

STEFANO ALLEGREZZA

GLI ARCHIVI DEGLI ARCHITETTI
NELL'ERA DIGITALE

ESTRATTO

da

NUOVI ANNALI DELLA SCUOLA SPECIALE
PER ARCHIVISTI E BIBLIOTECARI

2021 ~ a. 35



Leo S. Olschki Editore
Firenze

SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA

NUOVI
ANNALI
DELLA SCUOLA
SPECIALE PER
ARCHIVISTI E
BIBLIOTECARI

Anno XXXV, 2021



LEO S. OLSCHKI EDITORE

NUOVI
ANNALI
DELLA SCUOLA
SPECIALE PER
ARCHIVISTI E
BIBLIOTECARI

Anno XXXV, 2021

Direzione:

Dipartimento di Lettere e culture moderne
Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

Tel. 06.49693342 • e-mail: alberto.petruciani@uniroma1.it

Amministrazione:

Casa Editrice Leo S. Olschki • Casella postale 66, 50123 Firenze
Viuzzo del Pozzetto 8, 50126 Firenze

Tel. 055.6530684 • Fax 055.6530214 • e-mail: periodici@olschki.it
Conto corrente postale 12707501

2021: ABBONAMENTO ANNUALE - ANNUAL SUBSCRIPTION

Il listino prezzi e i servizi per le **Istituzioni** sono disponibili sul sito
www.olschki.it alla pagina <https://www.olschki.it/acquisti/abbonamenti>

*Subscription rates and services for Institutions are available on
<https://en.olschki.it/> at following page:
<https://en.olschki.it/acquisti/abbonamenti>*

PRIVATI

Italia € 100,00 (carta e *on-line only*)

INDIVIDUALS

Foreign € 130,00 (print) • € 100,00 (*on-line only*)

Avvertenze per i collaboratori - I lavori inviati alla rivista non si restituiscono. Gli articoli devono essere spediti in duplice copia, in dattiloscritto e nella redazione definitiva alla Direzione. Le bozze di stampa sono corrette di norma dalla Redazione. Nessun compenso è dovuto per la collaborazione. Ogni autore assume piena responsabilità per quanto espresso o citato nel suo scritto.

Pubblicato nel mese di novembre 2021

SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA

**NUOVI
ANNALI
DELLA SCUOLA
SPECIALE PER
ARCHIVISTI E
BIBLIOTECARI**

Anno XXXV, 2021



LEO S. OLSCHKI EDITORE

«Nuovi annali della Scuola speciale per archivisti e bibliotecari»
is a peer-reviewed journal

Direttore

ALBERTO PETRUCCIANI

Comitato di direzione

PAOLA CASTELLUCCI, GIOVANNI PAOLONI, FRANCESCA SANTONI

Hanno collaborato a questo volume:

Enrico Pio Ardolino, Eleonora De Longis, Lorenzo Mancini, Simona Turbanti

Comitato scientifico • Editorial Board

ALBERTO BARTOLA, Sapienza Università di Roma

MARIA TERESA BIAGETTI, Sapienza Università di Roma

SIMONETTA BUTTÒ, Istituto centrale per il catalogo unico delle biblioteche italiane

