

Restauro

Conoscenza

Progetto

Cantiere

Gestione

Restauro: Conoscenza, Progetto, Cantiere, Gestione

coordinamento di Stefano Francesco Musso e Marco Pretelli

SEZIONE 4.1

Realizzazione degli interventi

Gestione, valorizzazione, prevenzione

a cura di Donatella Fiorani, Emanuele Romeo

Restauro: Conoscenza, Progetto, Cantiere, Gestione

Coordinamento di Stefano Francesco Musso e Marco Pretelli

Curatele:

Sezione 1.1: Anna Boato, Susanna Caccia Gherardini

Sezione 1.2: Valentina Russo, Cristina Tedeschi

Sezione 1.3: Maurizio Caperna, Elisabetta Pallottino

Sezione 2: Stefano Della Torre, Annunziata Maria Oteri

Sezione 3.1: Eva Coïsson, Caterina Giannattasio, Maria Adriana Giusti

Sezione 3.2: Renata Picone, Giulio Mirabella Roberti

Sezione 4.1: Donatella Fiorani, Emanuele Romeo

Sezione 4.2: Alberto Grimoldi, Michele Zampilli

Sezione 5.1: Aldo Aveta, Emanuela Sorbo

Sezione 5.2: Maria Grazia Ercolino

Sezione 5.3: Maurizio De Vita, Andrea Pane

Comitato Scientifico:

Consiglio Direttivo 2017-2019 della Società Italiana per il Restauro dell'Architettura (SIRA)

Stefano Francesco Musso, Presidente

Maria Adriana Giusti, Vicepresidente

Donatella Fiorani, former President

Annunziata Maria Oteri, Segretario

Maria Grazia Ercolino

Renata Picone

Valeria Pracchi

Marco Pretelli

Emanuela Sorbo

Michele Zampilli

Redazione: Giulia Favaretto, Chiara Mariotti, Alessia Zampini

Elaborazione grafica dell'immagine in copertina: Silvia Cutarelli

© Società Italiana per il Restauro dell'Architettura (SIRA)

Il presente lavoro è liberamente accessibile, può essere consultato e riprodotto su supporto cartaceo o elettronico con la riserva che l'uso sia strettamente personale, sia scientifico che didattico, escludendo qualsiasi uso di tipo commerciale.

eISBN 978-88-5491-016-4

Roma 2020, Edizioni Quasar di S. Tognon srl

via Ajaccio 43, I-00198 Roma

tel. 0685358444, fax. 0685833591

www.edizioniquasar.it – e-mail: qn@edizioniquasar.it

Indice

Donatella Fiorani, Emanuele Romeo <i>Realizzazione degli interventi, valorizzazione, gestione, prevenzione: una panoramica introduttiva</i>	519
Mariacristina Giambruno, Sonia Pistidda <i>Verso una qualità degli interventi. Valorizzazione, prevenzione e gestione per il Patrimonio architettonico attraverso alcune esperienze nei Paesi emergenti</i>	527
Barbara Scala <i>Il cantiere di conservazione: quali contributi nella ricerca disciplinare?</i>	536
Emanuele Romeo <i>Abbandono e conservazione tradita. Gli interventi di restauro della cattedrale bizantina di Hierapolis di Frigia</i>	543
Marivita Suma <i>Valorizzare la tradizione con innovazione e creatività</i>	551
Marta Acierno <i>La rappresentazione integrata della conoscenza come strumento di tutela e restauro della scala urbana: riflessi e conseguenze di un cambiamento di approccio metodologico</i>	559
Donatella Fiorani <i>Conoscenza e intervento come processo dinamico. L'impiego della Carta del Rischio come strumento di gestione conservativa dei centri storici</i>	569

Marta Acierno

La rappresentazione integrata della conoscenza come strumento di tutela e restauro della scala urbana: riflessi e conseguenze di un cambiamento di approccio metodologico

Parole chiave: Historic Urban Landscape, Carta del Rischio, vulnerabilità, trasformazione, ontologie

Premessa

L'estensione del concetto di paesaggio messa in atto, prima dalla Carta europea del paesaggio e, a seguire, dal Codice dei beni culturali, ha assunto una rilevanza particolare nell'ambito urbano dove la stratificazione storica può comportare una notevole articolazione costruttiva e porre una complessa dicotomia tra valori culturali ed esigenze d'uso¹.

Un analogo orientamento, emerge dalle politiche UNESCO e dalla letteratura prodotta dai suoi organi consultivi, specie dall'ICOMOS. In particolare, al fine di raggiungere una adeguata capacità di lettura e comprensione dei centri urbani e di orientare interventi opportuni e politiche di gestione efficaci, è stata introdotta la declinazione urbana di paesaggio inserendo il concetto di 'paesaggio storico urbano' (*Historic Urban Landscape*). Per *Historic Urban Landscape* si intende l'area urbana come risultato di stratificazione storica di valori culturali, naturali e di emergenze architettoniche (*attributes*), superando così la nozione di 'centro storico' o '*ensemble*', per includere un più ampio contesto culturale ed il suo assetto geografico².

Tale estensione, sul piano del restauro, può rivelarsi di complessa gestione perché implica il governo di un bagaglio di conoscenza articolato e multidisciplinare, spesso non riferito ad un universo di valori univocamente condiviso³. La risposta operativa alle esigenze conservative e di trasformazione dei centri storici è pertanto, spesso, incoerente e disorganica. Al fine di fornire specifici strumenti di analisi per affinare la comprensione dei luoghi e sostenere un'efficace attività di pianificazione, gestione e monitoraggio, diversi contributi hanno alimentato il dibattito recente. In particolare Herb Stovel, muovendo dall'approfondimento dei due requisiti che di necessità qualificano i siti del patrimonio mondiale, autenticità ed integrità, propone di articolare il significato di questi in sottocategorie, in modo da renderli più chiaramente riconoscibili⁴. L'integrità viene considerata rispetto all'"interezza"

1 Un'interessante sintesi del dibattito contemporaneo sull'apparente conflitto tra fruizione contemporanea e consapevolezza del valore culturale del patrimonio storico urbano è contenuta in GUERMANDI D'ANGELO in corso di stampa.

