumenti: tempietto di San Rocco, chiesa del Santissimo Sacramento, palazzo Mengoni Ferretti, chiesa dei Santi Pellegrino e Filippo, arco Clementino, chiesa di San Ciriaco, Loggia dei Mercanti, chiesa di Santa Maria di Portonovo, ex chiesa di Sant'Agostino, porta Farina, palazzo Bosdari. Lo studio dei monumenti che necessitano un vero e proprio intervento di restauro è stato viceversa limitato alla schedatura speditiva.

²² Il prospetto orientale, rivestito in pietra d'Istria, manifestava alterazioni della superficie

lapidea dovute prevalentemente all'inquinamento atmosferico (depositi superficiali, croste nere e profili erosi per corrosione). L'alveolizzazione, rilevata sulle cornici, presentava uno stadio irrilevante. Sul fronte opposto, rivolto verso il mare, era presente, sui mattoni, un lieve deposito superficiale e la corrosione delle superfici dovuta presumibilmente all'aerosol marino. Infine sulla terrazza si rileva la presenza di vegetazione invasiva e colonizzazione biologica dovuta ad un leggero ristagno dell'acqua piovana sulla pavimentazione.



Fig. 7. Loggia dei Mercanti. Particolare della facciata. Sono evidenti il deposito superficiale e alcune croste nere in fase iniziale.

da interventi puntuali. Questi sono stati identificati sulla base del rilievo svolto con la schedatura della Carta del Rischio²³ e confermati alla luce dello studio comparato con gli altri ventisei monumenti oggetto della ricerca. Le operazioni previste riguardavano diverse fasi di pulitura quali la rimozione degli organismi biologici, del deposito superficiale e di localizzate croste nere (Fig. 7). Gli interventi così definiti sono stati quantificati, sulla base del *Prezziario per il Restauro dei Beni Artistici*, Dei, Roma 2003, prescindendo dai costi delle opere provvisionali (Tabb. 2,3).

Prospettive e conclusioni

Le conclusioni che possono trarsi da questa esperienza sono molteplici. Principalmente si è visto come sia possibile ampliare la potenzialità della scheda della Carta del Rischio inserendo tra i possibili interventi la voce 'manutenzione'. Questa potrebbe richiedere alcuni campi specifici che, approfondendo l'analisi dello stato di conservazione, consentano di guidare l'intervento identificando quali siano le operazioni necessarie. Oltre alle pratiche di corrente attenzione al monumento quali il diserbo costante, il controllo del funzionamento dell'impianto di smaltimento delle acque, il controllo dell'ossidazione degli elementi in ferro, occorre infatti prevedere anche operazioni più specifiche, quali ad esempio la pulitura meccanica per la rimozione del deposito superficiale, l'applicazione periodica di biocidi o la verifica dello stato di efficienza della protezione.

In secondo luogo è emerso che la schedatura contemporanea di più edifici svolta all'interno di un ambito territoriale ristretto consente di ottenere risultati di più ampio respiro. Accanto alla raccolta dei dati specifici, la valutazione comparativa consente

²³ Il livello di analisi svolto è pari al secondo livello della scheda tuttavia per motivi contingenti

è stata imputata nel sistema solo la scheda di primo livello.

di identificare i caratteri comuni delle condizioni dei monumenti e di conseguenza le situazioni, ricorrentemente, più o meno vulnerabili connesse al contesto. Se si aggiungesse, alla possibilità di schedare più monumenti sul territorio, l'opportunità di una revisione periodica dei dati, si otterrebbe un osservatorio assolutamente prezioso dello stato di conservazione dei monumenti e delle loro condizioni. Tale osservatorio privilegiato consentirebbe la creazione di un bagaglio di conoscenza in grado di orientare non solo una ricerca per attuare una politica di prevenzione dei danni del patrimonio storico architettonico, ma la concreta messa a punto di una strategia operativa per la manutenzione programmata. Un bagaglio che, vista la flessibilità della struttura della Carta del Rischio, capace di recepire anche documenti diversi fra loro, potrebbe essere aggiornato continuamente con gli approfondimenti di volta in volta sostenibili dalle amministrazioni (ricerche specifiche, rilievi speditivi o analitici ecc.). Si potrebbe effettivamente mettere a punto una 'buona prassi' che consentirebbe di esprimere al meglio le potenzialità di uno strumento al servizio della pubblica amministrazione, talvolta in parte sottovalutato.

STATO DI CONSERVAZIONE DELLE COMPONENTI EDILIZIE (TABELLA SINTETICA)

Data del sopralluogo: 12/7/2011

Componente	Presenza / Assenza	Parte ispezionabile	Assenza di danno	Analisi dei danni	Gravità	Diffusione %	Urgenza	Interventi	Concentrato / Diffuso	Localizzazione dei danni
Strutture in elevazione	p	4		BC	1	30%	1	m	d	Erosione diffusa dei mattoni del paramento murario dovuta alla cristallizzazione dei sali veicolati dall'umidità e probabilmente contenuti nell'argilla dei mattoni.
				B	1	25%	1	m	d	La compresenza di alveolizzazione ed erosione caratterizza le superfici in pietra d'Istria su entrambi i prospetti: è presente sulla facciata verso la strada in corrispondenza del basamento e sotto le mensole
Strutture di orizzontamento	p	5	a							
Coperture	p	2	a							
Collegamenti verticali	p	5	a							
Pavimentazione interna	p	5	a							
Pavimentazione esterna	p	5		BCD	1	5%	1	m	d	Presenza di vegetazione invasiva e colonizzazione biologica dovuta ad un leggero ristagno dell'acqua piovana.
Rivestimenti e decorazioni interne	p	5		BC	1	10%	1	m	c	Si rileva un fenomeno diffuso di rigonfiamento dell'intonaco in corrispondenza dei radiatori e delle lastre lapidee nell'angolo sud-ovest.
Rivestimenti e decorazioni esterne	p	5		A	1	5%	1	m	c	La balaustra nord presente sulla facciata verso la strada evidenzia un leggero dissesto probabilmente dovuto alla sollecitazione meccanica delle lastre di pietra d'Istria indotta dal rigonfiamento degli elementi in ferro.
				CDE	1	40%	1	m	d	Il fronte verso la strada, a causa dell'intenso traffico, è caratterizzato da un'importante presenza di deposito superficiale e di croste nere in corrispondenza delle zone protette dalle cornici.
				F	1	10%	1	m	d	Alcune mancanze dovute a danni meccanici sono distribuite sulle cornici su entrambi i fronti.
Infissi	p	5	a							

Tab. 2. Carta del Rischio, tabella sintetica di analisi dello stato di conservazione della Loggia dei Mercanti. Si noti il basso indice di gravità e urgenza dei danni rilevati.



Fig. 8. Loggia dei Mercanti. Vista del prospetto principale.

LOGGIA DEI MERCANTI

Previsione delle operazioni di conservazione delle superfici esterne e calcolo indicativo del costo

n. elenco prezzi	Operazione	% superficie da trattare	superficie da trattare (mq)	prezzo unitario	prezzo totale
	Disinfezione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di opere in pietra situate in ambienti esterni				
15051	vegetazione poco radicata:				
b	al mq di intervento	5	2	€ 41.97	€ 83.94
	Disinfezione da colonie di microorganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq effettivamente interessati dal fenomeno, escluso gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta:				
	nel caso di pellicole:				
15056	a pennello, a spruzzo o a siringhe				
a	su marmo, calcari duri, brecce, arenarie , calcari teneri	8	10	€ 92.47	€ 924.70
	Rimozioni di depositi superficiali coerenti, concrezioni, incrostazioni e macchie solubili mediante irrorazione di acqua con impianto di atomizzazione; inclusi gli oneri relativi al montaggio dell'impianto, alla protezione delle superfici circostanti mediante sistema di raccolta e deflusso delle acque di scarico e alla successiva rimozione meccanica dei depositi solubilizzati mediante pennellesse, spazzole, bisturi, specilli, su opere situate in ambienti esterni:				
15061	depositi compatti e molto aderenti alle superfici:				
a	su marmo, calcari duri, brecce, arenarie, calcari teneri			€ 159.98	
c	decremento per superfici maggiori di mq	15	25	€ 143.98	€ 3,599.55
	Rimozioni di depositi superficiali coerenti, concrezioni mediante applicazioni di compresse imbevute di soluzioni di Sali inorganici, carbonato o bicarbonato di ammonio.				
15063	depositi compatti e molto aderenti alle superfici:				
a	arenarie e calcari duri e teneri	5	15	€ 273.69	€ 4,105.35
TOTALE					€ 8,713.54

Tab. 3. Loggia dei Mercanti. Elenco delle operazioni di pulitura previste e quantificate indicativamente.

REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

- AA.VV. 1987: AA.VV., *Per una carta del rischio del patrimonio culturale*, in *Memorabilia: il futuro della memoria*, Ministero per i beni culturali e ambientali, Istituto Centrale per il Restauro, Roma 1987, pp. 371-388
- ACCARDO, CACACE, RINALDI 2005: G. Accardo, C. Cacace, R. Rinaldi, *Il Sistema Informativo Territoriale della Carta del Rischio*, in «Arkos. Scienza e Restauro dell'Architettura», s. IV, 10, aprile/giugno 2005, pp. 43-52
- ACCARDO, CORDARO 1978: G. Accardo, M. Cordaro, *Criteri per la memorizzazione di dati riguardanti lo stato di conservazione di alcune classi di beni culturali*, in *First International Conference on Automatic Processing of Art History Data and Documents* (Pisa, Scuola Normale Superiore, 4-7 settembre 1978), Pisa 1978, pp. 1-11
- ACCARDO, GIANI, GIOVAGNOLI, 2003: G. Accardo, E. Giani, A. Giovagnoli, *The Risk Map of Italian Cultural Heritage*, in «Journal of Architectural Conservation», 2, 2003, pp. 41-57
- ACCARDO, ALTIERI, CACACE, GIANI, GIOVAGNOLI 2002: G. Accardo, A. Altieri, C. Cacace, E. Giani, A. Giovagnoli, *Risk map: a project to aid decision-making in the protection, preservation and conservation of Italian cultural heritage* in H. Townsend, Joyce (a cura di), *Conservation Science 2002*, papers from the Conference held in Edinburgh (Edinburgh, 22-24 maggio 2002), London 2003, pp 44-49
- BARTOLOMUCCI 2004: C. Bartolomucci, *Una proposta di cartella clinica per la conservazione programmata*, in «Arkos. Scienza e Restauro dell'Architettura», s. IV, 5, 2004, pp. 59-65
- BONANNI *et al.* 2006: P. Bonanni, R. Daffinà, R. Gaddi, A. Giovagnoli, V. Silli, M. Cirillo, *L'impatto dell'inquinamento atmosferico sui beni di interesse storico - artistico esposti all'aperto*, Rapporto APAT, 2006
- BONAZZA, MESSINA, SABBIONI, GROSSI, BRIMBLECOMBE 2009: A. Bonazza, P. Messina, C. Sabbioni, C. M. Grossi, P. Brimblecombe, *Mapping the impact of climate change on surface recessions of carbonate buildings*, in «Europe Science of the Total Environment», 407, 2009, pp. 2039-2050
- BONAZZA, SABBIONI, MESSINA, GUARALDI, DE NUNTIIS 2009: A. Bonazza, C. Sabbioni, P. Messina, C. Guaraldi C., P. De Nuntii, *Climate change impact: Mapping thermal stress on Carrara marble* in «Europe Science of the Total Environment», 407, 2009, pp. 4506-4512
- BRANDI 1956: C. Brandi, *Cosa debba intendersi per restauro preventivo*, in «Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro», 27-28, 1956, pp. 87-92
- CACACE *et al.* 2012: C. Cacace, R. Gaddi, A. Giovagnoli, M. Cusano, P. Bonanni, *Gli impatti dei cambiamenti climatici sui beni culturali di Ancona*, in *Annuario dei dati ambientali 2011-Tematiche in primo piano*, ISPRA, Roma, pp. 134-143
- CACACE, FERRONI 2006: C. Cacace, A. M. Ferroni, *La vulnerabilità dei monumenti e dei complessi archeologici: schedatura conservativa e calcolo dell'indice* in M. C. Laurenti (a cura di), *Le coperture delle aree archeologiche. Museo aperto*, Gangemi Editore, Roma 2006, pp 35-45
- CACACE, GIOVAGNOLI, GADDI, CUSANO, BONANNI 2014: C. Cacace, A. Giovagnoli, R. Gaddi, M. Cusano, P. Bonanni, *Gli impatti dei cambiamenti climatici e dell'inquinamento atmosferico sui beni culturali di Ancona*, in «Bollettino ICR», n.s., 2014, 28, pp. 47-67
- CAPRIOLO *et al.* 2012: A. Capriolo, F. Giordano, R. Mascolo, G. Finocchiaro, L. Sinisi, J. Tuscano, R. Gaddi, C. Mastrofrancesco, M. P. Cusano Bonanni, C. Vicini, S. Mandrone, D. Spizzichino, M. Di Leginio, F. Assennato, C. Cacace, A. Giovagnoli, *Progetto Life Act. Adapting*

- To Climate Change In Time, in Qualità dell'ambiente urbano, VIII Rapporto, ISPRA, Roma pp. 215-239*
- CASTELLANO, ANTONUCCI, MORICONI, COLLEPARDI 1992: M.G. Castellano, R. Antonucci, G. Moriconi, M. Collepardi, *Considerazioni sul degrado delle superfici in mattoni a vista: la Mole Vanvitelliana di Ancona*, in G. Biscontin, D. Mietto (a cura di), *Le superfici dell'architettura: il cotto. Caratterizzazioni e trattamenti*, atti del convegno di studi di Bressanone, (Bressanone, 30 giugno - 3 luglio 1992), Libreria progetto, Padova 1992, pp. 347-356
- CARDELL FERNANDEZ, VLEUGELS, TORFS, VAN GRIEKEN 2012: C. Cardell Fernandez, G. Vleugels, K. Torfs, R. Van Grieken, *The process dominating Ca dissolution of limestone when exposed to ambient atmospheric conditions as determined by comparing dissolution models*, in «Environmental Geology», 43, 2002, pp. 160-171
- CASTELLI 1997: G. Castelli, (a cura di), *La Carta del Rischio del Patrimonio Culturale*, ICR - Bonifica, Roma 1997
- CATTANI *et al.* 2010: G. Cattani, A. Di Menno Di Bucchianico, D. Dina, M. Inglessis, C. Notaro, G. Settimo, G. Viviano, A. Marconi, *Evaluation of the temporal variation of air quality in Rome, Italy from 1999 to 2008*, in «Annali dell'Istituto Superiore di Sanità», vol. 46, 3, 2010, pp. 242-253
- CECCHI, GASPAROLI 2010: R. Cecchi, P. Gasparoli, *La manutenzione programmata dei beni culturali edificati. Procedimenti scientifici per lo sviluppo di piani e programmi di manutenzione. Casi studio su architetture di interesse archeologico a Roma e Pompei*, Alinea, Firenze 2011
- COPPI 1997: R. Coppi, *Metodologia per la costruzione di modelli di rischio del patrimonio culturale*, in G. Castelli (a cura di), *La Carta del Rischio del Patrimonio Culturale*, ICR - Bonifica, Roma 1997
- DE LA FUENTE *et al.* 2011: D. De la Fuente, J.M. Vega F. Vieji, I. Diaz, M. Morcillo, *City scale assessment model for air pollution effects on the cultural heritage*, in «Atmospheric Environment», 45, 2011, pp. 1242-1250
- DE SANTIS, ALLEGRIANI 1992: F. De Santis, I. Allegrini, *Heterogeneous reaction of SO₂ and NO₂ on carbonaceous surfaces*, in «Atmospheric Environment», 26A, 16, 1992, pp. 3061-3064
- DESIATO *et al.* 2010: F. Desiato, A. Toreti, G. Fioravanti, P. Frascchetti, W. Perconti, *Baseline Climate Scenario, Climate trends and projections*, LIFE ACT Project 2010 (http://issuu.com/actlife/docs/climate_trends_and_projections?mode=a_p. [18/11/2014])
- FIORANI 1996: D. Fiorani, *L'invecchiamento e il degrado*, in G. Carbonara (a cura di), *Trattato di restauro architettonico*, vol. II, Utet, Torino 1996, pp. 297-418
- GIOVAGNOLI, MARABELLI 1999: A. Giovagnoli, M. Marabelli, *Influence of Marine Aerosol on Calcareous Stones Decay*, Art 099, Roma 1999
- MARABELLI, GIOVAGNOLI, IVONE 2000: M. Marabelli, A. Giovagnoli, A. Ivone, *The risk map and the blackening index: a new recording apparatus*, in V. Fassina (a cura di), *9th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone*, proceedings (Venice 19 – 24 June 2000), Elsevier Science B. V., Amsterdam 2000, vol. 1, pp. 375-381
- MILIZIA 1781: F. Milizia, *Principi di architettura civile*, Finale (seconda ed. a cura di G. Antolini, Milano 1847; ristampa, Mazzotta, Milano 1972)
- SABBIONI, GHEDINI, MACCHIAROLA 1998: C. Sabbioni, N. Ghedini, M. Macchiarola, *Deposizione atmosferica di zolfo e carbonio sui monumenti in pietra di Roma*; in *Atti della 5ª Giornata di Scienza della Terra e dell'Archeometria* (Bari, 19-20 febbraio 1998), Patron Editore, Bologna 1998, pp. 141-144

- SABBIONI 1994: C. Sabbioni, *L'aerosol atmosferico e il degrado dei monumenti in pietra*; in *Conservazione del patrimonio culturale*, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma 1994
- SEBASTIANI 2004: S. Sebastiani, *Ancona. Forma e Urbanistica*, "L'Erma" di Bretschneider, Roma 2004
- URBANI 1973: G. Urbani, *Problemi di Conservazione*, Compositori, Bologna 1973
- URBANI 1975: G. Urbani, *Piano pilota per la conservazione programmata dei beni culturali in Umbria, progetto esecutivo*, ICR-Tecneco, Roma 1975
- URBANI 1983: G. Urbani, *La protezione del patrimonio monumentale dal rischio sismico*, Istituto Centrale del Restauro, Roma 1983.
- URBISCI 2001: S. Urbisci, *Regione Lombardia*, in *Carta del Rischio del Patrimonio Culturale*, Atti del seminario italo-spagnolo (Roma, 26 settembre 2001), pp. 44-48 e 64-66
- Vitruvio, *De Architettura: libri X*, (trad.it. 1999), Edizioni Studio Tesi, Pordenone 1993

La programmazione degli interventi: qualità, modello di gestione, riconoscimento delle esternalità positive

STEFANO DELLA TORRE

Nell'attuale congiuntura si riscontra una sempre più stringente diminuzione di risorse per l'intervento sui beni architettonici, a fronte del continuo incremento sia dei beni che la sensibilità del pubblico richiede di tutelare, come aveva segnalato la Benhamou¹ ripresa poi da molti autori, sia dei costi degli interventi di conservazione: siamo infatti, come è stato osservato, in uno dei campi dove il progresso tecnologico non riduce il costo della componente lavoro².