FLAVIA DE RUBEIS, Università Ca' Foscari Venezia

GIOVANNI DI DOMENICO, Università degli studi di Salerno

LUCIANA DURANTI, University of British Columbia, Vancouver

MARINA GIANNETTO, Archivio storico della Presidenza della Repubblica

ANDREA GIORGI, Università degli studi di Trento

GIOVANNA GRANATA, Università degli studi di Cagliari

ELIO LODOLINI, Roma

LUCA LOSCHIAVO, Università degli studi di Teramo

ANTONIO MANFREDI, Biblioteca Apostolica Vaticana

GUIDO MELIS, già Sapienza Università di Roma

ANTONELLA MENICONI, Sapienza Università di Roma

OUTI MERISALO, University of Jyväskylä

MARTÍN M. MORALES, Pontificia Università Gregoriana

STEFANO MOSCADELLI, Università degli studi di Siena

ANGELA MARIA NUOVO, Università degli studi di Milano

FERMÍN DE LOS REYES GÓMEZ, Universidad Complutense de Madrid

GINO RONCAGLIA, Università degli studi Roma Tre

MARIANGELA ROSELLI, Université de Toulouse-Le Mirail

ANTONELLA ROVERE, Università degli studi di Genova

PEDRO RUEDA RAMÍREZ, Universitat de Barcelona

DEANNA SHEMEK, University of California, Irvine

MARC SMITH, École nationale des chartes, Paris

GIOVANNI SOLIMINE, Sapienza Università di Roma

FEDERICO VALACCHI, Università degli studi di Macerata

PAUL GABRIELE WESTON, Università degli studi di Pavia



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

*La rivista è pubblicata con il contributo
della Sapienza Università di Roma*

INDICE

ALBERTO MANGUEL, <i>Metamorfosis de la lectura</i>	p. 7
LETIZIA LELI, <i>Il testamento dell'abate Giuliano della Rovere e la fortuna dei Lante</i>	» 19
LUCIA SARDO, <i>L'Instruction pour procéder à la confection du catalogue (1791)</i>	» 39
PAUL GABRIELE WESTON, <i>Thomas Watts, an obscure but important figure</i>	» 61
LUCREZIA SIGNORELLO, <i>Storia di un acquisto: come un codice del Petrarca si sia fatto attendere per mesi alla Vittorio Emanuele dopo aver vagato per le librerie antiquarie d'Europa</i>	» 99
DIMITRI BRUNETTI, <i>Giuseppe Vicini, segretario comunale e archivista</i> . .	» 115
FRANCESCA NEMORE, « <i>Paghi di aver recato un qualunque modestissimo contributo all'avviamento di una scienza</i> »: da Eugenio Casanova alla stabilizzazione della cattedra di Archivistica all'Università di Roma	» 145
ESTER CAPUZZO, <i>A margine della biografia di Francesco Giuseppe di Eugene Bagger</i>	» 163
ANTONELLA TROMBONE, <i>Biblioteche scomparse: fonti e testimonianze sulle biblioteche nelle colonie di confino politico negli anni Trenta</i> . . .	» 177
MARCELLO CIOCCHETTI, <i>Direttori ombra di tre obliate riviste: Arrigo Benedetti e Mario Pannunzio (1939-1943)</i>	» 197
STEFANO GARDINI, <i>Economie circolari dell'archivio: le carte di utenti e studiosi come archivi derivati</i>	» 237
STEFANO ALLEGREZZA, <i>Gli archivi degli architetti nell'era digitale</i> . .	» 279
SUHYOUNG SON, <i>Official development assistance and library activities for sustainable development</i>	» 311

RECENSIONI E SEGNALAZIONI

<i>Libri, biblioteche e società: studi per Rosa Marisa Borraccini</i> , a cura di Alberto Petrucciani, Valentina Sestini, Federico Valacchi (Maria Gioia Tavoni)	» 325
--	-------

<i>Scaffali come segmenti di storia: studi in onore di Vincenzo Trombetta, a cura di Rosa Parlavecchia e Paola Zito (Simonetta Buttò)</i> . . .	p.	327
<i>What happened in the library? Readers and libraries from historical investigations to current issues: international research seminar = Cosa è successo in biblioteca? Lettori e biblioteche tra indagine storica e problemi attuali: seminario internazionale di ricerca (Roma 27-28 settembre 2018), a cura di Enrico Pio Ardolino, Alberto Petrucciani e Vittorio Ponzani (Roberta Cesana)</i>	»	330
YANN SORDET, <i>Histoire du livre et de l'édition: production & circulation, formes & mutations</i> (Livia Castelli)	»	334
MARIA GIOIA TAVONI, <i>Storie di libri e tecnologie: dall'avvento della stampa al digitale</i> (Simonetta Buttò)	»	336
ERIKA SQUASSINA – ANDREA OTTONE (a cura di), <i>Privilegi librari nell'Italia del Rinascimento</i> (Maria Iolanda Palazzolo)	»	339
SOCIETÀ INTERNAZIONALE DI STUDI FRANCESCANI – CENTRO INTERUNIVERSITARIO DI STUDI FRANCESCANI, <i>Libri e biblioteche: le letture dei frati mendicanti tra Rinascimento ed età moderna: atti del XLVI Convegno internazionale, Assisi, 18-20 ottobre 2018</i> (Lucrezia Signorello)	»	341
ESTER CAMILLA PERIC, <i>Vendere libri a Padova nel 1480: il Quadernetto di Antonio Moretto</i> , saggio introduttivo di Neil Harris (Federica Formiga)	»	344
ROBERT DARNTON, <i>Un tour de France letterario: il mondo dei libri alla vigilia della Rivoluzione francese</i> (Valentina Sestini)	»	348
CHIARA REATTI, <i>Tra aula e torchio: libri e scuola a Bologna da Napoleone all'età della Restaurazione</i> (Maria Gioia Tavoni)	»	349
LUCIO COCO, <i>La biblioteca di Dostoevskij: la storia e il catalogo</i> (Laura Desideri)	»	352
IRENE PIAZZONI, <i>Il Novecento dei libri: una storia dell'editoria in Italia</i> (Maria Iolanda Palazzolo)	»	354
<i>Roberto Ridolfi: un umanista del XX secolo: atti del convegno di studi, a cura di Giustina Manica (Enrico Pio Ardolino)</i>	»	356
<i>Alberto Vigevani: una vita da editore: Il Polifilo tra libri di cultura e di immagini: atti del Seminario di Apice, Università degli studi di Milano, 30 ottobre 2018, a cura di Roberta Cesana (Vittorio Ponzani)</i>	»	359
<i>Figures de bibliothécaires, sous la direction de Isabelle Antonutti (Maddalena Battaggia)</i>	»	362
ANTONELLA TROMBONE, <i>Teresa Motta: una bibliotecaria e "un anno di vicende memorabili": con lettere inedite di Francesco Barberi e Manlio Rossi-Doria (1943-1949)</i> (Giovanni Paoloni)	»	365
DAVID PEARSON, <i>Provenance research in book history: a handbook</i> (Lucrezia Signorello)	»	368