2 La definizione di HUL riportata dalle raccomandazioni UNESCO prosegue asserendo che "Tale contesto più ampio include specificamente topografia, geomorfologia, idrologia, caratteristiche naturali, ambiente costruito, storico e contemporaneo, infrastrutture sopra e sotto terra, spazi aperti e giardini, uso del suolo, tessuti e organizzazione spaziale, percezioni e relazioni visive, così come tutti gli altri elementi della struttura urbana. Include anche le pratiche sociali e culturali, i processi economici e le dimensioni intangibili del patrimonio riferite alla diversità e all'identità" (traduzione dell'autore da WHC HUL 2011). Il testo chiarisce che nel concetto di *Historic Urban Landscape* assume un ruolo centrale un nuovo modo di leggere l'ambiente storico che fornisce, rispetto alla città, un'importante conoscenza per orientare scelte di progetto e cambi di gestione. Sebbene, come si è visto, tale approccio venga introdotto una decina di anni fa, il dibattito sull'argomento è in corso dalla metà del secolo scorso e un'interessante analisi comparativa dei diversi documenti pubblicati in ambito UNESCO è pubblicata in VAN OERS 2010, pp. 8-11. Il concetto in sé di *Historic Urban Landscape* viene di fatto introdotto a partire dal 2005 con il *Memorandum di Vienna* (WHC 2005); un'ampia panoramica sulla letteratura esistente sull'argomento è stata illustrata da Paola Borgarino (BORGARINO 2011).

3 L'obiettivo preposto dall'UNESCO di costruire e diffondere un comune senso di responsabilità verso il patrimonio storico-architettonico si colloca all'interno di un contesto culturale mondiale necessariamente molto eterogeneo e complesso dove la difficoltà maggiore è rendere universalmente condivisi i valori veicolati dal patrimonio stesso (MUSSO 2015; FIORANI 2014).

4 I requisiti di autenticità ed integrità sono parte integrante della dichiarazione di Eccezionale Valore Universale (WHC 2008). Tra i contributi prodotti sull'argomento, il saggio di Herb Stovel fornisce una chiave di lettura particolarmente efficace per le attività di gestione e monitoraggio perché cala i due concetti, autenticità ed integrità, potenzialmente astratti, sulla concretezza del costruito (STOVEL 2004).

(*wholeness*) e alla conservazione materiale (*intactness*), mentre le sottocategorie che chiariscono il concetto di autenticità sono: ‘originarietà materiale’ (*material genuineness*), ‘originarietà dell’organizzazione degli spazi e delle forme’ (*genuineness of organization of space and form*), ‘continuità di funzione e di assetto’ (*continuity of function and setting*).

Un’ulteriore indicazione di metodo è stata proposta ponendo una particolare attenzione al monitoraggio dello stato di conservazione e alla prevenzione del rischio. Dal 2010 ICOMOS e UNESCO hanno a più riprese posto l’attenzione sul tema, prima con la pubblicazione delle linee guida per la gestione del rischio⁵ poi con l’introduzione di un procedimento di valutazione di impatto degli interventi sul patrimonio, l’*Heritage Impact Assessment*⁶. Un ulteriore passaggio, tuttavia, appare necessario per intercettare non solo i cambiamenti drastici, ma anche le azioni continue inconsapevolmente invasive o le non-azioni (mancanza di manutenzione, incuria). Auspicabilmente, le valutazioni d’impatto dovrebbero essere sostenute da un’osservazione periodica, non sporadica e legata a eventi specifici, in modo da monitorare il rischio reale, antropico o ambientale, cui i centri storici sono sottoposti.

In questa direzione sembra muoversi la ricerca coordinata da Donatella Fiorani della Sapienza, Università di Roma con l’obiettivo di mettere a punto uno strumento alternativo per la gestione degli abitati storici⁷ all’interno della piattaforma Carta del Rischio del Ministero per i Beni e le Attività Culturali⁸. Lo strumento proposto consente di raccogliere dati sull’edilizia storica dei centri urbani e di valutarne le condizioni di conservazione, la vulnerabilità e il rischio (in relazione alle pericolosità del territorio), così da facilitare la gestione degli interventi conservativi.

L’aspetto rilevante concerne la congruenza dei contenuti espressi da tale strumento con l’impostazione proposta degli organismi internazionali rispetto all’applicazione della convenzione UNESCO del 1972; tale corrispondenza sembra intercettare l’esigenza di rendere applicabili operativamente le raccomandazioni progressivamente pubblicate⁹. Accanto alla necessità di censire i centri storici esistenti per definire l’entità del patrimonio da proteggere, lo strumento consente la lettura delle caratteristiche ambientali elencate nella definizione dell’HUL e la valutazione integrata della vulnerabilità del costruito e della pericolosità territoriale. La parte descrittiva mira ad identificare, con le specificità architettoniche e costruttive, gli aspetti emergenti dalla stratificazione e dalle connessioni orizzontali del tessuto urbano, dando conto della natura organica della città storica. I campi relativi alla conservazione descrivono, oltre all’eventuale stato di degrado, l’autenticità degli elementi e la loro trasformazione, identificando le parti storiche e quelle moderne e specificandone l’incidenza. Vengono altresì registrati i dati rispetto alle destinazioni d’uso e alla loro continuità nel tempo. Nell’intera articolazione della scheda si rileggono pertanto tutte le categorie introdotte da Herb Stovel a supporto del processo di valutazione di integrità ed autenticità.

Spunti per la formalizzazione della Carta del Rischio per i centri storici

Sul piano operativo, la gestione integrata delle informazioni relative ai centri storici è generalmente affidata a specifici sistemi informativi territoriali, essenzialmente basati sul GIS, spesso non sviluppati

5 Le raccomandazioni sulla gestione del rischio sono state pubblicate nel 2010 (WHC 2010).

6 Tale procedimento (WHC 2011) nasce sull’onda di una serie di risultati piuttosto deludenti nell’ambito delle valutazioni di impatto ambientale applicate ai beni culturali, sia perché spesso non adeguatamente riferite all’eccezionale valore universale riconosciuto, sia perché cambiamenti avversi progressivi e impatti cumulativi possono facilmente passare inosservati.