Per questo diviene necessaria la ricerca di una strategia di ottimizzazione, che affronti il sistema complessivamente, e individui le azioni necessarie per rendere il processo meno dispersivo. Questa riflessione non è nuova, anche se soltanto recentemente sembra aver attirato maggiore attenzione, sia per la coerenza con i ragionamenti che si fanno in tema di sostenibilità, sia per la progressiva reale integrazione del dibattito internazionale.

Si è così consolidata una linea di ricerca che chiamiamo della 'conservazione programmata' o 'preventive conservation', con tutte le relative permutazioni dei vocaboli, sfumature terminologiche, ed equivoci, compreso il parallelismo con la conservazione preventiva nei musei, che ovviamente si attua in condizioni assai più controllabili, e ha quindi avuto un progressivo consolidamento³.

La conservazione programmata si propone come strategia globale, che comprende: a) la gestione del rischio attraverso interventi sul contesto, e quindi la prevenzione in senso stretto; b) l'intervento diretto sul bene, ovvero il restauro e la manutenzione, che diminuiscono la vulnerabilità e aumentano la durabilità; ma anche c) una visione di lungo termine che interviene sugli aspetti gestionali secondo una filosofia di 'conservazione integrata'. Rispetto alla tradizionale mentalità sottesa al restauro, la conservazione programmata accentua l'attenzione al tempo lungo e al rischio, e richiede una innovazione di processo che presuppone un radicale cambiamento della strumentazione. Il restauro dunque non viene espunto come antitetico: a seguito della critica agli esiti nefasti di ripetuti interventi episodici, il restauro viene ricompreso in una logica processuale, nella quale si accentuano le responsabilità in termini di compatibilità, durabilità, minimo intervento, gestione delle informazioni. Del tutto intenzionalmente ho raggruppato re-

¹ BENHAMOU 1996.

² MOIOLI 2011, p. 163.

³ STANIFORTH 2013.

stauro e manutenzione come ‘interventi diretti’ (contrapposti agli interventi ‘indiretti’ in quanto operanti sul contesto): vorrei fosse chiaro che la conservazione programmata non è riducibile alla manutenzione programmata né interscambiabile con essa. La manutenzione è una fase importantissima, utilissima, da attuare all’interno di logiche di conservazione programmata, ma la ‘manutenzione programmata’ è un’altra cosa, la si pratica nel mondo dove si ragiona in termini di vita utile, valore attuale netto e obsolescenza programmata, la si attua attraverso pratiche di sostituzione e rifacimento non compatibili, in linea di principio, con il mondo dei beni culturali. La conservazione programmata è una strategia globale, e per quanto si possano ammirare i risultati ottenuti in alcuni paesi facendo ispezioni e piccoli interventi, non si va lontano senza un inquadramento strategico che tenga conto anche delle dimensioni più ampie e comprensive.

La diffusione di questa idea non è stata certo facile, pur essendo stata sostenuta da un ampio movimento internazionale⁴. Sui motivi culturali ed economici di questa difficoltà si è ampiamente ragionato, e non è questa la sede per riprendere i ragionamenti sulle attitudini mentali dei proprietari o sul contesto di regole che impedisce di ragionare a lungo termine⁵. Anche in materia di prevenzione contro i grandi rischi, sismico e idrogeologico, il consenso teorico sui vantaggi della prevenzione si è tradotto in Italia nella costruzione di ottimi strumenti e linee guida cui non corrispondono, almeno finora, politiche atte a realizzare le condizioni sistemiche per la implementazione degli strumenti. La nozione di ‘conservazione integrata’ prodotta nel 1975 dal Consiglio d’Europa è oggi spesso ricondotta a una situazione contingente degli anni Settanta, mentre la necessità di costruire relazioni tra il patrimonio culturale e le politiche complessive è oggi viva più che mai⁶.

Il mancato successo applicativo della ‘conservazione programmata’ potrebbe quindi trovare una prima diagnosi semplicemente nella carenza di politiche adeguate, o anche nella carenza di una condivisa visione sistemica. Ma per non ridursi a una generica denuncia, sarà utile passare in rassegna, con riferimento al contesto italiano e al patrimonio architettonico, alcuni di questi tentativi di costruire una visione di lungo periodo e applicarla concretamente sui beni architettonici.

In modo un po’ schematico, ma che si spera possa essere efficace, possiamo trattare tre punti:

- Il Piano di conservazione, ovvero il tema della continuità di cura;
- Il Documento preliminare alla progettazione, ovvero il tema della qualità;
- L’esperienza dei distretti culturali, ovvero il tema della gestione integrata e delle esternalità positive prodotte dalle attività legate al patrimonio.

Questo porterà ad alcune considerazioni finali sulla opportunità di rinnovare gli strumenti, fin da quelli usati per il riconoscimento dei valori e le valutazioni basilari delle strategie di tutela.

⁴ VAN BALEN, VANDESANDE 2013.

⁶ DELLA TORRE 2010a.

⁵ DANN 2004.

Il Piano di conservazione

Quando si avviò la ricerca sulla conservazione programmata promossa dalla Regione Lombardia nell'ambito del Polo Regionale della Carta del Rischio istituito dall'accordo di programma con il MIBACT, dopo aver ricostruito il processo della conservazione e le criticità, si valutò che fosse praticabile assumere come punto di partenza di una riconversione dei comportamenti l'allora recente obbligo di predisporre il piano di manutenzione per ogni intervento pubblico, quindi anche per quelli concernenti i beni culturali. La ricerca si concentrò sulle modalità di una manutenzione compatibile con le caratteristiche dei beni storici, e sul ruolo strategico del piano come strumento per dare continuità ad un processo che appariva irrazionale e dissipativo proprio per la mancanza di visione e di concatenamento tra le diverse fasi. Ne uscì la proposta di utilizzare il piano anche per la redazione del consuntivo scientifico⁷, e l'idea di avviarne la redazione fin dall'avvio del progetto, e non come adempimento aggiuntivo e finale della progettazione, consente di seguire le più avanzate proposte metodologiche di organizzazione del progetto compatibile e interoperabile con quella del piano di manutenzione, con significative economie⁸.

Di qui la proposta quindi di utilizzare la dizione 'piano di conservazione', non solo ad esorcizzare una 'manutenzione programmata' di ascendenza industriale priva di attenzione per le specificità del bene culturale, ma soprattutto ad indicare una valenza dello strumento non riducibile alla fase manutentiva.

Il Documento preliminare alla progettazione

Il Documento preliminare alla progettazione (DPP) consente quindi di controllare la 'qualità' nel senso della rispondenza di quanto si mette in atto con gli obiettivi. Questo passa attraverso la verbalizzazione degli obiettivi politici e la definizione dei requisiti cui dovranno rispondere le varie attività: la progettazione, il rilievo, la diagnostica, il cantiere. I contenuti tipici del DPP derivano dalla ricerca sulla programmazione come fase strategica del processo edilizio⁹ particolarmente importante nella gestione del patrimonio di riconosciuta rilevanza culturale¹⁰.

Si deve constatare che l'obbligo della stesura di documenti preliminari alla progettazione, o studi di fattibilità, per i lavori pubblici viene spesso aggirato a causa delle difficoltà oggettive in cui si dibattono gli uffici tecnici di molte pubbliche amministrazioni. Si tratta invece di un passaggio fondamentale, necessario anche per la successiva validazione del progetto. Come verificare se un progetto risponde ai requisiti di qualità, se questi non sono stati resi espliciti, insieme con gli obiettivi della progettazione? Il gioco

⁷ DELLA TORRE 2003.

⁸ MOIOLI 2009.

⁹ CIRIBINI, DE ANGELIS, FERRO 2002; FONTANA 2007.

¹⁰ DELLA TORRE 2006; LIVRAGHI, PIANEZZE 2010; CATALANO, PRACCHI 2012.

si ridurrebbe a un generico rimando a buone regole della professione, spesso ai contenuti della didattica universitaria o a norme applicate in modo automatico. Ma soprattutto è indispensabile la verbalizzazione degli obiettivi dell'intervento, senza la quale, nel caso degli interventi sui beni culturali, si ricade in approcci grossolani e segnati da pesanti equivoci sui valori in gioco, sulle modalità di intervento, sulla maturità dei progetti in senso politico, di solito carente, soprattutto carente di una visione che vada oltre l'immediato e configuri modalità razionalmente valutate di gestione dei beni. Se è mancata una programmazione accurata, quando gli interventi si eseguono, di solito, emergono le carenze di progetti necessariamente improvvisati, sorretti da una conoscenza superficiale, o quantomeno priva di elementi diacronici, redatti senza una chiara condivisione degli obiettivi da perseguire. Quando invece la fase di programmazione viene curata, gli obiettivi dell'intervento sono chiari e meglio meditati, la conoscenza è più sistematica, esistono i riferimenti per valutare la qualità delle varie fasi. Se quindi si chiarisce che la qualità del progetto (espressa ad esempio dal ricorso a tecniche finemente selezionate) è un obiettivo condiviso anche dai finanziatori, per la spinta che può dare a un modello di sviluppo locale trainato dalla cultura, allora attraverso le regole di finanziamento si può perfino incidere sul mercato, favorendo operatori di più alta professionalità.

Non è questa la sede per riproporre la lista dei contenuti tipici di un DPP, evidentemente preziosi visto che spaziano dal chiarimento dei vincoli di legge relativi al bene oggetto dell'intervento e al suo contesto, alla ricognizione delle conoscenze disponibili e delle pregresse attività amministrative relative al bene. Interessa rimarcare che il chiarimento sulle funzioni che dovranno/potranno essere ospitate nel bene comporta specifici quadri di requisiti e normative tecniche, che nel DPP vengono richiamati a dimostrazione della consapevolezza delle problematiche in gioco. D'altra parte il DPP consente di specificare le attività tecniche opportune, ovvero la sequenza logica delle fasi progettuali e i relativi tempi di svolgimento. Ad ogni fase corrisponde la produzione di elaborati diagnostici, grafici e descrittivi, la cui precisazione, accompagnata dall'indicazione dei livelli qualitativi attesi, consente la successiva validazione di quanto prodotto.

La definizione di requisiti qualitativi delle attività tecniche è uno dei punti che l'art. 29 del Codice dei Beni culturali indica come compito congiunto di Ministero, Regioni e autonomie funzionali, senza che ancora si sia visto molto: il comma 5 dice che "Il Ministero definisce, anche con il concorso delle regioni e con la collaborazione delle università e degli istituti di ricerca competenti, linee di indirizzo, norme tecniche, criteri e modelli di intervento in materia di conservazione dei beni culturali". A mio giudizio i requisiti qualitativi delle attività conservative non devono costituire criteri aprioristici, ma fornire una base comune che consenta una comunicazione tra le diverse parti che intervengono nel processo, al fine di costruire la coerenza tra le fasi del processo (studio, prevenzione, intervento e manutenzione). Non servono quindi norme prescrittive, che comportano il rischio, anzi un'alta probabilità di 'appiattare' il lavoro con un tipico effetto *not to do better*. Gli operatori, con qualche ragione a fronte dei farraginosi adempimenti burocratici che caratterizzano il processo edilizio in Italia,

spesso dichiarano di preferire la semplicità delle norme prescrittive, che consentono un lavoro spersonalizzato, e quasi deresponsabilizzato. Ma per questa via si smarrisce la capacità di affrontare l'infinita varietà e complessità dell'edilizia storica, che rischia di essere violentata dagli adeguamenti imposti da una normativa generica, finalizzata alla costruzione del nuovo, e per giunta applicata senza riflettere. Servono invece riferimenti prestazionali e indirizzi metodologici, che lascino al progettista l'onere e l'onore della soluzione specifica per il singolo caso, così come servono indicazioni utili a mettere in relazione e coerenza le diverse fasi del processo (profilassi, intervento, manutenzione, fruizione). La maggior parte delle norme tecniche italiane contengono ormai la versione prestazionale per il caso dei beni, almeno per quelli di dichiarato interesse culturale, anche se spesso gli operatori non ne sono avvertiti.

Anche seguendo alcuni programmi pilota di finanziamento, si è avuto modo negli anni scorsi di sperimentare l'uso pratico del DPP, constatando come le potenzialità dello strumento risultino spesso non valorizzate anche per carenza di una visione di lungo periodo e di obiettivi più ampi. In sostanza mancando la consapevolezza di alcuni possibili benefici, questi non vengono nemmeno inseriti tra i risultati attesi. In questo senso è stato fondamentale il passaggio dalla scala del singolo intervento a una sperimentazione di livello territoriale, in cui fossero tematizzate le relazioni tra gli interventi sul patrimonio e il contesto, inteso nel senso più comprensivo.

L'esperienza dei distretti culturali

Il progetto *Distretti culturali*, promosso e lautamente finanziato dalla Fondazione Cariplo, ha costituito negli ultimi dieci anni uno straordinario banco di prova sul tema dei progetti comprensivi, capaci cioè di mettere a fuoco le relazioni tra oggetto e contesto e di valorizzare le sinergie tra azioni molteplici e di diversa natura¹¹.

I distretti, a differenza di quanto comunemente avviene in analoghi programmi di finanziamento, hanno preso in considerazione la programmazione degli interventi, e non soltanto progetti già redatti in forma completa. Grazie a questa scelta è possibile far valere, e incentivare, la propensione a qualificare le forme di gestione dei beni, e si può far valere, e incentivare, la qualità programmata dei progetti.

Il progetto è stato costruito sulla base di un articolato e multidisciplinare dibattito teorico, in cui ha comunque avuto peso la riflessione sul ruolo che le attività sul

¹¹ Il Progetto *Distretti Culturali* è stato promosso a partire dal 2005, ed è tuttora in corso, dalla Fondazione Cariplo per valorizzare il patrimonio culturale e promuovere lo sviluppo economico in Lombardia. Per distretto culturale il progetto intende sinteticamente "un territorio in cui sono presenti numerosi beni culturali e ambientali, servizi e attività produttive in sinergia tra loro". Mettendo a bando importanti risorse finanziarie da

cofinanziare, si innesca un processo che punta a creare nuove opportunità di sviluppo, occupazione e crescita sociale, valorizzando le risorse culturali e paesaggistiche che i territori offrono. Sono stati finanziati progetti relativi a sei aree, oltre l'area pilota attorno all'Isola Comacina sul Lago di Como, dove si è lavorato fin dal 2000. Un primo resoconto della complessa esperienza è in BARBETTA, CAMMELLI, DELLA TORRE 2013.

patrimonio architettonico hanno o possono avere sull'economia e la società. Sono numerosi gli studi che hanno tentato di misurare l'impatto economico delle attività culturali, a volte considerando non tanto gli eventi quanto proprio le attività strettamente connesse con la conservazione del patrimonio costruito¹². Interessa però rilevare se, e in quale misura, tale impatto possa dipendere anche da quale impostazione venga data alle attività: ovvero se restauri condotti con le tradizionali procedure prive di programmazione possano avere un impatto diverso dalle attività inserite in un quadro di conservazione programmata.

Circola la tesi che le opere di manutenzione, e recupero dell'esistente, abbiano una maggior efficacia sull'economia regionale in quanto tali lavori di piccola scala, anche per i saperi che richiedono, coinvolgono imprese locali. Questo effetto sarebbe ancor più sensibile per le attività pianificate, che coinvolgono piccoli imprenditori e artigiani per lunghi periodi, riconoscendo loro un vantaggio competitivo nella conoscenza delle specificità locali e nella continuità dei rapporti con i proprietari e i luoghi. Si è arguito che un mercato fidelizzato di questo tipo sarebbe preferibile per le imprese, offrendo prospettive più lunghe, flussi di cassa più continui, maggior stabilità d'impiego. Quindi spostare gli investimenti dal restauro alla conservazione programmata dovrebbe comportare un miglioramento degli impatti diretti e indiretti sull'economia regionale¹³.

Ma il progetto *Distretti culturali* è andato oltre, puntando sulla valorizzazione di potenziali benefici intangibili che i metodi dell'economia non hanno finora adeguatamente evidenziato¹⁴. Si tratta di apprezzare l'arricchimento in termini di potenzialità, l'acquisizione della capacità di generare ulteriore valore, l'accrescimento di competenze da parte del capitale umano, o meglio del 'capitale intellettuale', che ha assunto un crescente peso nella valutazione di aziende e organizzazioni e della loro performance, in quanto è un indicatore decisivo della sostenibilità delle loro dinamiche. Negli ultimi quindici anni, in situazioni molto diverse (paesi in via di sviluppo, aree marginali, aree urbane) sono stati adottati a scala regionale modelli (*learning regions, milieu innovateur...*) che possiamo unire sotto il segno dell'apprendimento e della capacità d'innovazione. L'identificazione dei fattori endogeni di competitività è stata posta al centro della ricerca sul tema dello sviluppo dei sistemi locali. Inevitabile che questo riguardi il patrimonio storico architettonico e il paesaggio, in altre parole l'ambiente costruito, in quanto fattore di diversità dello spazio locale. Probabilmente è per questa via che si possono capire in modo meno generico i meccanismi attraverso i quali la cultura e il patrimonio, e le relative forme di riconoscimento, determinano l'identità locale, il capitale territoriale, una più o meno solida propensione all'innovazione¹⁵.