<i>Storie d'autore, storie di persone: fondi speciali tra conservazione e valorizzazione</i> , a cura di Francesca Ghersetti, Annantonia Martorano, Elisabetta Zonca (Sara Pucillo)	p.	371
<i>Il privilegio della parola scritta: gestione, conservazione e valorizzazione di carte e libri di persona</i> , a cura di Giovanni Di Domenico e Fiammetta Sabba (Sara Pucillo)	»	372
FEDERICO VALACCHI, <i>Gli archivi tra storia uso e futuro: dentro la società</i> (Francesca Nemore – Giovanni Paoloni)	»	375
ALESSANDRO ALFIER, <i>Il sistema di documentazione digitale</i> (Maria Guercio)	»	379
PAOLA CIANDRINI, <i>Records management: ISO 15489: progettare sistemi documentali</i> (Sara Bravi)	»	383
MAURO GUERRINI, <i>Dalla catalogazione alla metadattazione: tracce di un percorso</i> (Maurizio Vivarelli)	»	386
MASSIMO BLANCO, <i>Il presente nella storia: Chateaubriand, Lamartine, Hugo</i> (Paola Castellucci)	»	389
NOTIZIE	»	393

STEFANO ALLEGREZZA *

GLI ARCHIVI DEGLI ARCHITETTI NELL'ERA DIGITALE

Introduzione

Negli ultimi venti/venticinque anni la produzione di documenti in formato digitale negli studi di architetti, ingegneri e designer¹ è cresciuta in maniera più che esponenziale, così come è avvenuto in tantissimi altri settori della società. Ormai i tavoli da disegno sono stati completamente rimpiazzati da computer per il CAD (*Computer aided design*)² ed è pratica comune che schizzi preparatori, progetti tecnici, modelli tridimensionali, prototipi, relazioni, presentazioni, capitolati, contratti, documenti amministrativi in genere ma anche fotografie, registrazioni sonore e audiovisive e, più in generale, tutti i materiali documentari, siano prodotti con strumenti informatici.³ Questa trasformazione ha

* Alma mater studiorum Università di Bologna, Dipartimento di Beni culturali.

¹ Nel seguito faremo riferimento, per semplicità e per non appesantire troppo il discorso, agli studi di architettura, ma le riflessioni proposte possono essere considerate valide, con gli opportuni aggiustamenti, anche per gli studi di ingegneria e del design. Tutti gli indirizzi Internet sono stati consultati in data 26 aprile 2021.

² Con CAD si intende la progettazione assistita dal computer, ovvero l'utilizzo di strumenti informatici per la progettazione sia in due dimensioni (2D) che in tre dimensioni (3D).