7 Lo strumento proposto è dettagliatamente descritto in FIORANI 2019.

8 La Carta del Rischio è un sistema informativo territoriale introdotto dall’Istituto Centrale del Restauro (ora Istituto superiore per la Conservazione ed il Restauro) del MiBAC, finalizzato alla determinazione del rischio del patrimonio culturale (ACCARDO, CACACE, RINALDI 2005).

9 Qui il riferimento è sia alle linee guida per l’iscrizione al patrimonio mondiale (WHC 2008), sia alle raccomandazioni per la gestione degli Historic Urban Landscapes (WHC HUL 2011), sia soprattutto alle già citate raccomandazioni per la gestione del rischio che esplicitamente suggeriscono l’impiego della Carta del Rischio (WHC 2010, pp. 24-26).

con l'intento di costituire strumenti di raccordo tra esperti di discipline diverse, trascurando così una delle principali esigenze messe a fuoco dal dibattito contemporaneo¹⁰.

Appare auspicabile che anche nella messa a punto degli strumenti di rappresentazione della conoscenza si inneschi un cambiamento di prospettiva. La strutturazione dei dati non può essere settoriale e specifica ma deve essere necessariamente globale (reticolare) e interoperabile¹¹. Verso tale prospettiva, ossia verso una gestione quanto più possibile integrata di informazioni provenienti da contesti disciplinari diversi, s'inserisce lo sviluppo delle ontologie informatiche, sistemi digitali basati sulla rappresentazione concettuale. Tali sistemi sono infatti sviluppati per descrivere compiutamente ambiti disciplinari differenti e consentire il collegamento fra diversi sistemi operativi. Data la natura del linguaggio informatico su cui si basano, essi garantiscono la comunicazione sia con sistemi più specialistici quali il GIS (impiegato nella maggior parte dei sistemi informativi territoriali SIT) o gli ambienti informatici generalmente dedicati alla progettazione architettonica (più in generale, al settore dell'AEC-*Architecture, Engineering, Construction*, come ad esempio il BIM), sia più genericamente con le altre reti semantiche¹².

La modellazione informatica sviluppata con le ontologie ambisce a descrivere una parte di realtà attraverso una struttura logica articolata in 'classi' e 'proprietà'. Le prime rappresentano i concetti e costituiscono un insieme che può racchiudere diverse entità, le seconde ampliano la descrizione dei concetti attraverso l'espressione delle loro relazioni. Una terza componente completa il modello basato sulle ontologie e

riguarda la potenzialità inferenziale¹³.

Quest'ultima non deve far pensare all'impostazione del sistema esperto, sviluppato su deduzioni automatiche, bensì introduce la possibilità di definire condizioni di contesto e strutturarvi ragionamenti logici.

Sulla base di tali modelli già esistenti, la ricerca, qui illustrata in alcuni contenuti rappresentativi, ha cercato di sviluppare una possibile estensione relativa al processo di restauro dell'architettura, prima intendendo formalizzare la descrizione, le problematiche conservative e operative relative a un singolo edificio, poi allargando la rappresentazione ai Centri storici¹⁴. La modellizzazione è stata elaborata a partire da ontologie esistenti sviluppate nei due contesti disciplinari prevalenti, quello della tutela del patrimonio culturale (Cidoc CRMcore; CRMba) e quello della geografia (CRMgeo e OGC Geosparql)¹⁵ (Fig. 1). Un terzo ambito, è stato altresì

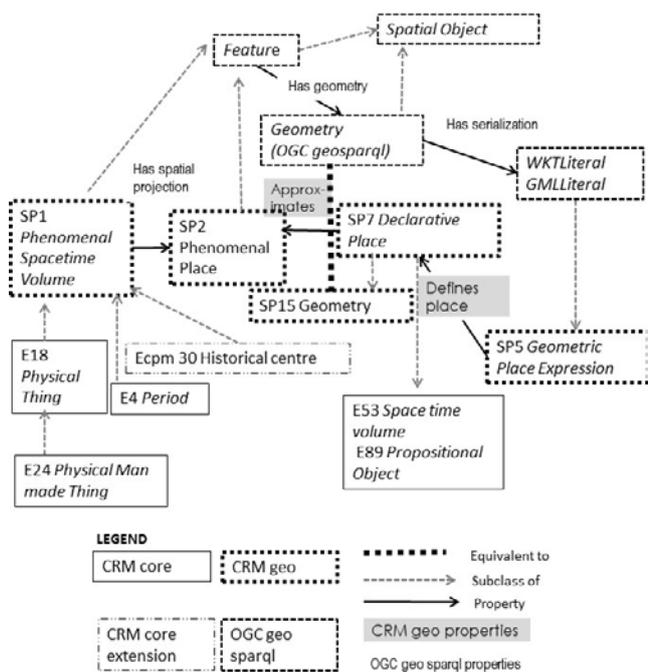


Fig. 1. Schema grafico delle relazioni tra le classi dei modelli Cidoc CRMcore, CRMgeo e Geo SPARQL impiegati per lo sviluppo del sistema CPM (*Conservation Process Model*).

10 Martin Doerr da circa un decennio sta orientando la ricerca verso la definizione di un sistema di rappresentazione basato sulle ontologie che possa superare le difficoltà di integrazione e scambio delle informazioni fra i diversi contesti disciplinari coinvolti nel settore della conservazione e gestione dei beni culturali (DOERR 2009, p. 1).

11 Un interessante ricerca tesa a sviluppare uno strumento di gestione delle politiche sovranazionali relative agli *Historic Urban Landscape* è pubblicata in VELDPAUS 2015. Si tratta di uno strumento, sperimentato sulla città di Amsterdam, sviluppato sulla base di una tassonomia condivisa che tuttavia non riesce a rispondere alle esigenze di interoperabilità poste dalla gestione dei centri storici.