Il salto sarebbe da modelli basati sull'uso del patrimonio culturale, e sul turismo come unico modo di sfruttare il potenziale di tale patrimonio come generatore di va-

¹² Tra le rassegne si segnalano: MASON 2005; DÜMCKE, GNEDOVSKY 2013.

¹³ MOIOLI 2011.

¹⁴ DELLA TORRE 2010c; DELLA TORRE 2010d.

¹⁵ CAMAGNI 2008

lore, a modelli in cui la cultura gioca un nuovo ruolo di catalizzatore del *networking*, dell'ibridazione, dell'innovazione cognitiva.

Rispetto ai temi dell'economia della conoscenza, della creatività e della capacità di apprendimento, il settore della conservazione ha molto da dire, con due significativi spostamenti d'accento:

- dal valore prodotto in fase d'uso al valore prodotto nella fase di conservazione;
- dal valore prodotto col restauro a quello prodotto con le attività di cura.

Come ben sa chi lavora quotidianamente nel settore della conservazione, queste attività sono, o almeno possono essere, una continua sfida ai luoghi comuni, alle soluzioni standard, alle credenze consolidate. Di queste esperienze, molte non vengono comunicate, e così vanno perdute, come se fossero troppo specialistiche: nei media passano le scoperte che fanno leva su valori ridondanti, non i cambiamenti di prospettiva cui dà luogo la conoscenza intima della materia e dei segni del tempo. Né la comunicazione sui restauri esalta la ricerca tecnologica sottesa al lavoro di conservazione, che affronta con altissimi livelli di responsabilità oggetti irripetibili¹⁶.

Le ragioni della scelta di investire nel restauro di un bene culturale sono legate sia al valore di esistenza di questo bene, sia alla funzione che il bene restaurato potrà assolvere: nel caso di beni architettonici si ha la possibilità di dar sede a funzioni e servizi di utilità pubblica, a scala municipale e distrettuale. La esplicitazione del ruolo che i beni, attraverso le funzioni ospitate e la fruizione, vanno ad assumere nel funzionamento a regime è il frutto di valutazioni tipiche del piano di gestione: in realtà la scelta degli interventi dovrebbe derivare dall'esito positivo, da una valutazione ex-ante degli aspetti gestionali.

Tuttavia l'idea del progetto *Distretti culturali* era quella di andare oltre il collaudato 'sistema', che realizza economie di scala nella gestione dei beni integrandoli a scala territoriale. Il valore aggiunto del distretto si gioca sui processi di capacitazione e apertura cognitiva (dove l'apparente paradosso per cui il beneficio non sta nell'avere sul territorio un castello restaurato, ma le competenze di chi ha avuto la fortuna di imparare partecipando al restauro del castello). In altre parole, se si è condivisa la convinzione che nel processo si produce valore anche nel corso della realizzazione degli interventi, l'attenzione si sposta sulle modalità con cui si cerca di garantire la qualità e ad attivare ricadute positive sul patrimonio immateriale dell'area, e quindi la crescita di fattori quali il capitale intellettuale e sociale.

Un aspetto importante di questa riflessione riguarda la tesi per cui l'attitudine ad apprendere che si sviluppa nel campo delle attività conservative è anche un'attitudine a disapprendere, cioè a mettere in discussione i luoghi comuni e a liberarsi dai vincoli delle tradizioni fasulle o fraintese¹⁷. Certo nel settore del patrimonio circolano molte aber-

¹⁶ INGRAM 2011; CHIAPPARINI, DE ADAMICH 2011.

¹⁷ Sul disapprendimento: SCHÜRCH 2006; DELLA TORRE 2010b.

razioni create da un uso distorto del patrimonio stesso. Basti pensare agli equivoci sui mestieri e le tecniche tradizionali: almeno nei paesi occidentali, una seria analisi sarebbe necessaria ogni qual volta si discute di questo, per disapprendere quanto viene contrabbandato come 'tradizionale', ma in realtà è stato corrotto dai meccanismi moderni di produzione e commercializzazione. Ridare vita alle pratiche tradizionali, a questo punto, è un tema d'innovazione e creatività, che richiede un altissimo sforzo intellettuale, e una grande apertura. Spesso si dice che l'industria non può avere interesse alla ristretta nicchia di mercato della conservazione dei beni culturali, ma questo settore potrebbe essere una sorta di 'Formula Uno' dell'industria, proprio perché qui si va oltre le soluzioni collaudate e si cercano soluzioni nuove, con una ricerca spregiudicata che apprende dai settori più innovativi come dallo studio archeologico degli edifici antichi. Insomma, da insignificante nicchia in cui si riutilizzano ordinari prodotti dell'industria chimica la conservazione potrebbe divenire la nicchia delle ricerca più avanzata della *green economy*.

Più in generale, proprio la visione di lungo periodo che l'idea di conservazione programmata porta con sé può dare un sensibile contributo nella direzione della sostenibilità, comunque la si intenda. Il finanziamento degli interventi all'interno di progetti di sistema di largo respiro è motivato del resto anche, e forse soprattutto, dalla esigenza di garantire una successiva gestione, che avrebbe come risultato, tra gli altri, l'impedire che il bene ritorni presto nelle condizioni di richiedere un nuovo restauro.

Conclusioni

Interessa constatare che le più ampie, e almeno in parte incisive, sperimentazioni avviate sono accomunate dall'aver agito mediante l'utilizzo di strumenti già esistenti anche se opportunamente adattati alle caratteristiche dell'edilizia storica. Il quadro delle norme esistenti, e della loro limitata coerenza ed efficacia applicativa, era già stato oggetto di alcune riflessioni scritte a quattro mani con Pietro Petrarola qualche anno fa, cui non posso che rimandare in quanto, pur se diversi nuovi provvedimenti si sono susseguiti, la variazione di qualche aspetto non ha modificato il quadro in modo sostanziale¹⁸.

Forse il punto cruciale sta proprio alla radice del problema, e cioè nel modo di pensare il riconoscimento di valore. La tesi è che la protezione che non può più basarsi sul riconoscimento di un valore intrinseco e assoluto, ma su valori plurali e dinamici, fatti di relazioni che evolvono. Non si tratta di una tesi nuova: in ultima analisi si sta parlando di sostituire a un riconoscimento dell'eccellenza il riconoscimento delle relazioni; in altri termini ci si rifà ad un approccio antropologico, che era il messaggio lasciato dalla commissione Franceschini negli anni Sessanta, e che ci viene spesso ricordato da Massimo Montella¹⁹.

¹⁸ PETRAROLA, DELLA TORRE 2008.

¹⁹ Mi limito a citare MONTELLA 2009. Rimando anche a BARBETTA, CAMMELLI, DELLA TORRE 2013, pp. 67 sgg.

Ne consegue, banalmente, che non dovrebbe più bastare una relazione storico-artistica a rendere efficace una dichiarazione di interesse, ma che questa dovrebbe sostanziarsi anche di altri contenuti, che vanno dall'analisi delle relazioni di contesto a indicazioni sulla capacità di portata del bene.

Scrivo qualche anno fa che l'oggetto della tutela non è più tanto l'oggetto fisico, quando le potenzialità coevolutive dell'oggetto e del suo contesto²⁰. Tale affermazione muoveva dalla scelta di porre al centro dell'attenzione le relazioni, in quanto determinanti l'atto stesso del riconoscimento e la scelta di tutelare, e comportava una presa in carico non soltanto della struttura materiale del bene, ma anche della sua ricchezza di valori immateriali, dinamici e mutevoli. La scelta poi di adottare la metafora della coevoluzione voleva sottolineare il ruolo attivo del bene nel contesto territoriale: non soltanto un fragile oggetto aggredito dalla incontrollata evoluzione circostante, ma qualcosa che con la sua presenza segna l'intorno e ne condiziona il cambiamento.

Il lavoro sulla programmazione richiede, a mio avviso, questa premessa epistemologica, che ha conseguenze pratiche assai più pesanti di quanto si possa percepire a prima vista.

Un'attenzione alle potenzialità, infatti, richiede analisi assai più approfondite e in qualche modo proiettate sulle dinamiche future, sulle previsioni; la valutazione dei valori non può essere basata su quelli più consolidati, ma deve entrare sulla percezione dei valori stessi e sulle tendenze, nella consapevolezza che i valori, tutti i valori, sono dinamici²¹; lo stesso intervento di restauro, anche quando necessario, non dovrebbe limitarsi al consolidamento delle strutture fisiche, ma essere sempre accompagnato da valutazioni sull'uso futuro o almeno sugli usi prevedibili e compatibili. Su quest'ultimo punto, si può aggiungere che, ove il progetto comporti interventi selettivi, l'assenza di attenzione agli aspetti d'uso e ai valori percepiti in senso ampio finisce per ridurre lo strumentario del progettista sul solo piano storico-estetico, laddove la considerazione di un più ampio ventaglio di valori trasferisce il momento del giudizio su un piano etico e apre la strada a un ventaglio più ampio di scelte operative, potenzialmente più rispettose e sicuramente più funzionali alla economia complessiva del sistema²².

Una strada sarebbe quella di accompagnare la dichiarazione di interesse, o la 'schedatura' del bene con un piano di conservazione, inteso non nel senso estremamente analitico del modello che abbiamo costruito come alternativa virtuosa del piano di manutenzione, ma sulla falsariga del *Conservation Plan* diffuso nei paesi anglosassoni, i cui contenuti attuano quella saldatura tra conservazione e valorizzazione che a sua volta costituisce un obiettivo ancora da realizzare perfino sul piano cognitivo²³.

²⁰ DELLA TORRE 1999.

²¹ ZANCHETTI, HIDAKA, RIBEIRO, AGUIAR 2009.

²² BELLINI 2000.

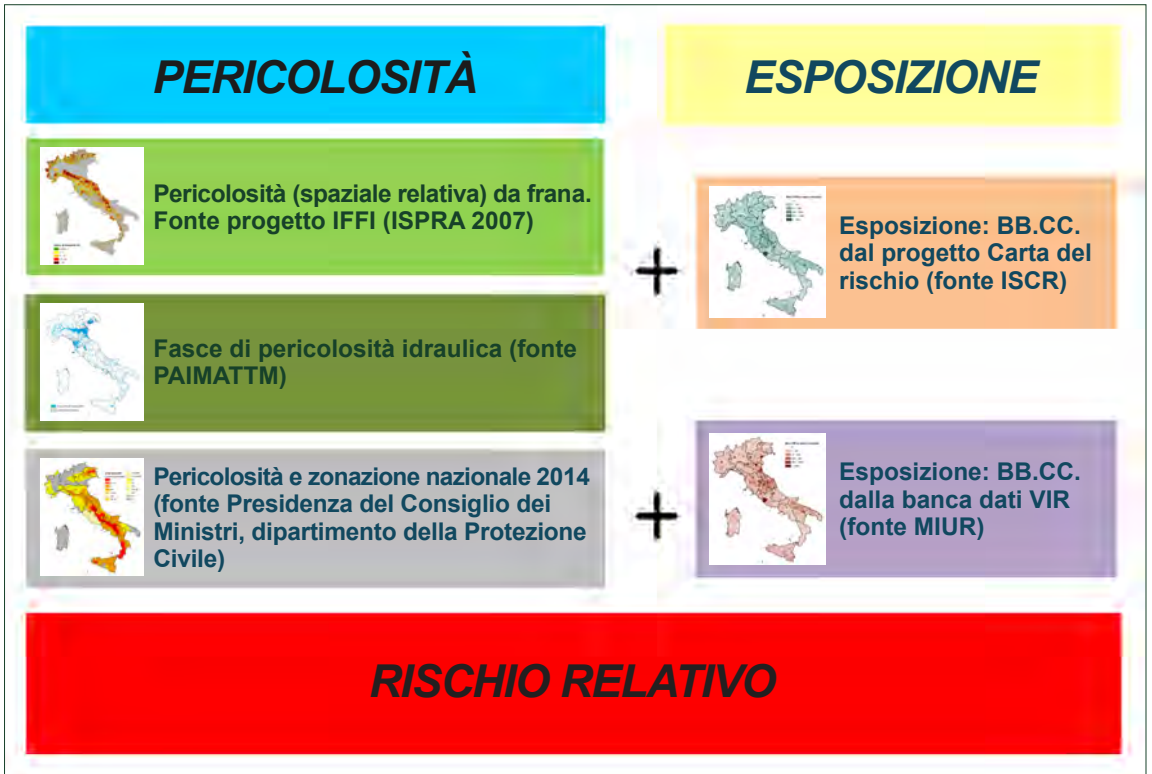
²³ KERR 2013. La prima edizione risale al 1982.

REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

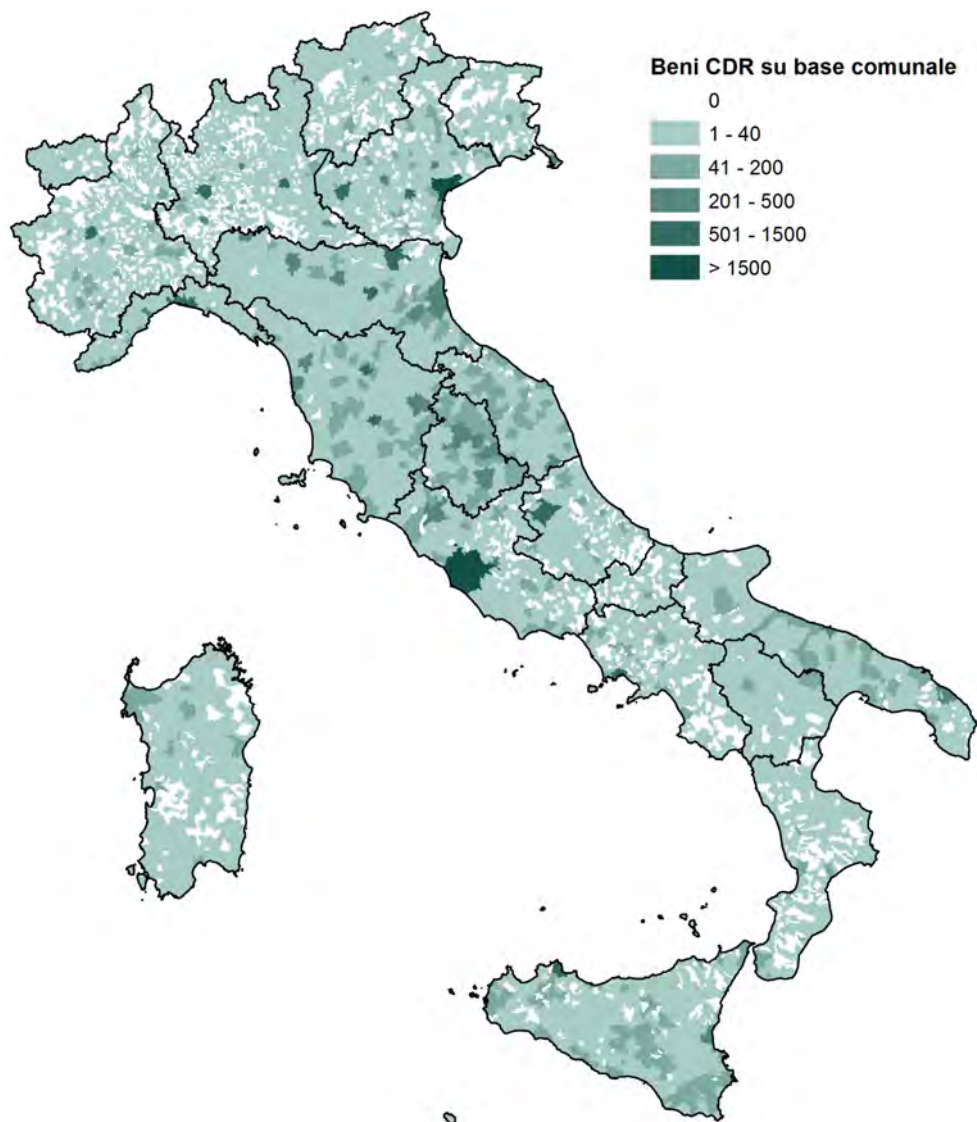
- BARBETTA, CAMMELLI, DELLA TORRE 2013: G. Barbetta, M. Cammelli, S. Della Torre (a cura di), *I distretti culturali: dalla teoria alla pratica*, Il Mulino, Bologna 2013
- BELLINI 2000: A. Bellini, *De la Restauración a la Conservación: de la Estética a la Ética*, in «Loggia. Arquitectura y Restauración», 2000, 9, pp. 10-15
- BENHAMOU 1996: F. Benhamou, *Is increased public spending for the preservation of historic monuments inevitable? The French case*, in «Journal of Cultural Economics», 1996, 20 (2), pp. 115-131
- CAMAGNI 2008: R. Camagni, *Regional Competitiveness: Towards a Concept of Territorial Capital*, in R. Capello, R. Camagni, B. Chizzolini, U. Fratesi (a cura di), *Modelling Regional Scenarios for the Enlarged Europe: European Competitiveness and Global Strategies*, Springer, Berlino 2008, pp. 33-48
- CATALANO, PRACCHI 2012: M. Catalano, V. Pracchi, *La redazione del documento preliminare alla progettazione per i beni culturali*, Maggioli, Rimini 2012
- CHIAPPARINI, DE ADAMICH 2011: A. Chiapparini, M. de Adamich, *L'innovazione come brand: l'immagine e la visione del settore del restauro nel progetto "Milano nei cantieri dell'arte"*, in G. Biscontin, G. Driussi (a cura di), *Governare l'innovazione. Processi, strutture, materiali e tecnologie tra passato e futuro*, atti del XXVII convegno Scienza e Beni Culturali, Bressanone, 21-24/6/2011, Arcadia ricerche, Venezia 2011, pp. 19-28
- CIRIBINI, DE ANGELIS, FERRO 2002: A. Ciribini, E. De Angelis, A. Ferro (a cura di), *Linee guida per la qualificazione del procedimento dei Lavori Pubblici. Pianificazione e progettazione degli interventi*, Roma 2002
- DANN 2004: N. Dann, *Owners' attitudes to maintenance*, in «Context», 2004, 83, pp. 14-16
- DELLA TORRE 1999: S. Della Torre, *"Manutenzione" o "Conservazione"? La sfida del passaggio dall'equilibrio al divenire*, in G. Biscontin, G. Driussi (a cura di), *Ripensare alla manutenzione. Ricerche, progettazione, materiali, tecniche per la cura del costruito*, Arcadia ricerche, Venezia 1999, pp. 71-80
- DELLA TORRE 2003: S. Della Torre (a cura di), *La Conservazione Programmata del Patrimonio Storico Architettonico: linee guida per il piano di conservazione e consuntivo scientifico*, Guerini e associati, Milano 2003
- DELLA TORRE 2006: S. Della Torre, *Programmare la conservazione: valore culturale e sostenibilità*, in *La fruizione sostenibile del bene culturale*, atti del convegno (Firenze, 17 giugno 2005), Nardini, Firenze 2006, pp. 24-27
- DELLA TORRE 2010: S. Della Torre, *Preventiva, integrata, programmata: le logiche coevolutive della conservazione*, in G. Biscontin, G. Driussi (a cura di), *Pensare la prevenzione: manufatti, usi, ambienti*, atti del XXVI convegno Scienza e Beni Culturali, Bressanone, 13-16/7/2010, Arcadia Ricerche, Venezia 2010, pp. 67-76
- DELLA TORRE 2010b: S. Della Torre, *Learning and Unlearning in Heritage Enhancement Processes*, ESA Research Network Sociology of Culture Midterm Conference: Culture and the Making of Worlds (Milan, October 14, 2010). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1692099>
- DELLA TORRE 2010c: S. Della Torre, *Economics of planned conservation*, in M. Mälkki, K. Schmidt-Thomé (a cura di), *Integrating Aims. Built Heritage in Social and Economic Development*, Helsinki University of Technology, Centre for Urban and Regional Studies Publications, Helsinki 2010, pp. 141-155