³ Sui temi della trasformazione digitale che ha riguardato gli archivi di architettura si vedano, oltre ai riferimenti forniti nel corso dell'articolo, anche i seguenti: KATHRYN PIERCE, *Collaborative efforts to preserve born-digital architectural records: a case study documenting present-day practice*, «Art documentation», 30 (2011), 2, pp. 43-48; ANN R.E. ARMSTRONG, *Architectural archives/archiving architecture: the digital ERA*, «Art documentation», 25 (2006), 2, pp. 12-17; JESSICA SCOTT, *The challenge of preserving digital architectural drawings*, July 27 2010, <<https://siarchives.si.edu/blog/challenge-preserving-digital-architectural-drawings>>; MAYCON SEDREZ – JARRYER DE MARTINO, *The future of architects' digital records: how to preserve algorithmic design?*, in *XII Congresso internacional da Sociedade iberoamericana de gráfica digital*, «Blucher design proceedings», 5 (2018), 1, pp. 5-10, <<https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/-29677>>; CARISSA KOWALSKI DOUGHERTY, *Implementing a born-digital architecture and design archive at the Art Institute of Chicago*, <<https://ils.unc.edu/>

cambiato in modo profondo – e ancora troppo sottovalutato – le modalità di formazione, di organizzazione, di gestione, di conservazione e anche di comunicazione di documenti che da analogici stanno diventando sempre più digitali. Anche il concetto stesso di *documento d'architettura* da tempo si è esteso a ricomprendere qualsiasi materiale documentario, avente valore giuridico-amministrativo o storico-culturale, indipendentemente dalla sua natura e dal supporto su cui è fissato. Nel 1982 ne è stata data la seguente definizione:

il termine documenti d'architettura designa qualsiasi materiale documentario e annesso relativo alla storia, alla teoria e alla pratica dell'architettura e dei campi correlati, a prescindere dai supporti e dalle caratteristiche fisiche [...] creati o ricevuti da enti pubblici e privati nel corso dello svolgimento delle loro attività e [...] raccolto indipendentemente dall'origine.⁴

Negli archivi di architettura attuali, poi, trovano sempre più spesso posto anche 'nuove' forme documentarie, come i messaggi di posta elettronica (*e-mail*), i messaggi scambiati attraverso i sistemi di *instant messaging* (WhatsApp, Telegram, WeChat, ecc.) o attraverso i *social media* (Facebook, LinkedIn), che in molti casi stanno sostituendo le modalità tradizionalmente utilizzate per comunicare con i propri interlocutori (collaboratori, committenti, istituzioni, ecc.). Si tratta di forme nuove, sulle quali ancora si è riflettuto poco, ma che certamente richiedono un notevole impegno e competenze specialistiche per la loro conservazione.

Ma la consapevolezza della fragilità degli archivi di architettura che si stanno formando nell'era digitale è ancora troppo poca. Quali sono le problematiche che questa transizione, dall'analogico al digitale, presenta? Quali le prospettive per gli archivi degli architetti? Come possono intervenire gli archivisti? Sono domande alle quali cercheremo di rispondere con questo articolo.

digccurr2007/papers/dougherty_paper_4-2.pdf>; ALIZA LEVENTHAL, *Designing the future landscape: digital architecture, design & engineering assets: a report on the architecture, design and engineering summit*, March 12 2018, <<https://loc.gov/preservation/digital/meetings/DesigningTheFutureLandscapeReport.pdf>>.

⁴ Cfr. Réunion du Groupe de travail CIA/CIAM sur les archives d'architecture, «Bulletin du CIA», n. 18 (1982), p. 17: «Dans l'action de coopération qui est prévue, le terme *documents architecturaux* désigne tout matériel documentaire et annexe se rapportant à l'histoire, à la théorie et à la pratique de l'architecture et des domaines apparentés, quels qu'en soient les supports et les caractéristiques physiques, [...] créés ou reçus par des organismes publics ou privés au cours de la conduite de leurs activités et [...] collecté, quelle qu'en soit la provenance».

Lo stato della ricerca europea e internazionale

Negli ultimi due decenni il dibattito disciplinare su questi temi è stato incessante e sono stati condotti numerosi progetti di ricerca, sia a livello europeo che internazionale, allo scopo di aumentare, attraverso la cooperazione tra differenti enti e organizzazioni, la conoscenza sugli archivi di architettura contemporanei e la consapevolezza delle criticità da cui sono minacciati.