12 Il carattere flessibile e interoperabile delle ontologie è descritto con estrema chiarezza da Gerald Hiebel (HIEBEL 2013).

13 Per un approfondimento sulla modellazione ontologica due testi di riferimento sono: GRUBER 1993; STUDER, BENJAMINS, FENSEL 1998.

14 Il modello cui si fa riferimento è il *Conservation Process Model* (CPM), stato sviluppato attraverso una ricerca iniziata nel 2014 e ancora oggi in corso (ACIERNO *et al.* 2017; ACIERNO, FIORANI 2018).

15 Un interessante panoramica sulle ontologie per la geografia è presentata in TAMBASSI, MAGRO 2015.

considerato, impiegando i modelli esistenti CRMsci e CRMinf. Si tratta di un ambito trasversale alla ricerca scientifica che si riferisce all'osservazione e alla descrizione dei fenomeni (CRMsci), nonché all'argomentazione dei risultati (CRMinf)¹⁶.

In particolare, s'intende qui discutere alcuni sviluppi del modello già proposto e pubblicato in altre sedi¹⁷ (Fig. 2) in relazione alle specificità che emergono alla scala delle componenti urbane e nel caso in cui il centro storico considerato sia parte del Patrimonio Mondiale UNESCO.

La formalizzazione della classe 'centro storico' è stata verificata alla luce dell'approfondimento della definizione di paesaggio storico urbano (HUL), mettendo dunque a fuoco oltre alle caratteristiche fisiche (geografiche, ambientali e architettoniche) anche le componenti immateriali sociali e culturali. Si è optato per la classe 'SP2 Phenomenal Place', concepita come sottoclasse 'E53 Place' del CRMcore, definita come "proiezione spaziale di un'estensione spazio-temporale di un reale fenomeno del mondo che può essere osservato o misurato"¹⁸. Il 'fenomeno' cui si fa riferimento può riguardare sia la costruzione della città sia la cultura in senso lato che vi si è generata, l'"estensione spazio temporale" è lo sviluppo che tali eventi hanno avuto sul territorio e nel tempo. Tale definizione descrive compiutamente l'evento (o gli eventi) fondante dell'entità 'centro storico' come risultato di un fenomeno antropico complesso con una durata e uno spazio così come viene espresso dalla definizione *Historic urban landscape*. Tuttavia, nella definizione sussiste un certo grado d'indeterminatezza che si è inteso dissipare introducendo la nuova classe specifica 'Ecpm30 Historic centre', concepita come sottoclasse di 'SP2 Phenomenal Place', da cui eredita tutte le proprietà¹⁹.

Per completare la modellazione del centro storico inserito nella lista del patrimonio mondiale si è dovuto approfondire il concetto di perimetro. Prescindendo dalle implicazioni teoriche che la perimetrazione del centro storico coinvolge in sé²⁰, l'attenzione è stata posta sulla natura concettuale del 'bordo'. Si sono identificate due possibili accezioni, una riferita al carattere fenomenico (quale esito di una trasformazione), l'altra riferita al carattere dichiarativo (quale esito di una definizione a posteriori)²¹. L'estensione urbana in sé, esito di una complessa successione di fenomeni e consustanziale ai fenomeni stessi, sarà riferita al carattere fenomenico e necessariamente distinta dalla sua perimetrazione.

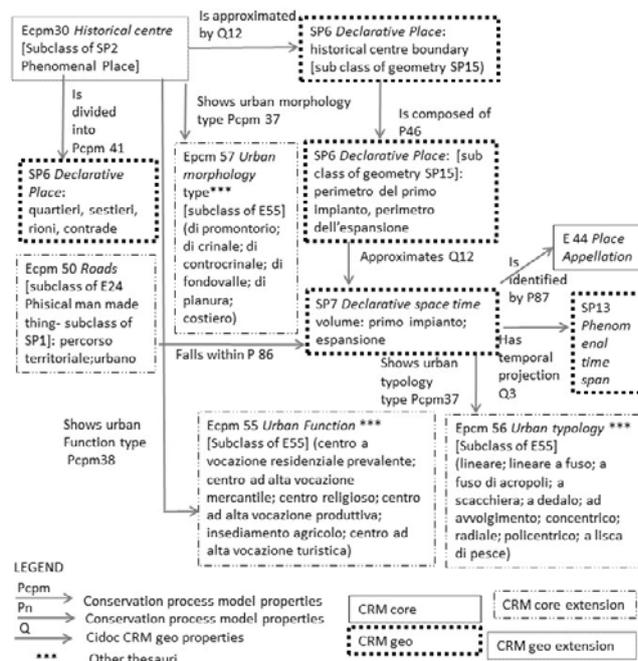


Fig. 2. Struttura del modello ontologico per la rappresentazione del centro storico e delle sue componenti con l'evidenziazione di classi e proprietà. Le classi sono identificate con la nomenclatura propria del modello in lingua inglese, le istanze modellate all'interno delle classi sono invece espresse in italiano per coerenza con il testo generale.

16 I modelli ontologici citati sono pubblicati e consultabili online (CROFTS *et al.* 2010; CIDOC CRMcore; CIDOC CRMsci; CIDOC CRMinf; CIDOC CRMARCHAEO; CIDOC CRMBA; CIDOC CRMgeo).

17 *Supra*, nota 14.

18 Si trascrive la definizione della classe tratta dal CRMgeo: "This class comprises instances of E53 Place (S) whose extent (U) and position is defined by the spatial projection of the spatiotemporal extent of a real world phenomenon that can be observed or measured. The spatial projection depends on the instance of S3 Reference Space onto which the extent of the phenomenon is projected".