- DELLA TORRE 2010d: S. Della Torre, *Conservazione programmata: I risvolti economici di un cambio di paradigma*, in «Il Capitale culturale», 2010, 1, pp. 47-55
- DÜMCKE, GNEDOVSKY 2013: C. Dümcke, M. Gnedovsky, *The Social and Economic Value of Cultural Heritage: literature review*, EENC Paper, July 2013
- FONTANA 2007: C. Fontana (a cura di), *Il progetto e il committente: la pratica del briefing per la gestione del processo progettuale*, Sistemi Editoriali, Napoli 2007
- INGRAM 2011: N. Ingram, *Interpreting conservation*, in *The National Trust Manual of Housekeeping Care and conservation of collections in historic houses*, National Trust Books, Londra 2011, pp. 745-753
- KERR 2013: J.S. Kerr, *The Conservation Plan: a guide to the preparation of conservation plans for places of European cultural significance*, Australia Icomos (7th ed.), Sydney 2013
- LIVRAGHI, PIANEZZE 2010: C. Livraghi, F. Pianezze, *Conoscenza "affidabile" per una corretta prevenzione. Governare il processo di prevenzione attraverso la strutturazione di processi decisionali pre-progetto: il documento preliminare alla progettazione*, in G. Biscontin, G. Driussi (a cura di), *Pensare la prevenzione. Manufatti, usi, ambienti*, atti del XXVI convegno Scienza e Beni Culturali, Bressanone, 13-16/7/2010, Arcadia ricerche, Venezia 2010, pp. 571-580
- MASON 2005: R. Mason, *Economics and Historic Preservation: A Guide and Review of the Literature*, University of Pennsylvania, A Discussion Paper Prepared for the The Brookings Institution Metropolitan Policy Program, September 2005
- MOIOLI 2009: R. Moioli, *La Conservazione programmata ed il progetto di restauro*, in *Conservation préventive. Pratique dans le domaine du patrimoine bâti*, actes du colloque (Fribourg, 2-3 settembre 2009), SCR/SKR 2009, pp. 161-167, 194
- MOIOLI 2011: R. Moioli, *La componente economica della conservazione preventiva e programmata: interdisciplinarietà e innovazione di processo*, in G. Biscontin, G. Driussi (a cura di), *Governare l'Innovazione: processi, strutture, materiali & tecnologie tra passato e futuro*, atti del XXVII convegno Scienza e Beni Culturali, Bressanone, 21-24/6/2011, Arcadia ricerche, Venezia 2011, pp. 161-172
- MONTELLA 2009: M. Montella, *Valore e valorizzazione del patrimonio culturale storico*, Electa, Milano 2009
- PETRAROIA, DELLA TORRE 2008: P. Petraroia, S. Della Torre, *Norme e pratiche senza sistema*, in «Economia della Cultura», XVIII (2), 2008, pp. 161-172
- SCHÜRCH 2006: D. Schürch, *Nomadismo cognitivo. Ingegneria dello sviluppo regionale*, FrancoAngeli, Milano 2006
- STANFORTH 2013: S. Staniforth (a cura di), *Historical Perspectives on Preventive Conservation*, Getty Conservation Institute, Los Angeles 2013
- VAN BALEN, VANDESANDE 2013: K. Van Balen, A. Vandesande (a cura di), *Reflections on Preventive Conservation, Maintenance and Monitoring of Monuments and Sites by the PRECOM³OS UNESCO Chair*, ACCO, Lovanio 2013
- ZANCHETI, HIDAKA, RIBEIRO, AGUIAR 2009: S.M. Zancheti, L.T.F. Hidaka, C. Ribeiro, B. Aguiar, *Judgement and validation in the Burra Charter process: introducing feedback in assessing the cultural significance of heritage*, in «City & Time», vol. 4, n. 2, 2009, pp. 47-53

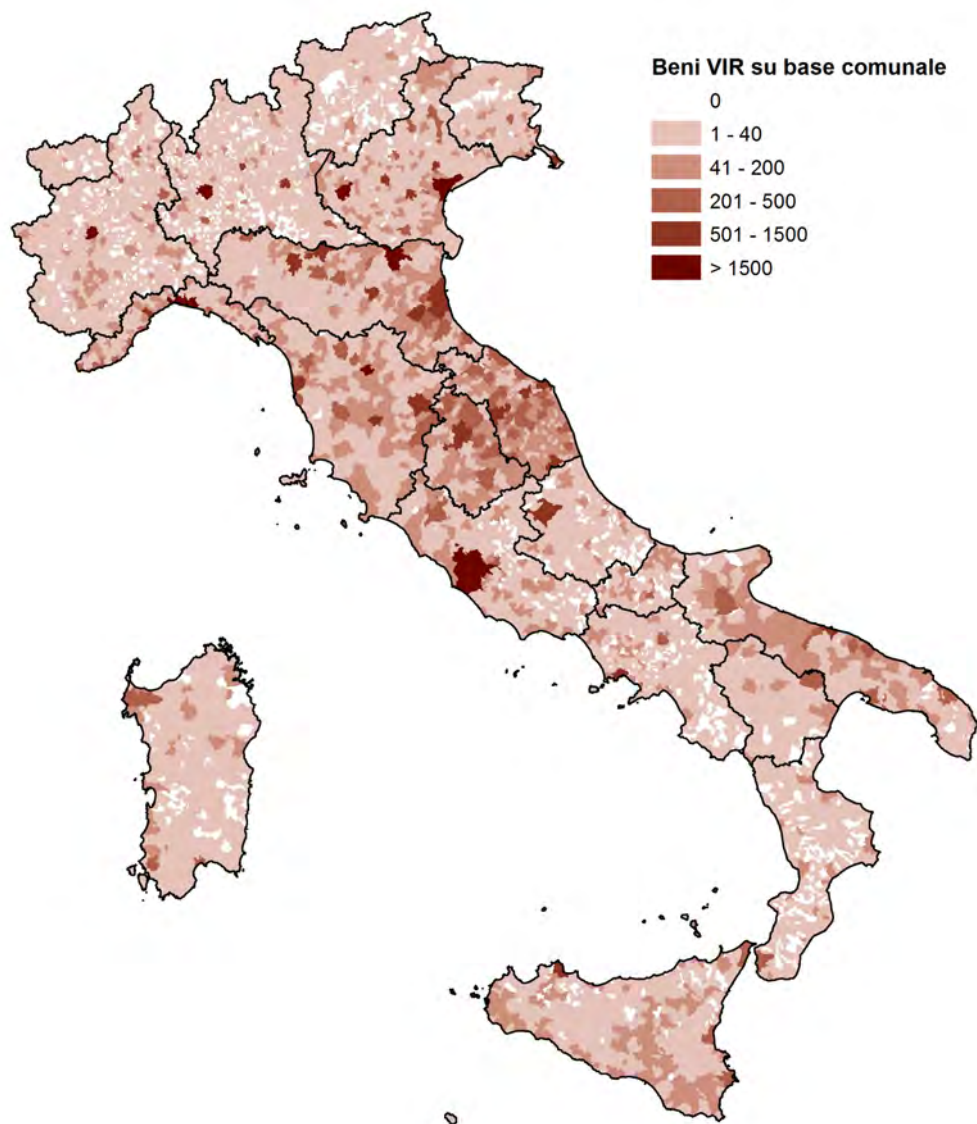
TAVOLE



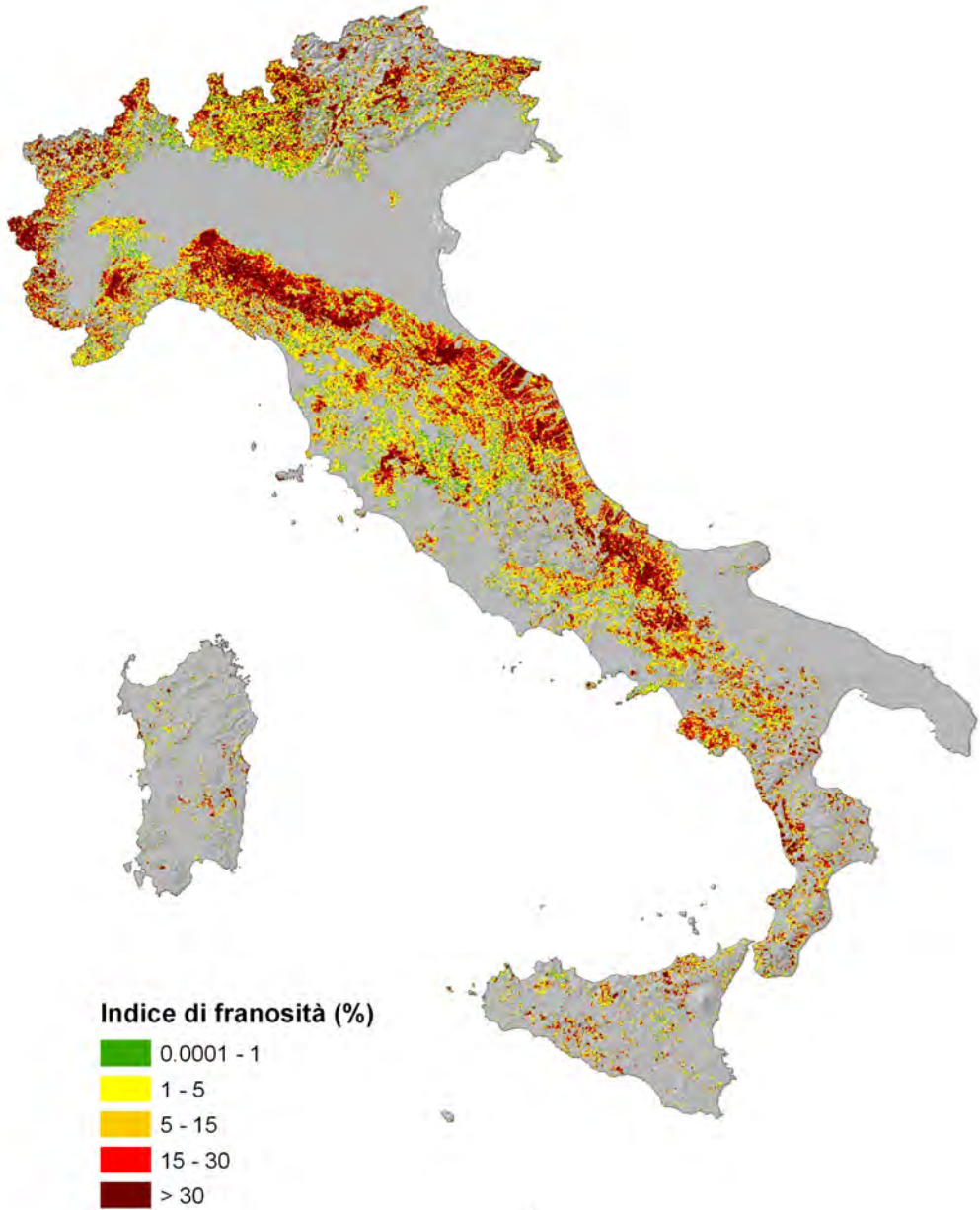
Tav. I. Schema semplificato della metodologia adottata per l'individuazione e la stima del rischio relativo da frana, idraulico e sismico per i beni culturali.



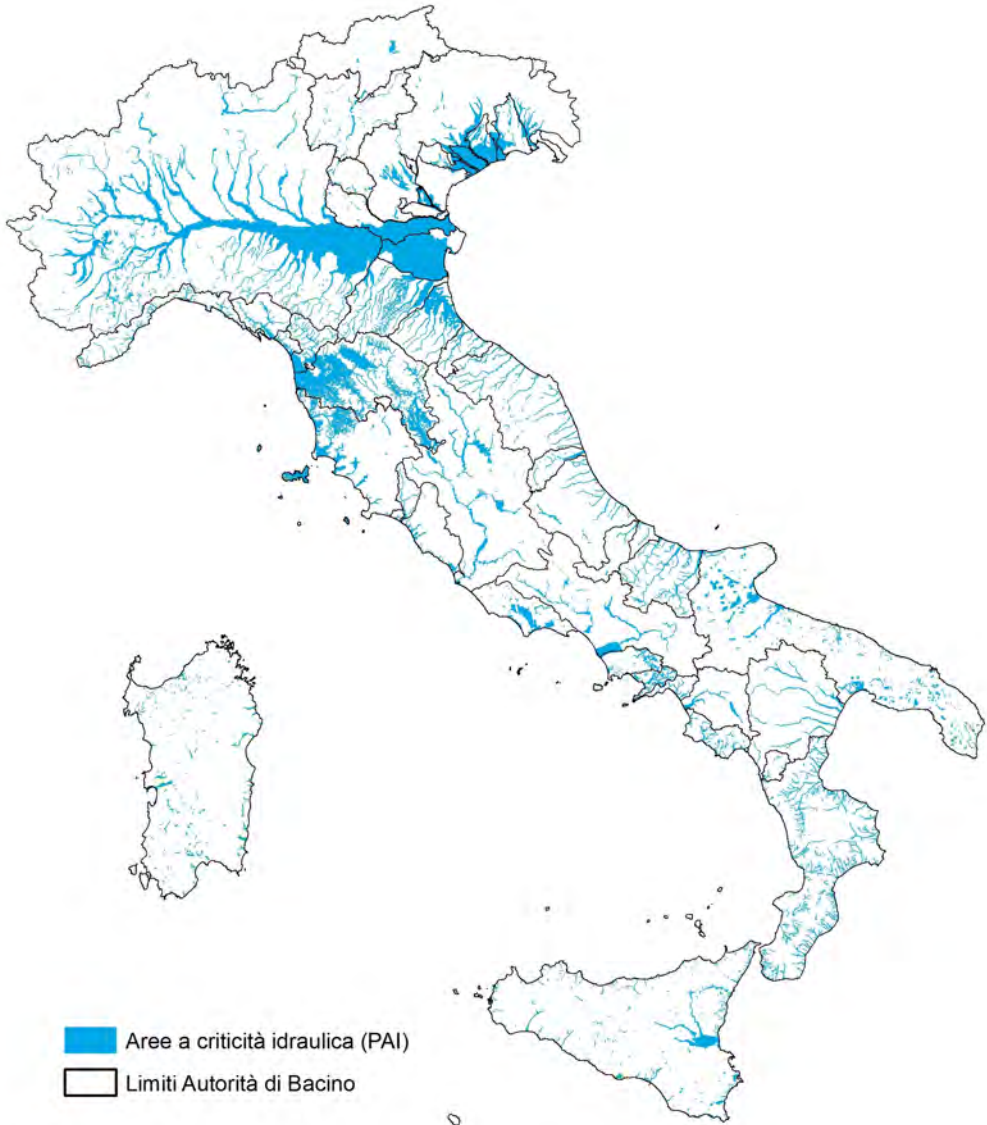
Tav. IIa. Numero di beni culturali su base comunale (censimento dei beni in Carta del Rischio al 2014).