Uno dei più importanti è stato sicuramente il progetto di ricerca GAU:DI (Governance, architecture and urbanism: a democratic interaction) che ha ricevuto dalla Comunità Europea un finanziamento di 1,9 milioni di euro per il triennio 2002-2004 all'interno del programma *Culture 2000*. Ha coinvolto diverse istituzioni europee⁵ con l'obiettivo di promuovere la collaborazione fra esse e favorire la conoscenza dell'architettura contemporanea.⁶ Al suo interno si era costituito nel 2002 il gruppo di lavoro internazionale AAE (Architecture Archives in Europe)⁷ che si proponeva come obiettivi principali, da un lato la realizzazione di uno strumento per coordinare e far conoscere le istituzioni che raccolgono e conservano gli archivi di architettura in Europa, e dall'altro la redazione di uno strumento per sensibilizzare gli studi professionali ri-

⁵ Il progetto era guidato da sei istituzioni co-organizzatrici con notevole esperienza nella cooperazione europea. Il coordinamento generale era affidato al Centre international pour la ville, l'architecture et le paysage (CIVA) (Belgio). Le altre istituzioni co-organizzatrici erano: The Architecture Foundation (Regno Unito), la Cité de l'architecture et du patrimoine (Francia), la Fundació Mies Van der Rohe (Spagna), The Lighthouse (Regno Unito), The Museum of Finnish Architecture (Finlandia), ciascuno dei quali era responsabile di una o più attività del programma. The Royal Institute of British Architects (Regno Unito) era il partner principale. Il comitato direttivo lavorava con un gruppo di partner associati che contribuivano all'una o all'altra attività a seconda dello scopo per cui erano istituite, della posizione geografica, dell'area di competenza, ecc. Tra le istituzioni italiane che hanno partecipato in tale veste ricordiamo l'Archivio progetti dell'Istituto universitario di architettura di Venezia, l'Ordine degli architetti di Roma e provincia e l'Università Federico II di Napoli.

⁶ Il sito web del progetto era raggiungibile all'indirizzo <<http://www.gaudi-programme.eu>>; attualmente il dominio è passato ad altro proprietario e non è più disponibile. Tuttavia, attraverso la *Wayback machine* di Internet Archive è possibile accedere a vari *snapshots* del sito originale catturati negli anni in cui è stato attivo.

⁷ Coordinato dall'Institut français d'architecture (IFA), il gruppo di lavoro era formato da rappresentanti del Centre international pour la ville, l'architecture et le paysage (CIVA) di Bruxelles, del Deutsches Architektur-Museum di Francoforte, del Museum of Finnish Architecture di Helsinki, del Nederlands Architectuurinstituut di Rotterdam, dell'Archivio progetti dello IUAV di Venezia, dell'Ordine degli architetti di Roma e provincia, del Royal Institute of British Architects di Londra e dell'Accademia di architettura dell'Università della Svizzera italiana di Mendrisio.

guardo la corretta gestione e conservazione dei propri archivi fornendo loro indicazioni pratiche e utili per risolvere i problemi di tutti i giorni. Per quanto riguarda il primo obiettivo, il lavoro del gruppo aveva portato alla realizzazione di un sito web (Fig. 1), pensato sia come portale specializzato per la ricerca di istituti di conservazione degli archivi di architettura in Europa sia come contenitore di informazioni sui problemi della gestione e della conservazione di tali archivi.⁸

Per quanto riguarda il secondo obiettivo, il gruppo aveva prodotto una guida – redatta in più lingue: inglese, francese, italiano, tedesco, olandese e finlandese – intitolata *Guidelines to managing architectural records* nella versione inglese e *Guida alla gestione e conservazione degli archivi di architettura negli studi professionali* nella versione italiana. La guida, frutto della collaborazione di architetti, storici, archivisti, esperti infor-



Fig. 1. Il sito del gruppo di lavoro Architecture Archives Europe così come si presentava nel 2005. (Fonte: Internet Archive).

⁸ Il sito web del gruppo di lavoro era raggiungibile a <<http://www.architecturearchives.net>>; conteneva una lista di *link* commentati a istituzioni europee che conservano archivi di architettura. Il sito non è più disponibile da diversi anni, in quanto il dominio è stato acquisito da un altro proprietario, ma nella *Wayback machine* di Internet Archive è disponibile l'ultima cattura, purtroppo assai incompleta, risalente al 3 giugno 2009: <<https://web.archive.org/web/20090603050133/http://www.architecturearchives.net/>>.