19 La nomenclatura è stata introdotta nel modello CPM: le classi sono identificate con il nome ed un prefisso costituito da un numero preceduto dalle lettere 'Ecpm', le proprietà sono identificate dal nome e da un prefisso simile a quello delle classi, accompagnato dalle lettere 'Pcpm'. Le classi e proprietà che presentano sigle diverse derivano dai modelli cui si è fatto riferimento per la modellazione.

20 La perimetrazione dei centri storici è un'operazione piuttosto complessa il cui esito si riflette sia sul piano teorico sia su quello amministrativo. La letteratura sull'argomento è piuttosto ampia, in particolare Donatella Fiorani propone un'interessante sintesi del dibattito formulato a riguardo (FIORANI 2019, pp. 88-96).

21 La distinzione tra la matrice fenomenica e dichiarativa viene ampiamente illustrata in HIEBEL, DOERR, EIDE 2013.

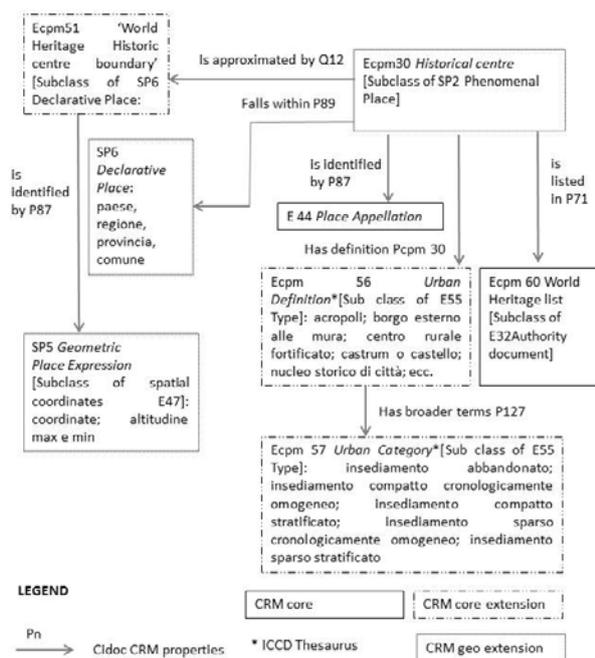


Fig. 3. Schema grafico del modello di rappresentazione dell'entità centro storico, iscritto nella lista del patrimonio mondiale. Sono evidenziate le due tipologie di classi fenomeniche e dichiarative.

configurerà come 'Ecpm 51 *World Heritage Historic centre boundary*' subordinata a 'Ecpm 31 *Historic centre boundary*', introdotta a sua volta come sottoclasse di 'SP6 *Declarative place*'²² (Fig. 3).

Il perimetro identificato nell'ambito dell'iscrizione alla lista del patrimonio mondiale è infatti l'esito di valutazioni complesse, elaborate a partire da un giudizio critico. Tale valutazione è descrivibile esaurientemente con la classe 'attribute assignment' già introdotta dal Cidoc CRMcore la quale rappresenta l'insieme delle attività critiche e analitiche tese a formulare un giudizio espresso attraverso un'attribuzione²³. Nel caso specifico, il complesso di attività si riferisce al processo di valutazione propedeutico all'iscrizione di un sito alla Lista del Patrimonio mondiale, che si sostanzia nella dichiarazione di eccezionale valore universale. È stata dunque formalizzata la classe 'Ecpm131 *Outstanding Universal Value statement*' concepita come sotto classe della già esistente 'E13 *Attribute assignment*'. L'origine della perimetrazione, rappresentata come entità della classe 'SP6 *Declarative place*' sarà chiarita dalla relazione 'P149 *Assigned by*' che la rappresenterà come conseguenza della 'Dichiarazione di eccezionale valore universale' *Outstanding Universal Value*.

Un altro aspetto rilevante della scheda è che questa esprime, quantitativamente, caratteristiche astratte come l'integrità e l'autenticità, articolandole sull'osservazione di diversi aspetti in modo da non prestare l'analisi a valutazioni miopi e perentorie, non basate sulla conoscenza attenta della stratificazione, materiale e culturale, dell'organismo urbano in esame. La valutazione degli aspetti che concorrono a valutare l'integrità viene elaborata attraverso la sezione dedicata alla valutazione dello stato di conservazione, mentre l'autenticità oltre che in base allo studio delle fonti bibliografiche e documentarie (sezione 'cronologia' della scheda) viene sostanziata mediante l'analisi delle trasformazioni. Rispetto allo stato di conservazione, la scheda, oltre a descrivere lo stato di degrado, denuncia quei caratteri intrinseci della costruzione, esistenti sin dall'origine o intervenuti

Quest'ultima viene infatti concepita come definizione 'a posteriori', in quanto esito dell'attività di riconoscimento dei caratteri identificativi del centro storico. Con la categoria fenomenica si riusciranno a formalizzare tutti gli aspetti legati a processi antropici spontanei avvenuti nel tempo (per esempio potranno identificarsi le fasi costruttive) mentre con la categoria dichiarativa si potranno rappresentare i reali contorni attribuiti a posteriori attraverso un processo svolto con intenti di natura diversa, politico-amministrativa o storico-critica. Tale distinzione viene rappresentata nel modello CRMgeo, attraverso la formalizzazione dei fenomeni osservabili ('phenomenal') e quelli prodotti da una definizione 'a posteriori' ('declarative')

Nel caso del centro storico iscritto nella lista del Patrimonio Mondiale questo sarà formalizzato con la classe 'E_{cpm} 30 *Historic centre*', come i centri storici non iscritti, mentre il suo perimetro si

22 Si riporta la definizione fornita dal modello Cidoc-CRMgeo: "this class comprises instances of 'E53 Place' [...] whose extent [...] and position is defined by an E94 space primitive [...]. There is one implicit or explicit 'SP3 reference space' in which the 'SP5 geometric place expression' describes the intended place".