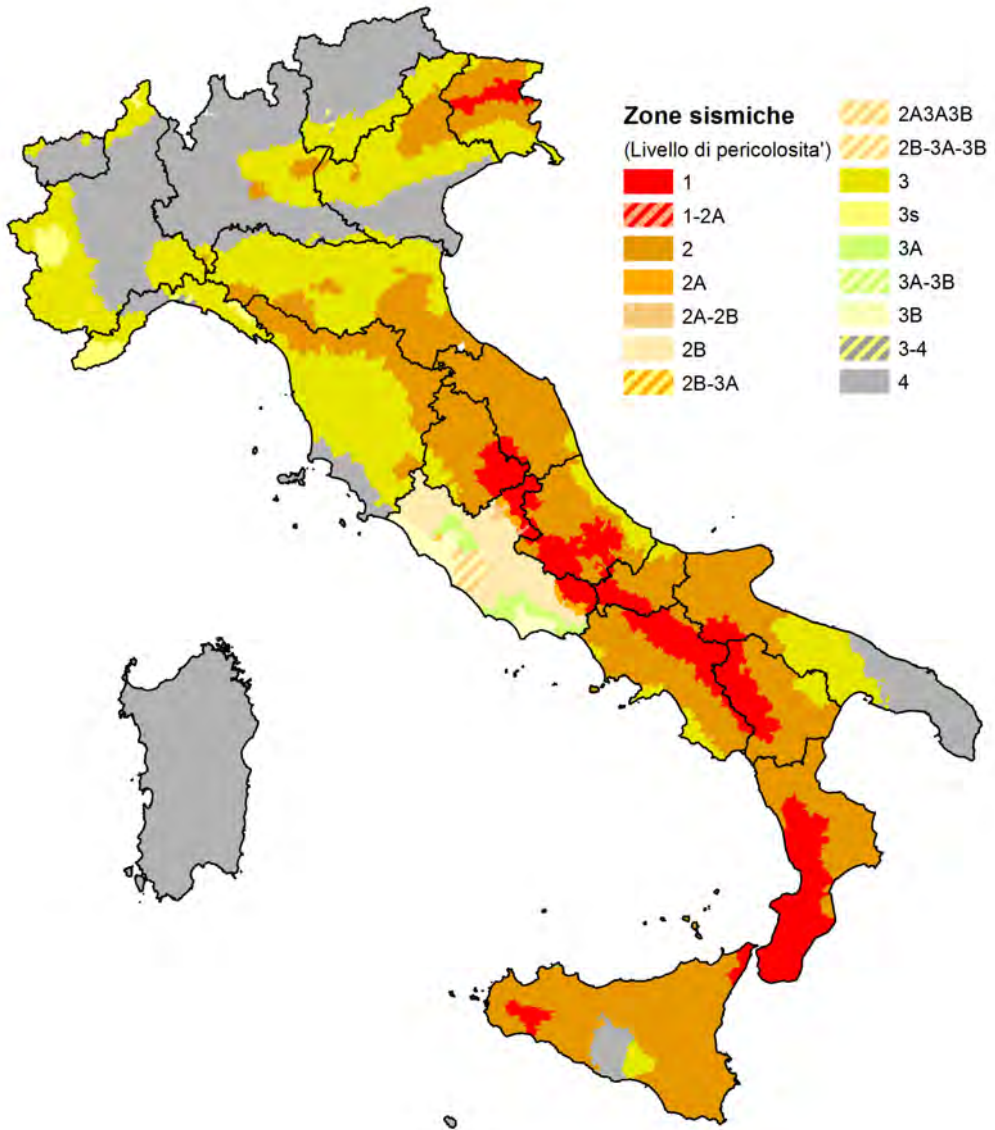
Tav. IIb. Numero di beni culturali su base comunale (censimento dei beni in banca dati VIR 2014).



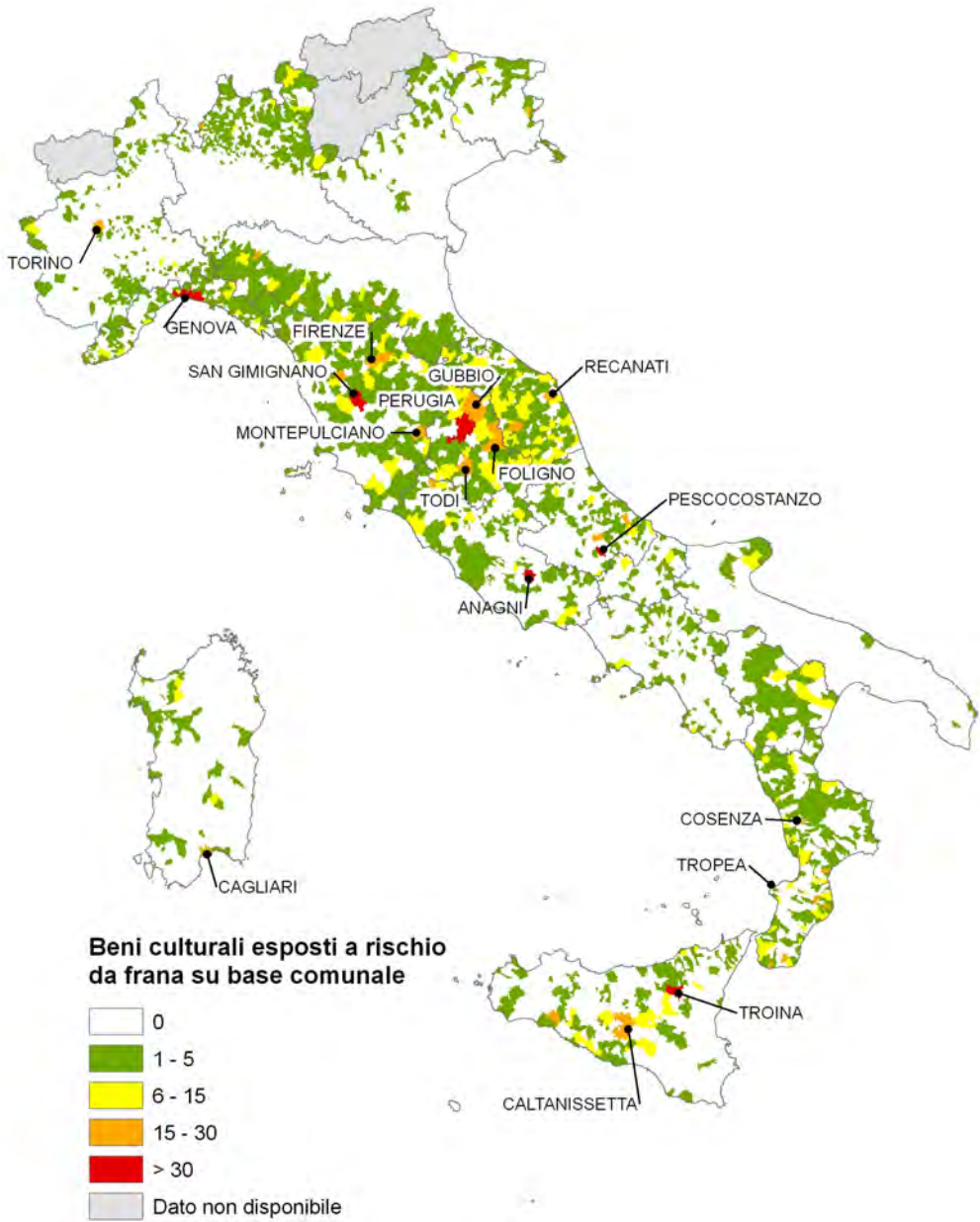
Tav. IIIa. Indice di franosità (fonte IFFI 2007).



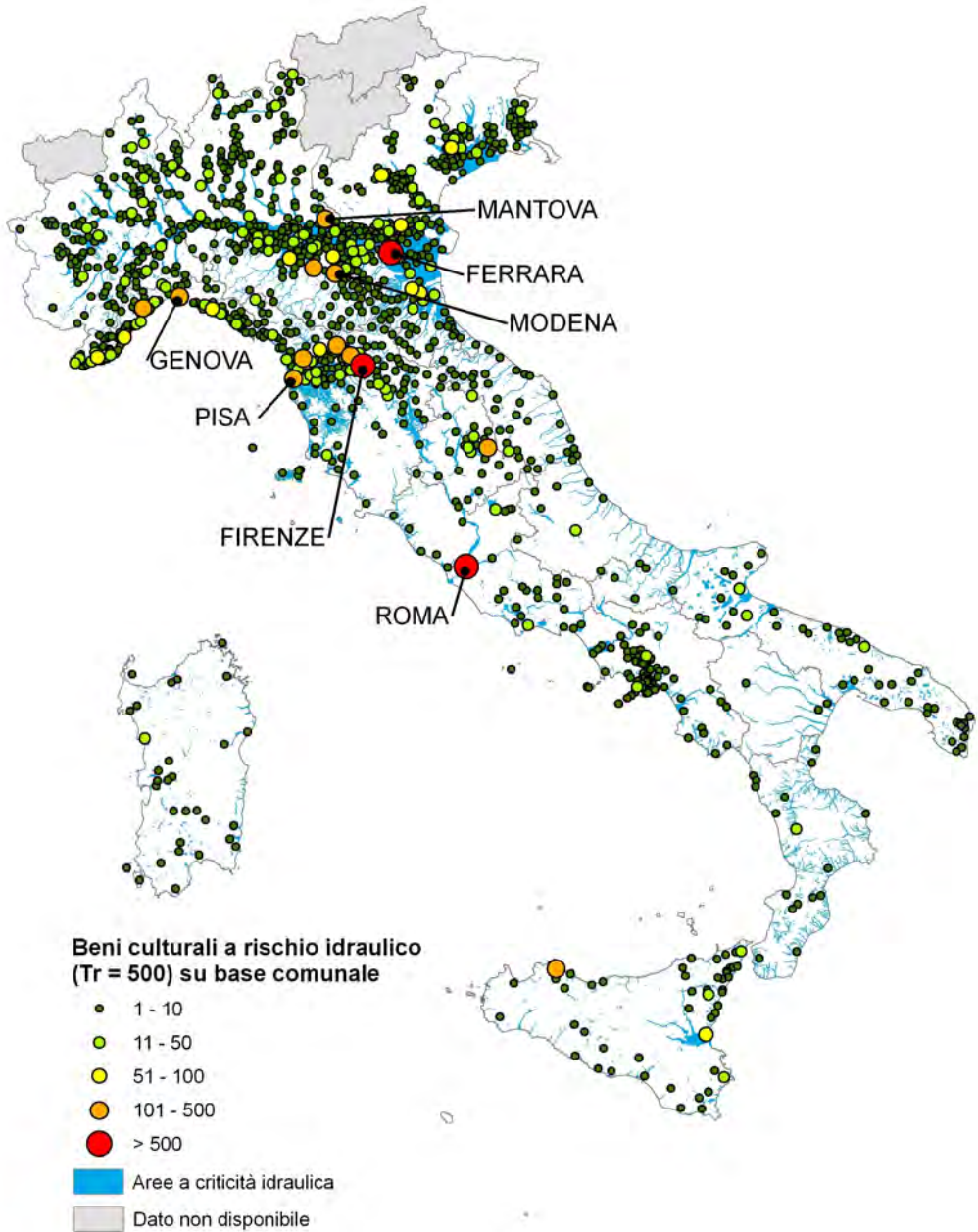
Tav. IIIb. Aree a criticità idraulica (Fonte MATTM-ISPRA 2013).



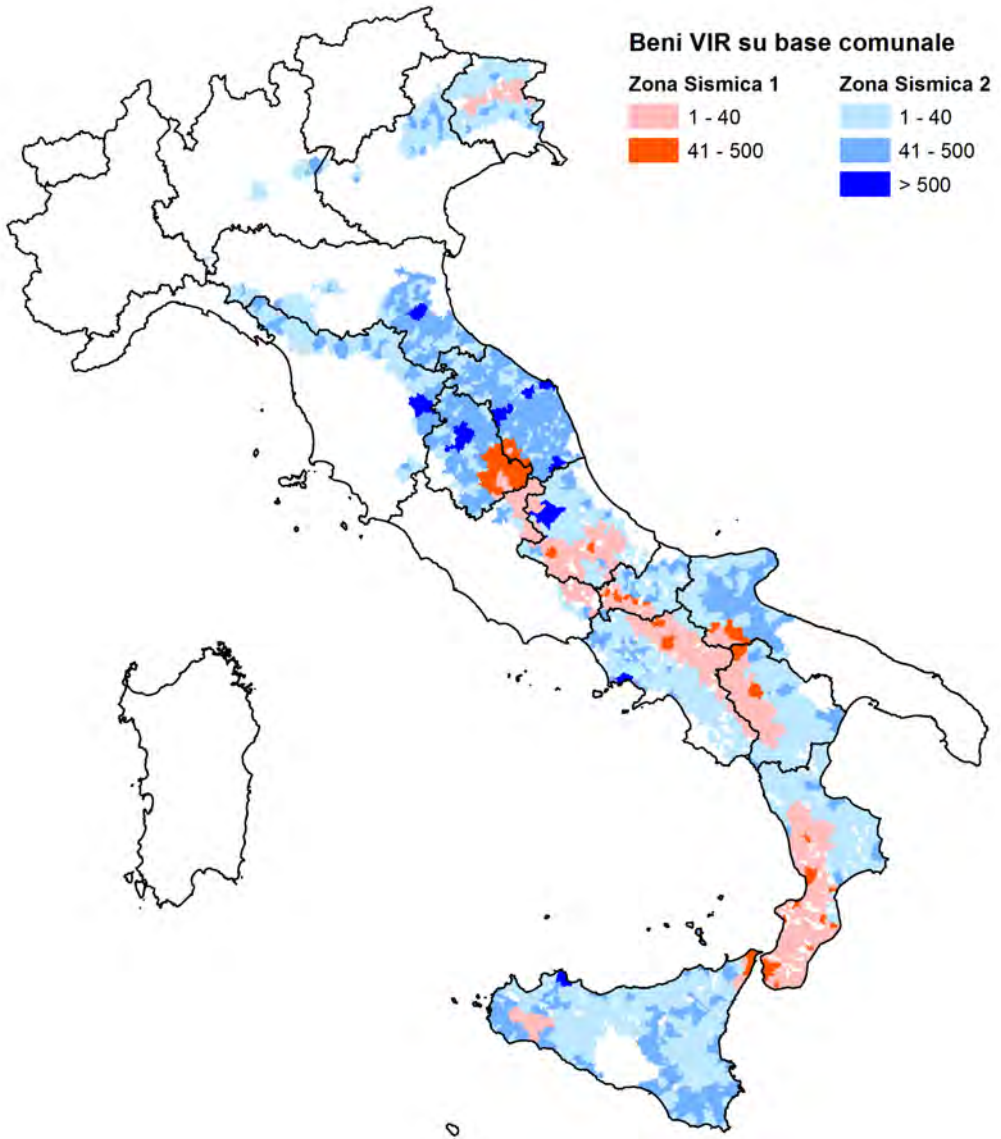
Tav. IIIc. Nuova classificazione sismica nazionale 2014 su base comunale (fonte Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento Protezione Civile).



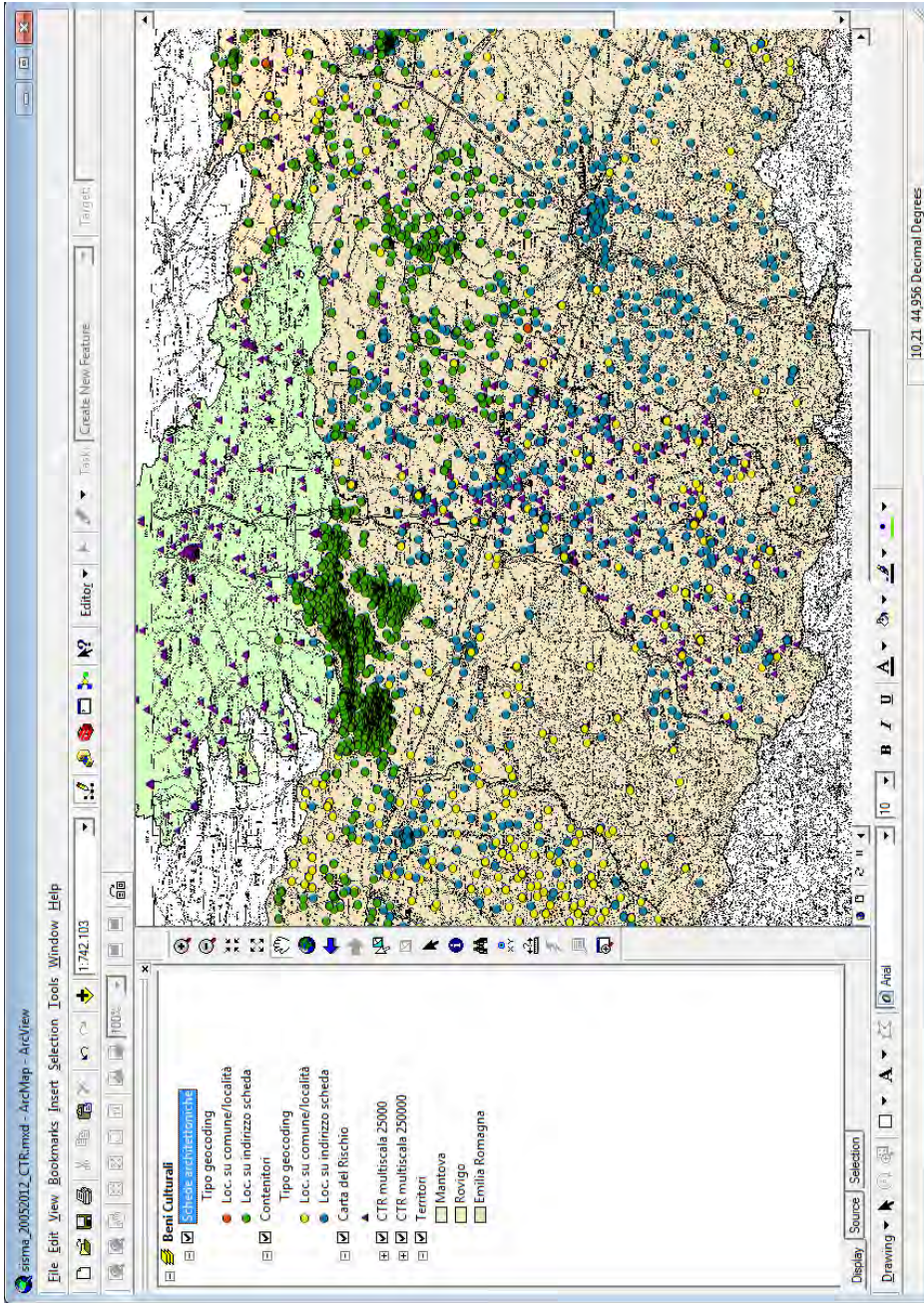
Tav. IV. Carta del rischio da frana per i beni culturali in Italia su base comunale.