matici e ricercatori, forniva sia informazioni teoriche sulle problematiche connesse alla gestione dell'archivio corrente di uno studio di architettura sia indicazioni metodologiche utili per aiutare gli architetti a organizzare correttamente il proprio archivio e affrontare con qualche elemento di certezza problemi così vasti e nuovi, come quelli della conservazione degli elaborati tecnici in formato digitale. La riflessione su questo strumento era partita

dai risultati di un sondaggio effettuato dai membri del gruppo su un campione abbastanza significativo di 97 studi professionali, con sede in tutti i paesi coinvolti nella ricerca. Gli studi che hanno accettato di collaborare hanno fornito informazioni dettagliate sulle procedure da essi adottate per la formazione dei propri archivi e per la conservazione dei documenti, sia su supporto tradizionale sia digitali. I risultati dell'indagine sono stati abbastanza deludenti per quanto riguarda il grado di consapevolezza dei professionisti sulla necessità di investire risorse nella gestione dei propri archivi. La situazione si fa addirittura drammatica quando ci si concentra sui documenti digitali: pochissimi studi adottano procedure di codifica e archiviazione dei file, solo la metà di loro procede a backup quotidiani dei dati mentre un numero considerevole addirittura non conserva copie di backup e ammette di non sapere nulla sulle corrette modalità di conservazione dei dati. Infine, almeno un quarto degli studi ha già sperimentato l'impossibilità di aprire documenti elettronici creati da 10 a 15 anni fa.⁹

La guida era scaricabile in formato PDF dal sito web del progetto, assieme a un report riassuntivo dei risultati del sondaggio.¹⁰ Volutamente semplificata proprio per consentire a tutti l'applicazione almeno di norme minime per la conservazione, la guida affrontava tre ordini di problemi individuati sulla base dell'analisi del ciclo di vita dei documenti di architettura (Fig. 2): la produzione (schemi di classificazione, organizzazione dei documenti, gestione dei documenti digitali, uso dei meta-dati); la selezione (scelta dei documenti da conservare, con particolare riferimento a quelli digitali); lo scarto e la conservazione (conservazione di documenti su supporti tradizionali, *refreshing* dei supporti, *migration* dei formati, emulazione, conservazione dei disegni in formato digitale). Al programma GAU:DI avevano partecipato anche vari studi di architettura.

⁹ Cfr. RICCARDO DOMENICHINI, *Un manuale per la conservazione e la gestione dei documenti digitali di architettura*, «AAA Italia: bollettino», 5 (2005), pp. 6-7, <<http://www.aaa-italia.org/wp-content/uploads/2016/01/AAA-Bollettino-n.-5x.pdf>>.

¹⁰ Anche le linee guida, nelle varie lingue disponibili, erano scaricabili dal sito <<http://www.architecturearchives.net>>, non più raggiungibile, e attualmente non sembrano più rintracciabili in rete.

tura europei,¹¹ con l'intento di sperimentare la validità delle indicazioni contenute nella guida.

Il progetto GAU:DI è stato poi in grado – piuttosto eccezionalmente – di ottenere un secondo finanziamento, quasi altrettanto elevato come il primo, per il triennio 2006-2008 (progetto GAU:DI II).¹² Verso la conclusione della seconda fase venne organizzato il convegno *Architecture and born-digital archives*, il primo in Europa sui temi della formazione, gestione, conservazione ed accesso relativi agli archivi digitali degli architetti. L'evento si tenne presso la Cité de l'architecture et du patrimoine/Institut national d'histoire de l'art di Parigi dall'8 al 10 novembre 2007, riunendo più di 200 archivisti, architetti, storici e specialisti di tecnologia provenienti da tutta Europa, Canada e Stati Uniti, e costituì un momento di confronto senza precedenti. Gli atti del convegno vennero poi pubblicati in un volume bilingue (inglese/francese).¹³

A due anni di distanza, nelle giornate dell'11 e 12 giugno 2009, si tenne presso il New Netherland Institute (in precedenza Nederlands Architectuurinstituut) il convegno *Hybrid architectural archives: creating, managing and using digital archives*, ideale continuazione del convegno del 2007.

Parallelamente all'Europa, anche negli Stati Uniti l'interesse verso i problemi legati alla formazione, gestione e conservazione di archivi digitali degli architetti ha portato alla nascita di numerose iniziative. Tra

¹¹ Tra i quali: Studio Snøhetta, Wilkinson Eyre, Mario Botta, Alfonso Mercurio, Cesare Valle, i fondi Giancarlo De Carlo e Pierre Riboulet.