23 La definizione riportata nella declaratoria del modello stesso è la seguente: "This class comprises the actions of making assertions about properties of an object or any relation between two items or concepts. This class allows the documentation of how the respective assignment came about, and whose opinion it was. All the attributes or properties assigned in such an action can also be seen as directly attached to the respective item or concept, possibly as a collection of contradictory values".

nel tempo, che rendono più vulnerabile la struttura (discontinuità murarie, sopraelevazioni ecc.) e che ne minacciano l'integrità. Nell'analisi delle trasformazioni sono messe in evidenza le aggiunte e le riparazioni moderne. In entrambe le sezioni oltre alla qualificazione del fenomeno, viene espressa l'incidenza rispetto all'interno organismo (questa è calcolata rispetto alla percentuale di piani della fabbrica coinvolti) e vengono altresì elaborati gli indici di vulnerabilità e di trasformazione.

Sul piano dell'ontologia è dunque necessario sviluppare una formalizzazione che sia in grado di descrivere sia i fenomeni rilevati sia il calcolo dell'incidenza e dell'indice di vulnerabilità e trasformazione.

Le valutazioni sullo stato di conservazione e sulle trasformazioni intercorse sono riferibili ai due domini, già formalizzati nel modello esistente²⁴, *'investigation process'* e *'lifecycle 1'*, si tratta infatti di indagini il cui risultato, elaborato attraverso un'attività critica espressa dalla classe già descritta *'E13 attribuite assignment'*, porta all'identificazione di una particolare condizione generatasi nel tempo, espressa dalla classe *'E3 condition state'*. Nello specifico, la valutazione dello stato di conservazione viene formalizzata tramite la classe del CRMcore *'E14 condition assessment'*, definita come "l'atto di valutare lo stato di conservazione di un oggetto durante un particolare periodo", mentre nel caso delle trasformazioni è stata introdotta la classe *'Ecpm145 modification assessment'* perché orientata a definire²⁵ l'insorgere di un evento che ha cambiato la consistenza originaria del materiale. L'identificazione di due classi distinte per la rilevazione di tali fenomeni potrebbe apparire superflua ma in realtà non lo è, perché le due classi si riferiscono ad attività concettualmente diverse. Mentre il rilievo del degrado, superficiale o strutturale che sia, si riferisce alla consistenza fisica della fabbrica in relazione al suo corrente stato di conservazione, inteso come prodotto di azioni naturali e antropiche intercorse nel tempo (e non ad un presunto stato originario o comunque precedente), il rilievo delle trasformazioni moderne implica un approccio diverso, teso ad indentificare gli interventi realizzati in uno specifico intervallo di tempo, posteriore a quello di costruzione.

In particolare, la valutazione del degrado viene articolata nella scheda in quattro attività diverse, rilievo delle vulnerabilità costruttive, del degrado strutturale, superficiale e delle coperture, che corrispondono ad altrettante sottoclassi della già introdotta *'E14 condition assessment'*. Procedendo nella modellazione, l'esito delle valutazioni verrà espresso attraverso sottoclassi della già descritta *'E3 condition state'* collegate al processo d'indagine con la proprietà, già introdotta dal CRMcore, *'P35 has identified'*.

Analogamente si è proceduto per la valutazione delle trasformazioni, la quale identifica: elementi costruttivi moderni, sopraelevazioni, sostituzioni, riparazioni. Sono state introdotte la classe *'Ecpm145 modification assessment'* (come sottoclasse di *'E14 condition assessment'*) e le diverse classi ad essa subordinate. La modellazione ontologica è poi proseguita nella rappresentazione del calcolo dell'incidenza dei fenomeni rilevati e degli indici di vulnerabilità e trasformazione. Dal punto di vista della formalizzazione il modello ha preso in considerazione soprattutto le ontologie esistenti messe a punto per la rappresentazione dei processi di analisi scientifica: il CRMsci e CRMinf.

Degrado e trasformazioni sono state concepite come *'entità osservabili'* ossia fenomeni misurabili, pertanto a ragione concepiti come sottoclassi della classe *'S15 observable entities'* propria del CRMsci. La loro valutazione avviene attraverso un'attività di misurazione concepita nell'ambito della classe *'E16 measurement'* e calcola il rapporto tra il numero di piani dell'unità urbana coinvolto dal fenomeno considerato ed il numero di piani totale. Il risultato dell'attività di misurazione è incardinato nella classe *'E59 primitive value'* e corrisponde ad un numero.

La valutazione degli indici di vulnerabilità e trasformazione è invece calcolata con un algoritmo, che rielabora i singoli indici espressi all'interno della classe *'E59 primitive value'*.

24 Il modello cui si fa riferimento è il Conservation Process Model costituito, al momento da quattro domini principali: l'artefatto, il 'processo di indagine', il 'ciclo di vita' e gli 'attori' (ACIERNO *et al.* 2017).

25 Il Cidoc distingue tra 'trasformazione' e 'modifica', la prima descrive un cambiamento radicale che conduce alla perdita dell'identità dell'oggetto, mentre la modifica è intesa come non incidente sull'identità.

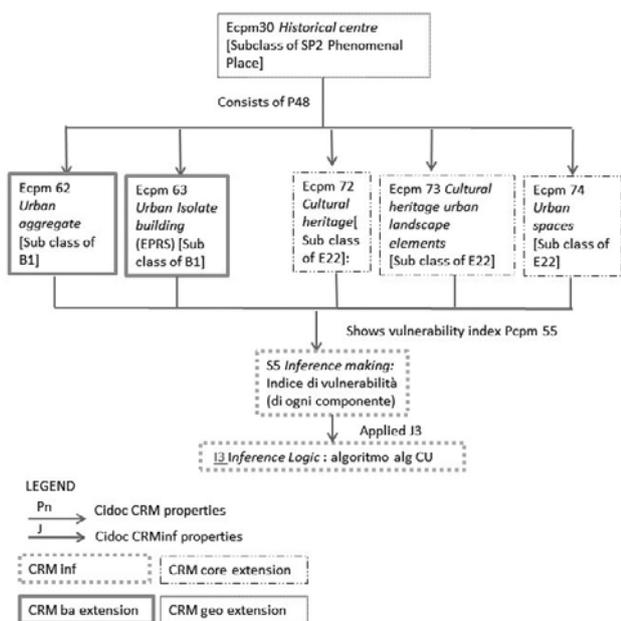


Fig. 4. Schema grafico della formalizzazione dell'indice di vulnerabilità.

storici²⁷. Con il modello proposto si potranno ottenere indicazioni specifiche sullo stato di conservazione e sul grado di trasformazione del costruito, in modo da orientare efficacemente gli interventi.