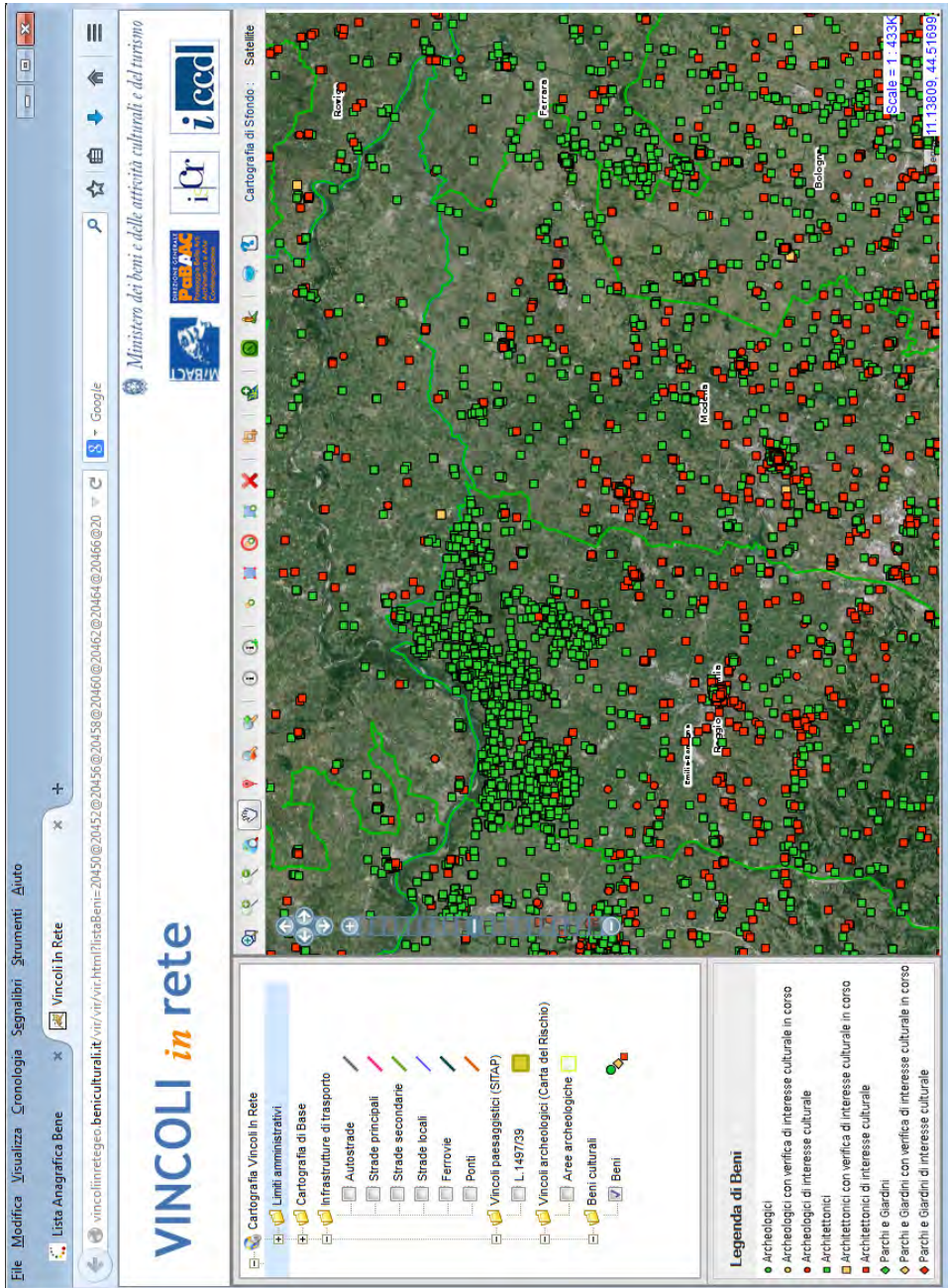
Tav. V. Carta dei beni culturali in aree a criticità idraulica su base comunale.



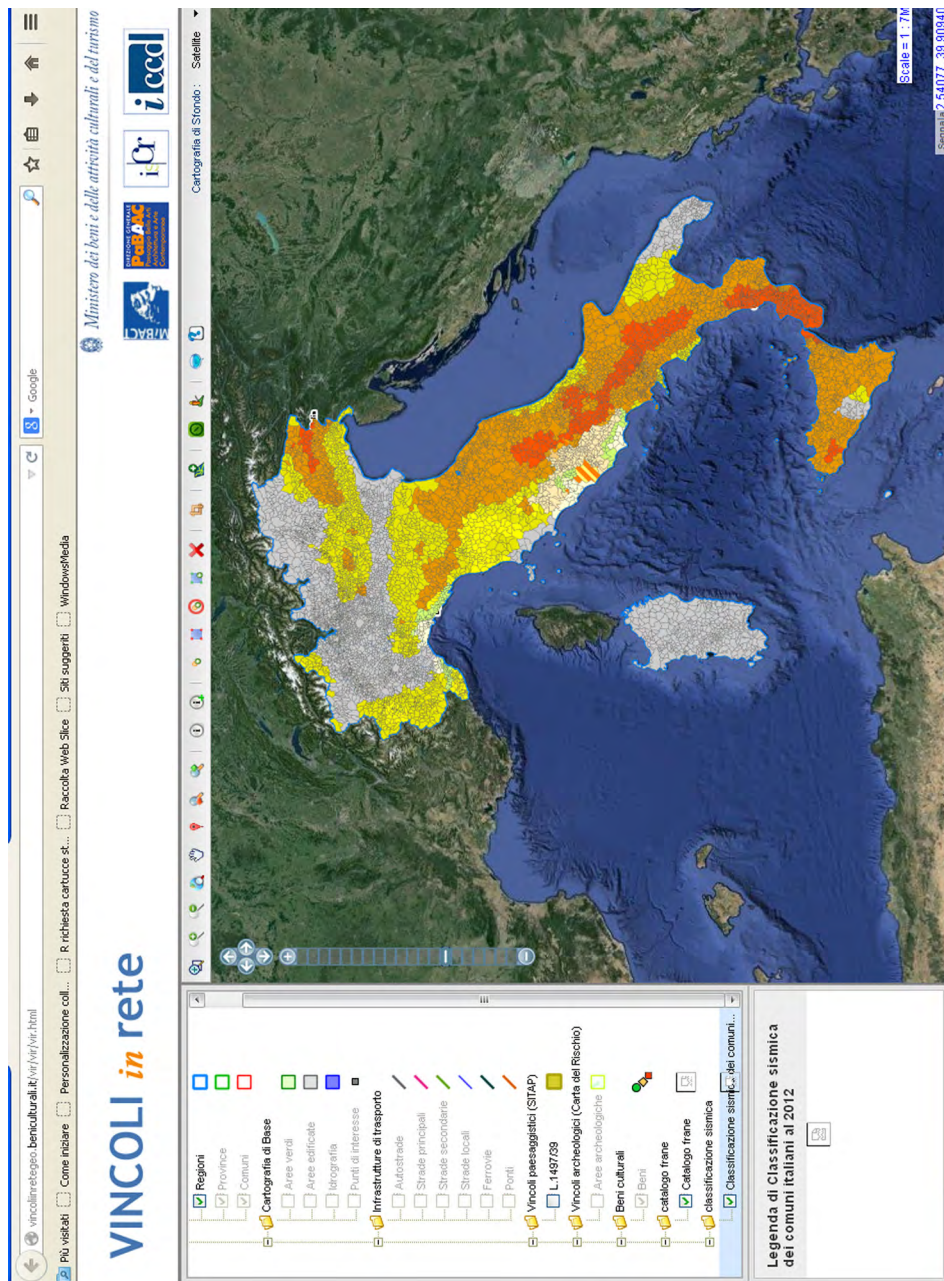
Tav. VI. Densità dei beni VIR su base comunale per le zone sismiche 1 e 2.



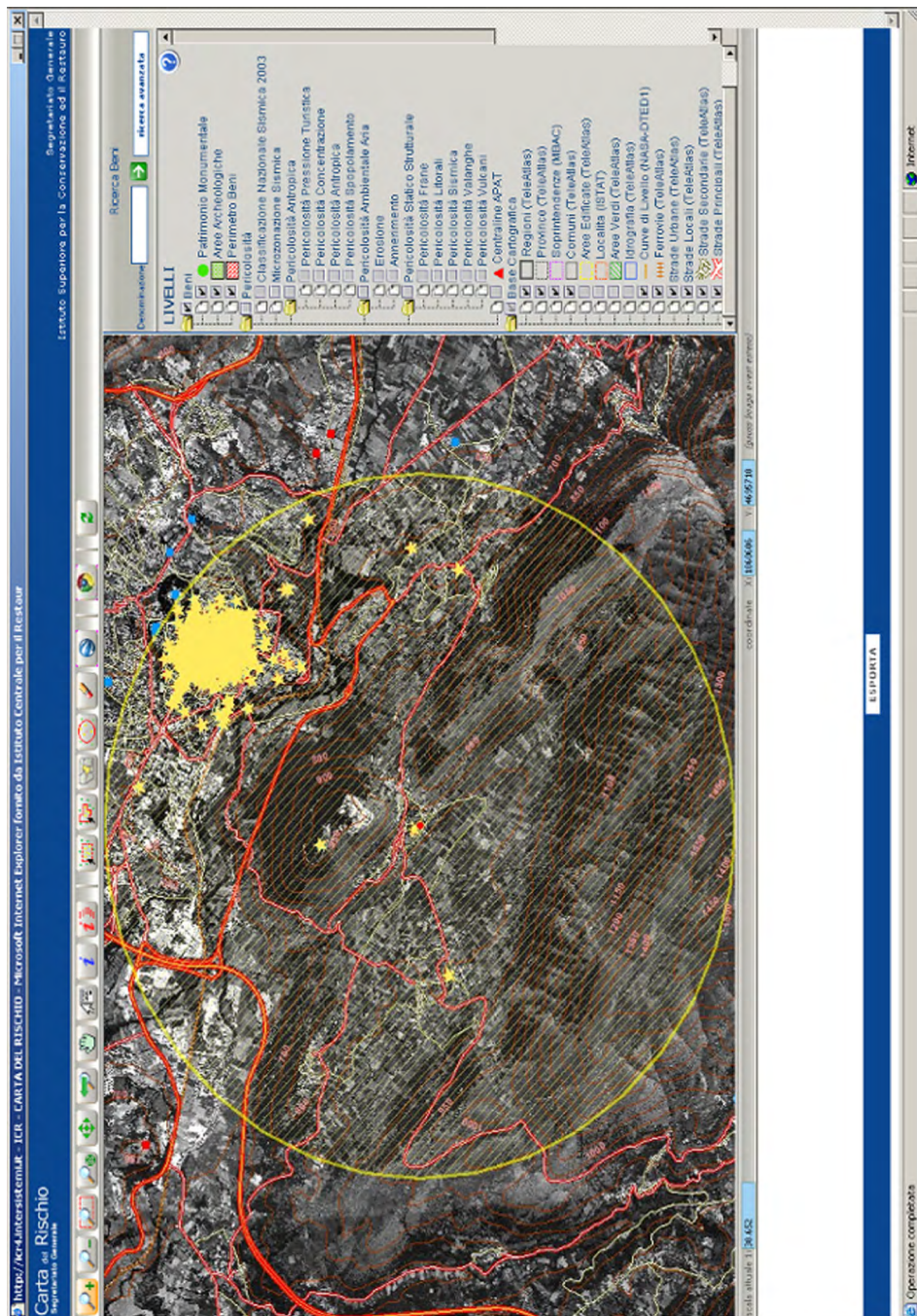
Tav. I. Ambiente GIS Arcmap (ESRI): attività post sisma Emilia Romagna (maggio 2012). Visualizzazione della sovrapposizione degli strati informativi delle schede dei beni dell'Emilia Romagna esportati da SIGECweb (beni architettonici e Contenitori) e di quelle provenienti da Carta del Rischio. La cartografia di base utilizzata (Carta Tecnica dell'Emilia Romagna) è nel sistema di riferimento WGS84 e proviene da servizi WMS di interoperabilità cartografica.



Tav. II. Piattaforma cooperativa VIR (Vincoli in Rete): visualizzazione di un dettaglio della porzione di territorio dell'immagine precedente con la rappresentazione puntuale delle anagrafiche dei beni provenienti dai sistemi Carta del Rischio, SIGEweb e Beni Tutelati, ma identificati univocamente all'interno della piattaforma.



Tav. I. Carta del rischio, rappresentazione cartografica della classificazione sismica nazionale.



Tav. II. Carta del rischio, rappresentazione di estrazione dei beni dalla cartografia: esempio beni culturali del L'Aquila estratti in un raggio di 3 km dall'epicentro del terremoto del 2009.



Tav. III. Carta del rischio, rappresentazione della distribuzione dei beni culturali di Ancona nell'introno delle centraline di rilevamento ambientale aerea.

RECENSIONI

CARLO BLASI (A CURA DI)

Il monitoraggio delle grandi fabbriche storiche. 60 anni di monitoraggio della cupola del Brunelleschi

Mandragora, Firenze, 2012, pp. 167, ill.

I sistemi di monitoraggio applicati all'edilizia storica rappresentano un prezioso approfondimento delle conoscenze relative al comportamento statico e dinamico di una fabbrica. Diversi possono essere gli obiettivi che motivano l'installazione di un "sistema di monitoraggio strutturale": dalla verifica di un'eventuale progressione di quadri fessurativi alla comprensione delle cause che possono averli generati, dal riconoscimento di un comportamento patologico distinto da quello fisiologico alla verifica dell'efficacia di un intervento ultimato o anche in corso d'opera.

Il volume curato da Carlo Blasi, che raccoglie gli atti del convegno organizzato dall'Opera di Santa Maria del Fiore a Firenze il 19 e 20 gennaio 2012, illustra, attraverso alcune esperienze di monitoraggi condotte su fabbriche storiche importanti, quale in particolare la cupola del Brunelleschi, aspetti e ricadute che i diversi controlli strumentali possono avere nel complesso processo di conservazione, suggerendo riflessioni che da una parte arricchiscono e precisano lo stato dell'arte circa il monitoraggio impiegato nel restauro architettonico dall'altra ne ribadiscono il ruolo fondamentale come strumento di conoscenza e di validazione di interventi eventualmente effettuati.

La cupola brunelleschiana è da tempo oggetto di uno scrupoloso monitoraggio sia meccanico sia elettronico che ha consentito, nell'arco di sessanta anni, di raccogliere più di sei milioni di dati. Questa banca dati, opportunamente analizzata, ha permesso di riconoscere il "respiro" della cupola, la lenta e non preoccupante evoluzione delle principali lesioni, alcune risposte sotto l'azione di eventi sismici e il benefico effetto cerchiante generato dal ponteggio pensile posto in opera nel 1980 in occasione del restauro degli affreschi del Vasari e dello Zuccari. La complessità di questa esperienza, dunque, come sottolineato negli interventi introduttivi di Franco Lucchesi (Presidente dell'Opera di Santa Maria del Fiore) e di Carlo Blasi, ha rappresentato un'occasione di riflessione particolarmente utile.

L'interpretazione dei numerosi dati raccolti dagli strumenti di controllo impiegati sulla cupola di Brunelleschi ha richiesto la conoscenza approfondita della storia costruttiva e dei sistemi di monitoraggio effettuati nel tempo: le relazioni di Alessandra Marino, Francesco Gurrieri, Carlo Blasi e Paolo Bianchini intendono fornire un quadro delle acquisizioni conseguite declinando ciascuna aspetti specifici e strettamente complementari. Una cronologia storica circa "l'evoluzione del quadro fessurativo" della cupola - dalla prima segnalazione di lesioni, nel 1639, fino ai rapporti stilati da diverse commissioni nominate nel tempo - viene fornita da Alessandra Marino. Di particolare interesse risulta il rapporto redatto dalla Soprintendenza locale negli anni 1984-1986 che individua come cause principali del dissesto il peso proprio della cupola e la scarsa capacità delle

murature di resistere alle azioni orizzontali, mentre esclude problematiche connesse a cedimenti in fondazione.

Gli aspetti costruttivi chiariti da Brunelleschi e da molteplici studi condotti sulla struttura sono illustrati da Francesco Gurrieri con l'ausilio di numerosi rilievi e disegni storici, mentre Paolo Bianchini descrive i sistemi di controllo sinora impiegati di natura statica, auspicando l'aggiunta di un monitoraggio dinamico che consenta di studiare la risposta strutturale in specie alle azioni di carattere sismico.

Il lavoro critico di sintesi dei dati forniti dagli strumenti di controllo e della conoscenza storico-costruttiva mutuata attraverso un'accurata documentazione di archivio e un rilievo geometrico e storico-fessurativo della cupola rappresenta il cuore della questione conservativa. In questo senso si muove, anticipando alcune riflessioni del contributo conclusivo, la relazione di Carlo Blasi che incrociando pazientemente dati di archivio e letture di strumenti fornisce un lucido ragionamento sul quadro fessurativo attuale e ancor meglio sull'evoluzione storica delle lesioni della cupola brunelleschiana.

La rassegna tracciata da Federica Ottoni di monitoraggi applicati a diversi monumenti nel mondo offre di nuovo l'occasione per ragionare sull'importanza dei controlli strumentali nella conservazione mettendone in luce le diverse declinazioni. Fra gli altri si segnala il caso della Torre di Pisa, il cui monitoraggio, chiarito il problema e le cause dell'instabilità dell'equilibrio, è stato impiegato per controllare l'intervento di estrazione controllata del terreno al fine di ridurre l'inclinazione. Viene così messo in campo il cosiddetto "metodo osservazionale" che consente di guidare le operazioni in cantiere e eventualmente "aggiustarle" in corso d'opera.

Il contributo di Bruno Bertaccini, di taglio spiccatamente analitico, descrive la sperimentazione di un modello statistico attualmente in grado di cogliere il nesso di causa-effetto fra la risposta fisiologica delle lesioni della cupola brunelleschiana e le variazioni termiche. Si auspica di comprendere il movimento delle fenditure finora rilevate rispetto a tutte le stimolazioni prodotte dall'ambiente esterno, consentendo una previsione ancorata ai dati di lungo periodo disponibili. Come sottolineato nelle conclusioni da Carlo Blasi, l'associazione di adeguate modellazioni numeriche con le previsioni di matrice statistica può rappresentare la via per progettare interventi di consolidamento di minimo impatto, reversibili e anche "parziali", la cui efficacia può essere verificata e eventualmente modificata nel tempo.