¹² Al secondo progetto hanno preso parte otto istituzioni, molte delle quali avevano già partecipato al primo: Fondazione archivio del moderno (Svizzera), Centre des archives du monde du travail (Francia), Centre international pour la ville, l'architecture et le paysage (CIVA) (Belgio), Deutsches Architektur Museum (Germania), Institut français d'architecture (Francia), Istituto universitario di architettura di Venezia (Italia), Museum of Finnish Architecture (Finlandia), Ordine degli architetti di Roma e provincia (Italia), Royal Institute of British Architects (Regno Unito), Nederlands Architectuurinstituut (Paesi Bassi), National Museum of Art, Architecture and Design (Norvegia). Cfr. DAVID PEY CERÉ, *The GAU:DI programme case studies on preservation of electronic documents*, <https://www.icam-web.org/data/media/cms_binary/original/1163002339.pdf>.

¹³ *Architecture and digital archives, architecture in the digital age: a question of memory*, edited by David Peyceré and Florence Wierre, Gollion, Infolio, 2008. Il volume – di quasi 600 pagine – raccoglie una trentina di saggi attraverso i quali cerca di esplorare le numerose questioni relative alla formazione e alla conservazione a lungo termine di documenti architettonici digitali e offrire un mosaico di risposte parziali, sperimentali, esplorative che tuttavia indicano la strada verso un futuro più luminoso. L'organizzazione del libro si basa sul ciclo di vita dei documenti d'archivio, dalla formazione e gestione da parte del creatore, alla selezione e conservazione da parte di un soggetto conservatore, e infine alla consultazione da parte dello studioso o del ricercatore.

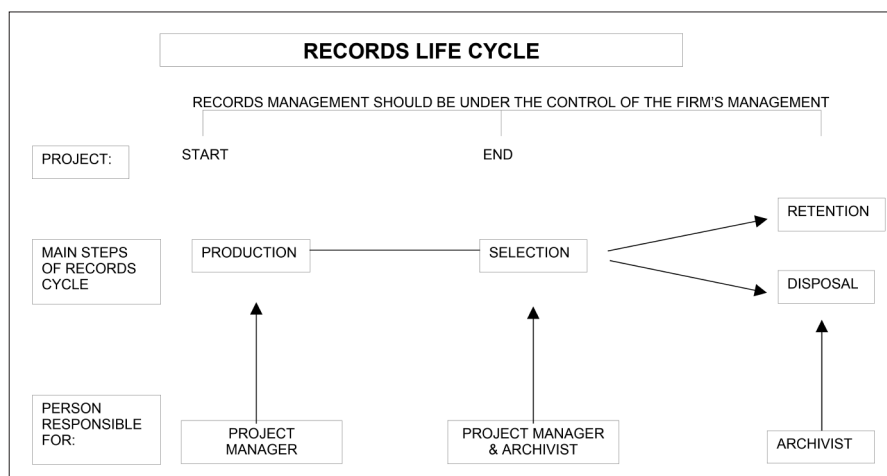


Fig. 2. Il ciclo di vita dei documenti di architettura.
(Fonte: *Guidelines to managing architectural records*).

queste va citato il progetto di ricerca DAArch (*Digital archive for architecture*) che si è svolto dal 2002 al 2007. Si è trattato di un ampio progetto, commissionato dal Dipartimento di architettura dell'Art Institute di Chicago, con l'obiettivo di individuare metodi per la gestione e la conservazione a lungo termine della documentazione progettuale nativa digitale prodotta negli studi di architettura. Il progetto ha elaborato il *Digital Archive for Architecture System* (DAAS), un sistema di descrizione e consultazione di documenti digitali, *open source*, intuitivo, versatile e integrabile basato sul modello OAIS (Open archival information system). Inoltre, attraverso una serie d'interviste a studi di architettura e design, che aveva incluso anche studi di fama internazionale, erano state raccolte informazioni molto interessanti sull'uso del digitale nell'archiviazione dei documenti progettuali.

Nel periodo 2007-2009 il Massachusetts Institute of Technology (MIT) negli Stati Uniti ha condotto il progetto di ricerca FACADE (*Future-proofing architectural computer-aided design*) sull'archiviazione e la conservazione a lungo termine dei documenti digitali provenienti dai progetti di architetti e, in particolare, sui progetti in tre dimensioni (modelli 3D) e le informazioni correlate. Il progetto ha anche esplorato le relazioni tra i progetti 3D ed i relativi disegni 2D, le immagini e i video digitali, le *e-mail* e gli altri strumenti di comunicazione, anche in riferimento alla metodologia emergente del Building Information Mode-