Conclusione

Il recente mutamento di prospettiva ha condotto ad intendere il centro storico come sistema stratificato di componenti di natura diversa, materiale e immateriale, legate tra loro da relazioni variamente articolate: costruttive, spaziali, visive, temporali (soprattutto sincroniche), sensoriali (percettive e visive). La modellazione ontologica è in grado di rappresentare tali caratteristiche anche a ragione della sua natura intrinseca, una struttura concettuale coerente che ambisce a rappresentare una parte di realtà. La prerogativa d'istituire una rappresentazione fondata su definizioni e relazioni logiche implica la possibilità d'identificare un metodo condiviso anche tra ambiti disciplinari diversi, che possa garantire una reale diffusione e partecipazione del processo sia in senso 'orizzontale', all'intero del dibattito specialistico o tra le istituzioni competenti, sia in senso 'verticale', raggiungendo così tutti gli attori coinvolti, dal progettista al committente all'utente finale.

In tal senso, lo strumento proposto appare utile sia per la gestione del progetto di restauro e le attività di monitoraggio e manutenzione programmata ad esso collegate, sia per l'attività di tutela e, ancora più in generale, di educazione e sensibilizzazione alla tutela, inserendo in questa categoria soprattutto le pratiche connesse all'attuazione delle convenzioni UNESCO sul patrimonio mondiale e su quello intangibile. Oltre alla capacità, già messa in evidenza in altre sedi, di contemperare la rappresentazione di aspetti sia quantitativi che qualitativi, ciò che emerge è la possibilità di funzionare da elemento di raccordo tra i vari livelli della tutela. Questo è osservabile sia per quanto riguarda l'aspetto informatico, essendo il linguaggio di scrittura particolarmente flessibile e tale da rendere i modelli facilmente interoperabili con altri sistemi, sia per gli aspetti più interni alla disciplina,

26 Si riporta la definizione di 'Inference making' data dal modello CRM inf: "This class comprises the action of making honest propositions and statements about particular states of affairs in reality or in possible realities or categorical descriptions of reality by using inferences from other statements based on hypotheses and any form of formal or informal logic. It includes evaluations, calculations, and interpretations based on mathematical formulations and propositions".

27 La natura della modellazione ontologica come strumento valido per la rappresentazione ermeneutica è discussa in modo approfondito in FONSECA, MARTIN 2005.

essendo i modelli ontologici concepiti come strutture reticolari e intrinsecamente connesse ad altre rappresentazioni, all'occorrenza più generali o più dettagliate.

Marta Acierno, 'Sapienza' Università di Roma, marta.acierno@uniroma1.it

Referenze bibliografiche

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, 2005, 10, pp. 43-52

ACIERNO *et al.* 2017

M. ACIERNO, D. SIMEONE, S. CURSI, D. FIORANI, *Architectural Heritage Knowledge Modelling: An Ontology-Based Framework For Conservation Process*, in «Journal of Cultural Heritage», 2017, 24, pp. 124-133

ACIERNO, FIORANI 2018

M. ACIERNO, D. FIORANI, *Cpm: un'ontologia per il restauro*, in «Ananke», novembre 2017, n. spec., su *Geomatics and Restoration: Conservation of Cultural Heritage in the Digital Era*, atti della I conferenza internazionale su Geomatica e Restauro (Firenze, 22-24 maggio 2017), pp. 147-152

BORGARINO 2011

M.P. BORGARINO, *La gestione del paesaggio storico urbano fra nuovi indirizzi e mentalità consolidate*, in C. Gambardella (a cura di), *Le Vie dei Mercanti S.A.V.E. HERITAGE*, atti del IX forum internazionale (Aversa e Capri, 9-11 giugno 2011), La scuola di Pitagora, Napoli 2011 (volume senza paginazione)

CIDOC CRMARCHAEO

M. DOERR, A. FELICETTI, S. HERMON, G. HIEBEL, A. KRITSOTAKI, A. MASUR, K.MAY, P. RONZINO, W. SCHMIDLE, M. THEODORIDOU, D. TSIAFAKI, E. CHRISTAKI, *Definition of the CRMarchaeo. An Extension of CIDOC CRM to support the archaeological excavation process*, version 1.4.5, April 2018 <<http://www.cidoc-crm.org/crmarchaeo/>> [30/1/2019]

CIDOC CRMBA

P. RONZINO, F. NICCOLUCCI, A. FELICETTI, M. DOERR, *Definition of the CRMba. An extension of CIDOC CRM to support buildings archaeology documentation*, version 1.4, December 2016 <<http://www.cidoc-crm.org/crmba/>> [30/1/2019]

CIDOC CRM CORE

P. LE BOEUF, M. DOERR, C. EMIL ORE, S. STEAD, *Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model*, version 6.2.3, May 2018 <<http://www.cidoc-crm.org/>> [30/1/2019]

CIDOC CRM GEO

G. HIEBEL, M. DOERR, Ø. EIDE, M. THEODORIDOU, *A Spatiotemporal Model. An Extension of CIDOC-CRM to link the CIDOC CRM to GeoSPARQL through a Spatiotemporal Refinement*, version 1.2, September 2015 <<http://www.cidoc-crm.org/crmgeo/>> [30/1/2019]

CIDOC CRM INF

S. STEAD, M. DOERR, *CRMinf: the Argumentation Model. An Extension of CIDOC-CRM to support argumentation*, version 0.7, February 2015 <<http://www.cidoc-crm.org/crminf/>> [30/1/2019]