La modellazione numerica come strumento di identificazione del comportamento strutturale di una fabbrica storica è oggetto del saggio di Gianni Bartoli il quale, pur riconoscendo i limiti di tale procedura nell'ambito del patrimonio monumentale per la mole e la complessità di parametri richiesti, ritiene possibile mettere a punto una convincente e gestibile simulazione numerica a patto che questa colleghi dati di conoscenza provenienti da fonti diversi, quali quelli desunti dai monitoraggi. In questo modo è stato elaborato un modello numerico in campo elastico lineare della cupola brunelleschiana, con l'inserimento "al passo" delle discontinuità rappresentative delle lesioni formatesi

nel tempo, che ha il pregio di poter essere continuamente aggiornato e utilizzato per valutare la sicurezza strutturale sotto l'azione di eventi eccezionali.

Un procedimento simile a quello appena descritto è stato adottato per la cupola di Santa Maria del Quartiere a Parma, allo scopo non solo di comprenderne il quadro fessurativo, ma anche di ragionare sugli effetti di una cerchiatura metallica impiegata per assorbire le spinte orizzontali.

Un aspetto significativo per la conoscenza di un edificio storico è rappresentato dalla comprensione delle tecniche costruttive e dei materiali in opera che peraltro condizionano la scelta dei punti di installazione di un monitoraggio, contribuiscono a una corretta interpretazione dei dati di risposta e sono determinanti all'interno di un'eventuale modellazione numerica. La relazione di Massimo Coli, corredata dall'appendice di Elena Pecchioni, affronta specificatamente la questione della diagnostica dei materiali, necessariamente da legare, in una fabbrica storica, ad una consapevole lettura delle stratificazioni storico-costruttive. L'accurata osservazione di fori precedentemente realizzati sulla muratura della cupola del Brunelleschi e l'analisi della documentazione archivistica hanno confermato l'esistenza di un apparecchio in mattoni posti in opera a spina di pesce e a 'corda blanda' per l'intero spessore murario, smentendo l'ipotesi, proposta sulla base di sofisticate indagini geofisiche indirette, di una muratura a tre strati.

L'impiego dei sistemi di monitoraggio ai fini della tutela dei monumenti richiede dunque un costante e serrato dialogo fra la storia di un'architettura e le riflessioni di natura tecnico-scientifica. Questo vuole essere l'auspicio non solo per la cupola brunelleschiana, come espresso nel "voto" che chiude i lavori del convegno fiorentino, ma, in generale, per la conservazione dell'intero patrimonio storico-architettonico.

Adalgisa Donatelli

RENATA PICONE

Il restauro e la questione dello 'stile'. Il secondo Ottocento nel Mezzogiorno d'Italia

Prismi Editrice Politecnica Napoli, Napoli 2012, pp. 208, ill.

Il nuovo volume di Renata Picone rappresenta un'importante rilettura aggiornata dell'Ottocento napoletano visto attraverso la storia artistica e professionale di Federico Travaglini.

L'autrice rivisita criticamente i risultati di un ventennio di studi dedicati al restauro italiano nell'Ottocento e le risultanze degli approfondimenti relativi alla figura di Travaglini, cui ha dedicato, nel 1996, una monografia per i tipi di Electa Napoli.

Il primo capitolo introduce il tema del libro, il restauro e la questione dello stile nel secondo Ottocento, delineando un quadro d'insieme sul rapporto con le preesistenze nella cultura napoletana come si era andato delineando a partire dal secolo precedente, attraverso la figura di Luigi Vanvitelli, cui l'autrice aveva fatto riferimento già nella precedente monografia.

Partendo dalla considerazione che fra Sei e Settecento si determina quella svolta concettuale e di metodo destinata a mutare radicalmente il rapporto con la storia e con il passato, Renata Picone riflette sulla situazione culturale napoletana. Seppure intorno al 1770 fosse il centro italiano più aperto alle nuove idee, sotto alcuni aspetti la città risulta ancora attardata, vivendo la cultura neoclassica come fenomeno prevalentemente d'importazione. Il ritardo rispetto ad altri Paesi europei appare evidente anche nel pensiero di uomini di cultura come Luigi Vanvitelli che, appassionato bibliofilo e collezionista, non mostra grande considerazione per gli edifici antichi, si disinteressa degli scavi condotti a Pompei e ad Ercolano, visitati solo in rare occasioni, e delle connesse istanze conservative.

Se Vanvitelli incarna la posizione di un tecnico militante, la coeva critica architettonica partenopea esprime una concezione del restauro come completamento o 'abbellimento' dell'esistente, come "aggiunzione migliorativa" della fabbrica, intesa quest'ultima come "opera aperta", perennemente rinnovabile.

Il tema dei restauri ottocenteschi viene affrontato dal secondo capitolo, in cui si chiarisce come, sul finire degli anni trenta del secolo, in concomitanza con le prime codificazioni ufficiali della disciplina, si riscontrasse anche nella capitale borbonica una maggiore attenzione al patrimonio storico-artistico esistente.

L'autrice ricostruisce lo sviluppo in ambiente napoletano, nel corso del secolo, di quell'idea di "frattura con il passato" che fa percepire l'opera come prodotto concluso di una data civiltà e che aveva improntato di sé il neoclassicismo europeo. Ne attribuisce la maturazione anche agli echi delle distruzioni giacobine, testimonianza della perdita di un patrimonio non rinnovabile, oltre che ai primi studi scientificamente attendibili condotti sul patrimonio storico-artistico napoletano (ad opera di Camillo Minieri Riccio, Scipione Volpicella, Giulio Minervini, Riccardo Filangieri, Bartolomeo Capasso, Luigi Catalano e molti altri).

Un'attenzione particolare viene dedicata ai rapporti tra la cultura partenopea del restauro dei monumenti e i contemporanei sviluppi francesi della disciplina, la cui conoscenza a Napoli era favorita dalla diffusa padronanza della lingua d'oltralpe.

La commemorazione di Viollet-le-Duc, tenutasi a Napoli nel 1879, in occasione del Terzo congresso degli Ingegneri e Architetti italiani, dà l'idea del grado di diffusione raggiunto alla fine del secolo dagli scritti dell'architetto appena scomparso.

Nel ripercorrere le conoscenze condivise degli ingegneri e architetti partenopei, l'autrice sottolinea come la vicinanza alla cultura francese fosse incrementata dagli stretti contatti esistenti, in epoca murattiana ma anche più tardi, fra *l'Ecole des Ponts et Chaussées* e l'omonima istituzione napoletana; questi costituirono un canale privilegiato per l'acquisizione di un orientamento restaurativo più incline al ripristino della 'veste originaria' dei manufatti. La frequentazione dei *pensionnaires* napoletani residenti a Roma in Palazzo Farnese con i *Grand Prix de Rome* e, in generale, con gli intellettuali e studiosi riuniti attorno all'Accademia di Francia consolidò tale acquisizione, diffondendola nel clima accademico e professionale cittadino.

Il panorama generale dei restauri eseguiti a Napoli nella prima metà del secolo, evidenzia la mancanza di una precisa volontà di riportare gli edifici al loro stato originale e l'attenzione piuttosto rivolta all'attuazione di consolidamenti strutturali, che pure a volte contribuiscono a modificare l'aspetto formale dei fabbricati (interventi di Luigi Malesci, Francesco Saponieri e Michele Ruggero nella chiesa della Pietrasanta; lavori di Francesco De Cesare nella chiesa di San Carlo all'Arena). Permane, comunque, secondo l'autrice, nella maggior parte dei restauri effettuati in quegli anni, un atteggiamento disinvolto nei confronti dell'esistente, senza alcuna preoccupazione d'ordine storico-critico (opere di Alessandro Celentano in San Pietro a Majella).

In questo quadro Renata Picone inserisce la figura di Travaglini, architetto sensibile, almeno nelle intenzioni dichiarate, alle istanze del restauro stilistico francese e alle teorie di Viollet-le-Duc, che dimostra di conoscere già prima della pubblicazione della voce *Restauration* del *Dictionnaire*.

Dall'analisi dei lavori condotti da Travaglini l'autrice ricava, come già in parte delineato in altri suoi saggi, un'evidente difformità fra le intenzioni programmatiche, vicine al restauro stilistico, e la realtà esecutiva degli interventi, in cui l'architetto indulge nella logica dell'"immediamento", inteso come adeguamento della fabbrica ai canoni estetici della Napoli del secondo Ottocento. Lo scopo perseguito non è dunque quello, enunciato, del ritorno alla fase originaria, bensì il raggiungimento di un "miglior accordo del tutto", di un'omologazione dello spazio interno che, nel caso delle chiese, cui egli dedicò gran parte della propria attività professionale, finisce per coinvolgere non solo le membrature architettoniche, ma anche le opere d'arte figurativa in esse contenute.

Vengono quindi analizzati criticamente i principali interventi di restauro eseguiti da Travaglini a Napoli e nel Mezzogiorno d'Italia a partire, in ordine cronologico, dal restauro di San Domenico Maggiore (1850-53), fino a quello di Santa Maria la Nova (1859), entrambi nella capitale del Regno. Tali restauri sono accompagnati dalle opere per la trasformazione dei fabbricati di proprietà delle congregazioni religiose in edifici pubblici (il convento napoletano del Gesù e Maria in ospedale clinico e Castelcapuano in Gran Palazzo di Giustizia di Napoli), operazioni alle quali viene dato impulso prima dalle due soppressioni degli Ordini attuate nella città partenopea dai Napoleonidi (1806-1815) e poi all'indomani dell'Unità d'Italia.

Completano la panoramica gli studi e i progetti non realizzati di Travaglini, relativi alla Casa del Fauno a Pompei (1851) e all'Arco di Alfonso d'Aragona in Castelnuovo a Napoli (1852-54/1879-81). La comparazione dei due progetti per l'arco mostra il cambiamento, nel corso di venticinque anni, della cultura del restauro e il delinearci, sul finire del secolo, di nuove istanze, più improntate verso criteri di cautela e rispetto delle preesistenze, diffuse anche grazie agli scambi culturali agevolati dai primi Congressi degli Ingegneri e Architetti italiani.

Una ricca appendice documentaria conclude il volume raccogliendo alcuni scritti e documenti di cantiere del Travaglini relativi ai suoi interventi su edifici esistenti, che

contribuiscono a delinearne la figura di architetto collocandolo in maniera più adeguata nell'ambito della cultura del restauro del suo tempo.

Nel complesso il volume tratteggia un utile e articolato quadro d'insieme relativo, in generale, al rapporto con il passato nella cultura napoletana del XIX secolo, mettendo in luce, in particolare, con obiettività e chiarezza, qualità e limiti della produzione di alcuni fra i principali protagonisti dell'architettura napoletana del tempo, nello specifico ambito del restauro dei monumenti.

Rossana Mancini

STEFANO FRANCESCO MUSSO (A CURA DI)

Tecniche di restauro. Aggiornamento

UTET Scienza Tecniche, Milanofiori Assago (MI), 2013, pp. 372, ill.

Il volume è l'aggiornamento dei due tomi *Tecniche di Restauro Architettonico*, curati da B. Paolo Torsello e da Stefano F. Musso, editi del 2003 nella serie *Trattato di Restauro architettonico* diretta da Giovanni Carbonara. L'opera, con saggi di carattere teorico, metodologico e pratico, è una guida "per problemi" alla selezione delle tecnologie oggi utilizzabili nel restauro. Gli autori affrontano in maniera autonoma e diversificata il tema del rapporto tra tecnica e conservazione, sulla base di personali esperienze professionali, casi di studio e una bibliografia specifica; nella convinzione condivisa che qualsiasi intervento sul patrimonio architettonico-ambientale deve essere governato dal progetto. Nel DVD allegato sono raccolte le *Schede delle Tecniche di Restauro*, che non costituiscono un repertorio di risposte pre-confezionate, ma una *Banca Dati* a supporto delle fasi progettuali e delle successive attività di cantiere.

Il contributo di Stefano F. Musso (*La tecnica e le "tecniche del Restauro"*) analizza alcuni aspetti della relazione tra tecnologia e progetto di restauro, inteso non come azione esclusivamente tecnica, ma come atto di cultura che unisce al rispetto dei caratteri costruttivi del passato, la fiducia nelle scienze sperimentali e nei nuovi materiali, nell'ambito di una "conservazione programmata" sull'opera e il suo contesto. La tematica dell'impiego della tecnologia nell'intervento conservativo è riproposta da Donatella Fiorani (*Il lato tecnico del restauro: opportunità, limiti e contenuti*). Nel testo è ribadito che l'innovazione è subordinata alla salvaguardia dell'identità materiale, storica e figurativa dell'organismo architettonico nella visione unitaria del restauro, con i suoi obiettivi (il 'perché'), le scelte progettuali (le 'cose' da fare) e le procedure operative (il 'come'), senza trascurare le potenzialità (e i limiti) delle moderne strumentazioni elettroniche.

Lo scritto di Alberto Grimoldi (*Conservare senza "Tecniche di conservazione"*), descrive nel panorama italiano ed europeo dall'inizio del XIX secolo, l'evoluzione delle applicazioni delle conoscenze scientifiche sui beni mobili e sull'architettura. L'autore identifica nella dialettica tra tecnica (innovazione) e restauro (tradizione),

l'origine del 'sapere contemporaneo', che utilizza la tecnologia e la diagnostica per individuare le caratteristiche, le lavorazioni e il degrado dei materiali, ma anche i valori storico-artistici dell'opera d'arte. Sul dibattito tra scienza e conservazione, s'impenna anche lo studio di Francesco Doglioni (*Le tecniche per il progetto conservativo tra "scelta" e "innovazione"*) che contrappone, nell'azione diretta sulle testimonianze del passato, la 'scelta' all' 'invenzione'. Le due posizioni, la prima dipendente da un indirizzo concettuale che guida il progetto e la seconda 're-invenzione' di procedimenti tecnologici noti, si compenetrano in un "protocollo conoscitivo d'intervento", a cui si associano prove di laboratorio. Inoltre, per superare l'antitesi tra la 'regola' e il 'caso per caso' in fase di progettazione, è prospettata l'elaborazione di una "struttura casistica" per condividere metodi e risultati e in cui il restauro si configura come una prassi culturale in grado di indirizzare, nel confronto tra esperienze diverse, le tecniche da applicare sull'architettura esistente.

Gian Paolo Treccani (*Innovazione e tradizione. Pratiche del restauro a venire*), esamina l'uso delle tecnologie di nuova generazione per il miglioramento delle prestazioni di pratiche consolidate e per l'intervento sostenibile su antiche realtà costruttive. In questo contesto assume grande rilevanza *Internet*, con il passaggio dalla tradizionale "closed innovation" alla "opening innovation", per lo scambio di notizie su operazioni conservative e nuovi prodotti; anche se non mancano riferimenti alle problematiche irrisolte dell'innovazione, come l'obsolescenza di composti e di metodi di lavorazione e l'assenza di investimenti nella ricerca per la tutela.

Paolo Bensi (*Studio e conservazione delle decorazioni murali: lo stato dell'arte*), illustra, a partire dal 2005, gli studi italiani relativi ad azioni di salvaguardia sulle superfici architettoniche (intonaci, affreschi, stucchi e terrecotte decorative). L'autore descrive le analisi possibili con gli odierni sistemi diagnostici e confronta metodologie collaudate (lo strappo degli affreschi), con quelle più attuali (l'informatica; il laser; le soluzioni nanostrutturate) e quelle in via sperimentale (criopulitura). È un apporto completo nelle informazioni (su prodotti e ditte produttrici), che affronta anche il problema della "ritrattabilità" di vecchi restauri non più 'reversibili' o 'distinguibili' e apre a ulteriori approfondimenti.

Nel capitolo *Manufatti della città breve. Tecniche e materiali del XX secolo nel paesaggio contemporaneo*, Carolina Di Biase indaga il paesaggio costruito del Novecento e ricostruisce lo sviluppo delle tecniche edilizie dalle prime applicazioni del ferro e del vetro, ai successivi impieghi del calcestruzzo armato e dei nuovi materiali. Paragonando il reimpiego negli edifici pre-moderni con il riciclo in quelli dell'architettura 'in serie' del XX secolo, l'autrice evidenzia la necessità di prevedere corrette politiche urbane e linee guida per il restauro sostenibile del moderno e dell'edilizia residenziale di qualità.

Nella parte del volume da lui curata (*La Facciata di Cà Loredan Vendramin-Calergi a Venezia. Cronaca, fondamenti e scelte di un restauro: dal Progetto al Cantiere*), Eugenio Vassallo ripercorre le fasi di studio, di rilevamento, di diagnosi e di gestione del cantiere, che hanno preceduto e accompagnato il restauro della fronte veneziana. Emerge un

articolato quadro metodologico-operativo nel quale si definisce la proposta progettuale, che si serve della tecnologia per vagliare gli interventi (descritti e rappresentati in tavole tematiche), ma anche dell'analisi di Lorenzo Lazzarini su *I marmi e le pietre della facciata di Cà Loredan Vendramin-Calergi a Venezia*, con la mappatura degli esiti sugli elaborati grafici e la redazione delle schede dei litotipi. Segue la spiegazione di Isabella Dal Pozzo e Sara Di Resta sui procedimenti operativi realizzati per tipo litoide.

Nel saggio *Dall'equilibrio al divenire. Strumenti e tecniche per il coordinamento e la programmazione delle attività conservative*, Stefano Della Torre chiarisce che l'azione del progetto nella "conservazione programmata", già richiamata da Musso, riguarda l'opera architettonica nella "coevoluzione" con l'ambiente in cui è inserita. Ne deriva l'esigenza di strutturare il restauro su una sequenza gerarchica di attività, per valutare i fattori di 'rischio', prima degli interventi di 'prevenzione', di 'protezione' e di "manutenzione secondo condizione" sul monumento e il suo intorno.