CIDOC CRM SCI

M. DOERR, A.KRITSOTAKI, Y. ROUSAKIS, G. HIEBEL, M. THEODORIDOU, *Definition of the CRMsci. An Extension of CIDOC-CRM to support scientific observation*, version 1.2.5, May 2018 <<http://www.cidoc-crm.org/crmsci/>> [30/1/2019]

CROFTS *et al.* 2010

N. CROFTS, M. DOERR, T. GILL, S. STEAD, M. STIFF, *Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model, ICOM/CIDOC Documentation Standards Group CIDOC CRM Special Interest Group*, 2010 <http://www.cidoc-crm.org/docs/cidoc_crm_version_5.0.2.pdf> [30/1/2019]

- DOERR 2009
M. DOERR, *Ontologies for cultural heritage*, in S. Staab, R. Studer (a cura di), *Hand-book on Ontologies*, Springer, Berlin Heidelberg 2009, pp. 463-486
- FIORANI 2014
D. FIORANI, *Materiale/Immateriale. Frontiere del restauro*, in «Materiali e Strutture», 2014, 5/6, pp. 9-23
- FIORANI 2019
D. FIORANI, *Il futuro dei centri storici. Digitalizzazione e strategia conservativa*, Edizioni Quasar, Roma 2019
- FONSECA, MARTIN 2005
F. FONSECA, J. MARTIN, *Toward an alternative notion of information systems ontologies: information engineering as a hermeneutic enterprise*, in «Journal of the American Society for Information Science and Technology», 2005, 56, pp. 46-57
- GRUBER 1993
T. GRUBER, *A translation approach to portable ontology specifications*, in «Knowledge Acquisition», V, 1993, 2, pp. 199-220
- GUERMANDI, D'ANGELO in corso di stampa
M.P. GUERMANDI, U. D'ANGELO (a cura di), *Il diritto alla città storica*, atti del convegno (Roma, 12 novembre 2018), Bianchi Bandinelli, Roma 2019
- HIEBEL, DOERR, EIDE 2013
G. HIEBEL, M. DOERR, Ø. EIDE, *Integration of CIDOC CRM with OGC Standards to Model Spatial Information*, CAA2013 Proceedings of the 41st Conference in Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (Perth, 25-28 March 2013), Archaeopress, Oxford 2013
- JOKILEHTO 2010
J. JOKILEHTO, *Notes on the definition and safeguarding of HUL*, in «City & Time», 2010, 4, pp. 41-51
- MUSSO 2015
S.F. MUSSO, *Conservazione, restauro e patrimonio mondiale dell'umanità*, in «Materiali e Strutture», IV, 2015, 7, pp. 95-110
- STOVEL 2007
H. STOVEL, *Effective use of authenticity and integrity as world heritage qualifying conditions*, in «City & Time», 2007, 3, pp. 21-36
- STUDER, BENJAMINS, FENSEL 1998
R. STUDER, R. BENJAMINS, D. FENSEL, *Knowledge engineering: Principles and methods*, in «Data & Knowledge Engineering», 1998, 25, pp. 161-198
- TAMBASSI, MAGRO 2015
T. TAMBASSI, D. MAGRO, *Ontologie informatiche della geografia. Una sistematizzazione del dibattito contemporaneo*, in «Rivista di estetica», 2015, 58, pp. 191-205
- VAN OERS 2006
R. VAN OERS, *Preventing the Goose with the Golden Eggs from catching Bird Flu - UNESCO's efforts in Safeguarding the Historic Urban Landscape*, International ISoCaRP Congress Proceedings, Istanbul 2006
- VAN OERS 2010
R. VAN OERS, *Managing cities and the historic urban landscape initiative - an introduction*, in R. Van Oers, S. Haraguchi (a cura di), *Managing Historic Cities*, «World Heritage Papers», 2010, 27, pp. 7-17
- VARZI 2005
A.C. VARZI, *Ontologia*, Laterza, Roma-Bari 2005

VELDPAUS 2015

L. VELDPAUS, *Historic urban landscapes: framing the integration of urban and heritage planning in multilevel governance*, *Bouwstenen* 207, Eindhoven University of Technology, Eindhoven 2015 <<http://www.ncl.ac.uk/guru/publications/publication/218814>> [30/1/2019]

WHC 2005

WORLD HERITAGE CENTRE, *Vienna Memorandum on "World Heritage and Contemporary Architecture - Managing the Historic Urban Landscape"*, UNESCO, Parigi 2005

WHC 2008

WORLD HERITAGE CENTRE, *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention*, UNESCO, Parigi 2008

WHC 2010

WORLD HERITAGE CENTRE, *Managing Disaster Risk For World Heritage*, UNESCO, Parigi 2010

WHC 2011

WORLD HERITAGE CENTRE, *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage properties*, UNESCO, Parigi 2011

WHC HUL 2011

WORLD HERITAGE CENTRE, *Recommendation on the Historic Urban Landscape*, UNESCO, Parigi 2011

The integrated representation of knowledge as a conservation and restoration tool at the urban scale: effects and consequences of a change of methodological approach

Keywords: Historic Urban Landscape, Risk Map, vulnerability, transformation, ontologies

In the last two decades, an important transformation has occurred in the way of conceiving protection and conservation, due to a significant extension of the concept of cultural heritage, referred either to material or immaterial features. This transformation has produced a wide involvement of manifold disciplines and actors and a wider participation of communities living in the site.

This leads to the growing need to manage a complex knowledge made of a big quantity of heterogeneous information, necessarily linked between them, involving, besides new contents, a general change in conceptual setting. Actually, a special concern is directed on sharing cultural heritage value attribution and, to better address this purpose, it seems appropriate to refer to Unesco policies that base upon the statement of Outstanding Universal Value the whole World Heritage List inscription process.

The goal of the present paper is to investigate this phenomenon effects on the development of supporting instruments for conservation design, management and maintaining of built cultural heritage. A primary focus is on the efficacy of ontological representation, which through logic and inferential relations, makes it possible to describe many of the environmental, architectural and regulatory issues that condition cultural heritage state of conservation.