Rita Vecchiattini (*Aspetti normativi nel restauro: tutela dei beni - salvaguardia della salute e dell'ambiente*), affronta le questioni normative della conservazione, mettendo in risalto il ruolo dell'Italia nella redazione delle carte del restauro e degli strumenti legislativi in materia; ma anche la necessità di una sua attiva partecipazione al dibattito europeo e internazionale. Completano lo scritto le tavole esplicative sui recenti provvedimenti di legge e sulla Normativa UNI.

Conclude il volume Stefano F. Musso (*L'avvicinamento al progetto di Restauro architettonico: dalla individuazione del "problema" alla ricerca delle sue "possibili soluzioni"*), ricordando l'impossibilità di acquisire la completa conoscenza della realtà architettonica esistente, per la difficoltà di dominare i molteplici ambiti disciplinari e tecniche di restauro, e propone l'adozione di un "sistema aperto" di progettazione, con passaggi controllabili per affrontare le numerose problematiche, come graficizzato nelle tabelle finali.

Roberta M. Dal Mas

MILES GLENDINNING

The Conservation Movement: A History of Architectural Preservation.

Antiquity to Modernity. Routledge, London-New York 2013, pp. 530, ill.

Con un attento e severo lavoro storico, il volume ricostruisce le vicende di quello che l'autore, docente presso l'Università di Edimburgo e direttore dello 'Scottish Centre for Conservation Studies', definisce, in linea con l'impostazione culturale anglosassone, come 'Conservation Movement'.

Il tentativo, ambizioso, di ripercorrere lungo venti secoli di storia, il fluttuare dell'atteggiamento conservativo nei confronti del patrimonio architettonico preesistente, pur non costituendo una novità, presenta tuttavia alcuni aspetti innovativi e di un certo interesse.

Il lavoro muove dalla premessa che la storia della conservazione architettonica, da intendersi come un vero e proprio movimento concettuale, non possa prescindere dal considerare la sua costante interazione con gli aspetti politici, sociali e culturali della civiltà moderna, quest'ultima analizzata in relazione alle specifiche realtà nazionali. La componente ideologica del movimento, plasmata dalle idee del nascente Illuminismo e stimolata dalla violenta modernizzazione politica e sociale europea conseguente alla fase post-rivoluzionaria, ha indotto l'autore a considerare la conservazione alla stregua di altri, coevi, movimenti culturali e politici come il socialismo, il nazionalismo, l'ambientalismo e, non ultimo, il Movimento Moderno architettonico, ritenuto, durante il XX secolo, una sorta di *alter ego* della conservazione. Su queste premesse la trattazione storica, tradizionalmente focalizzata sugli stati dell'Europa occidentale si amplia e si sofferma a esaminare realtà meno note, come quelle dell'Est europeo, degli Stati Uniti d'America e, infine, delle civiltà orientali, il cui ruolo, negli ultimi anni, è notevolmente cresciuto.

Il testo si articola in cinque sezioni, ordinate cronologicamente, le quali, con livelli di approfondimento differenti, ripercorrono il fitto intreccio di idee e motivazioni che nel corso del tempo ha determinato, sostenuto e motivato il movimento.

Per stessa ammissione di Glendinning, le prime due parti, rispettivamente dedicate agli albori dell'atteggiamento conservativo nell'era pre-moderna e alla sua affermazione tra XVIII e XIX secolo, sono fortemente debitorie nei confronti di una serie di studi pregressi – da Choay a Jokiletho – che riprendono nella struttura narrativa, ripercorrendo i passaggi fondamentali della storia del mondo occidentale. Decisamente più originale e dettagliata l'analisi delle complesse vicende del XX secolo e dei primordi di quello attuale, argomento delle ulteriori tre sezioni.

La terza parte del volume analizza l'intervallo tra le due guerre mondiali, descrivendo il travaglio del movimento conservativo, alimentato nei suoi valori principali, ma pure osteggiato dalle nascenti, forti pulsioni dettate dagli estremismi nazionalistici. In una rapida carrellata si affrontano esemplificativi episodi di ricostruzione (il dibattito su Ypres e l'opposto caso di Reims, 'città martire' francese), la nascita dei regimi totalitari europei e le conseguenze delle loro dissennate politiche propagandistiche; ma pure i semi di un nuovo internazionalismo – insinuati dalla carta di Atene – e la coeva situazione negli USA. Infine la violenta e determinata distruzione del patrimonio architettonico, perseguita, durante il secondo conflitto, come obiettivo specifico e non più collaterale.

La quarta parte del testo, ricca di esemplificazioni, ricostruisce il periodo compreso tra la conclusione della guerra e la caduta del muro di Berlino. Vero e proprio spartiacque storiografico, le feroci campagne di bombardamento condotte sulle città europee e le conseguenti distruzioni prodotte, misero a nudo i limiti del movimento. I grandi cambiamenti geopolitici successivi alla fine della guerra provocarono un nuovo equilibrio di forze, ma pure nuove divergenze, la Guerra Fredda condusse a una serie molto più nitida di differenze ideologiche, all'interno delle quali il ruolo degli antichi

edifici era spesso determinante. In ragione di queste distinzioni la narrazione tratteggia, in una serie di capitoli specifici, le peculiarità proprie del mondo occidentale, quelle del blocco socialista e, infine, i numerosi segnali relativi alla nascita di un atteggiamento sovranazionale, in grado di mediare tra i due estremi, attraverso Carte, Convenzioni e la nascita di una serie di organizzazioni.

La sezione conclusiva è dedicata alle vicende contemporanee, successive alla caduta del muro; archiviate le grandi barriere ideologiche, nell'era del relativismo postmoderno nuove riflessioni agitano il campo della disciplina. Concetti basilari, quali quelli dell'autenticità e dell'esclusiva valenza culturale delle azioni conservative sono stati messi in crisi, a livello geografico ed economico, dalla globalizzazione imperante che ha aperto a nuovi e più sfuggenti scenari: il patrimonio immateriale, il paesaggio culturale e così via. In questo quadro confuso, che ha indebolito i valori fondanti della conservazione aumentando il senso di incertezza, si è fatto strada un nuovo, pericoloso atteggiamento, definito della ricostruzione 'in facsimile' di edifici storici distrutti da tempo; fenomeno molto diffuso nell'Est europeo, ma presente anche altrove, che il volume documenta con dovizia.

Il libro si chiude interrogandosi su quale possa essere lo sviluppo futuro del movimento conservativo in un'epoca, come la nostra, di grandi e crescenti pressioni. Il quesito rimane senza risposta, tuttavia è certamente merito del volume aver contribuito a fornire un quadro approfondito su come il tema della conservazione sia stato affrontato, nel tempo, alle diverse latitudini. L'aver focalizzato realtà e atteggiamenti presenti in luoghi meno noti e molto distanti da noi contribuisce ad ampliare la nostra conoscenza, consentendo nuove e differenti chiavi interpretative.

Maria Grazia Ercolino

Abstract

TANGIBLE/INTANGIBLE: FRONTIERS OF RESTORATION

DONATELLA FIORANI

The past few years have been marked by the increasing importance of the intangible in our approach to restoration. The inclusion of the 'intangible' in conservation literature dates from the Burra Charter (1979); this document met the need to reflect non-European sensibilities regarding heritage conservation, it reflected different ways of understanding the concept of authenticity as regards the assets that require protection and it attempted to reconcile a longstanding tradition that was strongly based on the central value of architecture and materials with the needs of groups who considered gestural/ritual/narrative tradition to be the centre of their cultural identity.

At the same time, developments in technology – and particularly in IT – increased awareness of the intangible aspects of conservation in Western countries as well. Thus the cataloguing, enhancement and administration of heritage went from being processes subordinated to the 'higher' rationales of restoration and conservation to well-developed and independent branches of application and development, ultimately exercising a significant level of influence over those same conservation actions. Cataloguing activities – featuring glossaries, charts, geographic and thematic maps and the option of allowing different kinds of data to interact – can help us pinpoint new and unprecedented historiographical and interpretational connections, highlight common problems as regards conservation, identify conservation priorities and even, in some cases, guide operational choices. Enhancement work already influences restoration projects in many ways: forcing them to adopt protective systems, for example, that can control the microclimate in places put under stress by high visitor numbers or determining the choice of what architectural structures and surfaces should be introduced. Indeed, as regards the latter case, it is possible to separate the solution to problems involving structural and material repairs from the handling of perceptual and aesthetic aspects, solving the latter by introducing simulations and limiting the number of physical additions to neutral support structures and simple protection measures. Last but not least, the administration of conservation leads the issue of how we take care of existing assets away from the critical interpretation and understanding of architecture and towards defining and controlling the activities that must be carried out in order to guarantee the survival of historic buildings, both in 'peacetime' and during 'emergencies', clearing the way for issues to do with the systematic integration of different disciplines, budgeting and social and political interaction with the asset in question.

ITALY'S CULTURAL HERITAGE AND NATURAL RISK

DANIELE SPIZZICHINO

This research summarises the additions and updates made to a study carried out by ISPRA (the Institute for Environmental Protection and Research) and the ISCR (the Higher Institute for Conservation and Restoration) from 2011 to 2013 (Spizzichino et al. 2013), as part of a Memorandum of Understanding signed by these two institutes. The main aim of this research is to provide a preliminary and concise overview of those sites of national cultural heritage that are exposed to so-called 'geo-hazards' (landslides and earthquakes), as well as hydrogeological hazards. As regards the parameter of the level of exposure af-

fecting cultural heritage, the ISCR's cultural heritage database (the *Carta del Rischio* Risk Map) was used as input data in this study as far as landslides and hydrogeological hazards were concerned, while the new VIR (*Vincoli in Rete*, or 'protection measures on the Web') database was adopted in order to analyse sites exposed to seismic risk. As regards the parameter of hazard, the following projects were used: ISPRA's IFFI Project (the Inventory of Landslide Phenomena in Italy), areas exposed to hydrogeological hazards and the new 2014 municipal seismic classification system. To date, there are 100,258 assets listed in the Risk Map database, divided into three categories: Architectural Assets, Archaeological Assets and modern settings for works of art. In contrast, the new VIR database lists 188,565 assets, divided into five categories: archaeological monuments, archaeological sites, parks and gardens, archaeological complexes and architectural assets. All the assets listed in the VIR database are the sum of those found in the Risk Map, SIGECweb (the general catalogue of cultural assets) and the Beni Tutelati system run by the PaBAAC (the General Directorate for Landscape, Fine Arts, Contemporary Architecture and Art) (Spizzichino et al., 2013). In order to estimate the number and nature of cultural assets exposed to risk, a range of different GIS-based data processing operations were carried out, which overlapped the various different levels of information drawn from the abovementioned databases. The resulting analysis revealed that there are 5,511 cultural assets exposed to the risk of landslides (6.6%) and 11,155 (11.1%) exposed to hydrogeological hazards. As regards assets located in seismic areas, approximately 38% of those listed in the VIR database are found within municipalities classified as zones 1 and 2. This analysis is a useful basis both for identifying the assets most exposed to risk that should be subjected to instrumental monitoring and control, as well as for identifying the priorities for precautionary conservation policies so as to safeguard the nation's cultural heritage.

HANDLING EMERGENCIES CAUSED BY NATURAL DISASTERS IN ORDER TO SAFEGUARD CULTURAL HERITAGE

CATERINA RUBINO

Faced with the violence of the earthquake that struck northern Italy on 20th and 29th May 2012, the Ministry of Heritage, Cultural Activities and Tourism (MiBACT) acted immediately, setting up a special organisation responsible for handling the emergency, speeding up a process that had already been envisaged and that was designed to implement every possible action and joint effort in order to ensure the prompt and timely handling of this emergency. There is, indeed, a strong sense that all the hazard prevention policies there are, while certainly essential and inevitable if we want to mitigate seismic risk, may not be enough to guarantee an acceptable level of residual risk, given – among other things – the restrictions that conservation efforts require. It is, therefore, important to focus on how a crisis is handled after the event, which must be as efficient and unified a process as possible to ensure that delayed measures for safeguarding cultural heritage do not worsen the damage already caused, which is often extensive. The operational organisation for handling emergencies caused by natural disasters was set up by MiBACT with this precise aim and the guidelines issued by MiBACT on 12th December 2013 entitled 'Procedures for handling the safety and protection of cultural heritage during emergencies caused by natural calamities' are, to this end, an important benchmark and the outcome of a process that has been developed over time within the ministry, as well as a starting point for tackling the challenges that will inevitably occur in future in an increasingly effective way.

KNOWLEDGE AND THE CATALOGUING PROCESS: COOPERATION
BETWEEN IT SYSTEMS WHEN HANDLING DATA BEFORE AND AFTER
EMERGENCIES

ANTONELLA NEGRI

Information Technology plays an important supporting role in the handling and circulation of the vast and diverse body of information generated by the process of documenting cultural heritage. Projects that use IT and test environments for archiving and managing data on cultural assets have existed for some time at the Ministry of Heritage, Cultural Activities and Tourism (MiBACT). The Central Institute for Cataloguing and Documentation (ICCD), the government institute responsible for programming, processing and planning projects and activities regarding the cataloguing of Italy's cultural heritage, coordinates research that aims to establish the standards for cataloguing the different kinds of cultural assets that fall within MiBACT's conservation remit and handles the country's 'general catalogue' of archaeological, architectural, artistic, historical and ethno-anthropological heritage through the recent implementation of the SIGECweb IT system.

The new VIR (*Vincoli in Rete*, or 'protection measures on the Web') cooperative platform, developed by the ISCR (the Higher Institute for Conservation and Restoration) in partnership with the ICCD and the PaBAAC (the General Directorate for Landscape, Fine Arts, Contemporary Architecture and Art), ensures the interoperability of MiBACT's own databases – SIGECweb, the Risk Map and the Beni Tutelati system – and is a fundamental way of accessing the details that have been made available regarding properties designated as cultural heritage, particularly during the handling of emergencies.

THE RISK MAP: A POSSIBLE APPROACH TO PLANNED MAINTENANCE.
THE CASE OF ANCONA

MARTA ACIERNO, CARLO CACACE, ANNA MARIA GIOVAGNOLI

The operational methods that can support policies for preventing damage to buildings designated as cultural assets is an issue that has been debated for some time and remains a highly topical one, despite the fact that it has been explored in detail by various different public institutions for decades.

In light of such a consideration, this research attempted to investigate the option of using an existing instrument, the Risk Map, in order to fine-tune an operational strategy focusing on maintenance. To this end, we explored the possibility of adding a planning process to the map's main descriptive and diagnostic functions, a potential that had been overlooked up to now, aimed at planning the attentive and vigilant care of such monuments. The research focused on the area around the city of Ancona and the sample group involved buildings that were in a fair state of conservation or showed initial traces of disrepair that were not serious enough to require restoration work.

PLANNING CONSERVATION WORK: QUALITY, MODELS OF ADMINISTRATION,
RECOGNISING POSITIVE EXTERNALITIES

STEFANO DELLA TORRE

This paper deals with the issue of how conservation work is currently carried out and how it should be planned in order to ensure quality and maximise economic and social benefits.

ABSTRACT

As regards Italy, the study discusses recent research and actions that attempted to steer the tools now available towards introducing practices that are more oriented to a far-sighted approach. Maintenance plans, project management documents and the Cultural Districts project are discussed in particular, demonstrating the way conservation activities may be planned according to current cultural economics models. The paper concludes with proposals for setting up a more coherent system.

Materiali e Strutture. Problemi di conservazione è una rivista dedicata alla ricerca su temi di restauro e conservazione, con particolare, ma non esclusivo, riferimento all'architettura del passato. Specifico interesse viene rivolto agli aspetti materiali e tecnici che caratterizzano la realtà costruita e artistica in generale, affrontati sia dal punto di vista quantitativo-scientifico che nelle possibili implicazioni teoretiche e nelle più adeguate prospettive di natura storico-critica.

L'apporto di competenze diverse, coerentemente con il carattere multidisciplinare del restauro, è particolarmente gradito, soprattutto se posto in relazione con la comprensione intima dell'opera e con la complessità generale delle problematiche conservative ad essa connesse.

Note per gli autori

In prima istanza i contributi vanno inviati via e-mail (donatella.fiorani@uniroma1.it), includendo le illustrazioni. L'invio presuppone che essi siano lavori originali, inediti e che non siano in corso di valutazione per un'eventuale pubblicazione altrove.

Norme redazionali

La prima pagina dovrà contenere: il titolo del contributo, il nome dell'autore, la qualifica e l'ente di appartenenza, un breve abstract.

Immagini

I file digitali delle illustrazioni, salvati in formato TIFF o JPEG, dovranno avere risoluzione minima non inferiore a 300 dpi.

Indicazioni bibliografiche

L'elenco completo delle indicazioni bibliografiche deve essere contenuto in un file specificamente dedicato.

Materials and Structure. Conservation problems is a review dedicated to the research of themes of restoration and conservation with particular, yet not exclusive, reference to the architecture of the past. Specific attention is given to the aspects of material and technology that characterize the realities of building and art in general. These aspects are treated both from a quantitative-scientific point of view as well as exploring any possible theoretical implications and the wider historical-critical perspective.

The contribution of different expertise, coherently with the multidisciplinary nature of restoration, is particularly welcome, especially if there is a correlation between this and a deep lying knowledge of the project and of the general intricacies of its relevant conservation problems.

Notes for Contributors

In the first instance, please submit your paper via e-mail (donatella.fiorani@uniroma1.it), including illustrations. Submission of a paper to the journal is taken to imply that it represents original work, which is not under consideration for publication elsewhere and has not published previously.

Editorial rules

The first page should contain: the title, the author's name, qualifications and affiliation, a short abstract.

Illustrations

Digital files of illustrations need to be at least 300 DPI, and saved as TIFF or JPEG files.

References

References should be cited in full into a specific file.

Finito di stampare nel mese di dicembre 2014
presso Centro Stampa di Meucci Roberto
Città di Castello (PG)



ISSN 1121-2373

€ 25,00