ling (BIM). Lo scopo del progetto era quello di individuare le migliori strategie e *best practices* per acquisire, descrivere, gestire, conservare e rendere disponibili i modelli CAD 3D creati dagli architetti. Il progetto ha iniziato studiando i progetti condotti da alcuni tra i più importanti studi di architettura, tra cui quello del *Ray and Maria Stata Center at MIT* disegnato dallo studio Frank O. Gehry and Associates, quello dello *U.S. Institute of Peace*, opera dello studio Moshe Safdie and Associates (Fig. 3), e quello dell'edificio *Caltrans District 7 Headquarters* a Los Angeles, ideato dallo studio Morphosis di Thom Mayne. Lo studio di questi casi ha messo in luce che molti dei modelli 3D elaborati negli anni Novanta non erano più leggibili a distanza di neanche una decina di anni. A questo proposito è paradigmatico l'esempio del modello 3D del *Ray and Maria MIT Stata Center*:

As one example, the MIT Stata Center was designed in the late 1990s by Gehry Partners, LLP (Frank Gehry's architectural firm) using CATIA version 4 software, and the collection of digital files from the project numbers in the hundreds of thousands and requires 140Tb of disk storage. Three years after the building's opening in 2004 the original CATIA 3D models are already obsolete, and the institutional memory of the project's evolution is rapidly disappearing. The as-built printed 2D drawings have been saved, but given the



Fig. 3. Il modello dello United States Institute of Peace disegnato da Moshe Safdie and Associates. (Fonte: <<http://www.balmori.com/portfolio/united-states-institute-of-peace>>).

complex geometry of the building they are inadequate to really understand the building. If the data from this project is not brought under archival control very soon the entire collection will likely become unfindable and unusable, less than ten years after the design process began.¹⁴

Successivamente i risultati di questa prima fase dell'indagine sono stati estesi ad altri studi di architettura che utilizzano software di progettazione 3D. Allo scopo di individuare una soluzione che consentisse di assicurare da una parte la conservazione del materiale digitale e dall'altra la consultazione di tale materiale da parte di architetti, storici dell'architettura e docenti di design e architettura, è stato prodotto un prototipo di *repository* digitale utilizzando DSpace.¹⁵

In Canada il Canadian Centre for Architecture è tutt'ora molto attivo su questi temi. Nel 2012 ha lanciato il programma di ricerca pluriennale *Archaeology of the digital*. Coordinato da Greg Lynn, ha esordito con una mostra nata da un'indagine sull'uso del digitale nella progettazione attraverso lo studio di una selezione di opere di Frank Gehry, Peter Eisenman, Chuck Hoberman, Shoji Yoh, Galaxy Toyama.¹⁶ Il progetto è consistito in:

una ricerca di approfondimento e una lettura del percorso che il digitale ha tracciato in architettura, attraverso 25 progetti chiave, dalle prime sperimentazioni degli anni ottanta fino al 2000. I progetti selezionati fanno capo ad alcuni fra i protagonisti del dibattito progettuale e della tecnologia digitale, ciascuno dei quali ha in qualche modo influenzato la storia recente dell'architettura. E come risultato, la ricerca ha portato alla definizione di una strategia di acquisizione dei materiali digitali e la costituzione di un archivio. [...] Abbiamo curato una pubblicazione cartacea e una seconda è in arrivo. Intanto continuiamo

¹⁴ MACKENZIE SMITH, *Future-proofing architectural computer-aided design: MIT's FACADE project*, in *Architecture and digital archives*, cit., pp. 409-415, <<http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/46329/Gaudi2007Proceedings-Smith.pdf>>.

¹⁵ Cfr. MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, *Final report for the MIT FACADE project: October 2006-August 2009*, <<https://www.vai.be/volumes/general/FACADEFinalReport.pdf>>.

¹⁶ Cfr. PETER EISENMAN – FRANK GEHRY – CHUCK HOBERMAN – SHOJI YOH, *Archaeology of the digital*, edited by Greg Lynn, Montreal, Canadian Centre for Architecture – Berlin, Sternberg, 2013 (pubblicato anche in francese con il titolo *Archéologie du numérique*); cfr. anche <<https://www.cca.qc.ca/en/events/34437/archaeology-of-the-digital>>. Oltre alle questioni legate alla conservazione, il progetto ha esplorato anche le potenzialità di espressione e di utilizzo creativo dei documenti nativi digitali negli ambienti espositivi. In particolare, il Canadian Centre for Architecture di Montreal ha cominciato ad affrontare la questione della valorizzazione dei documenti nativi digitali con le due mostre *Archaeology of the digital* (2013) e *Media and machines* (2014), curate da Greg Lynn.

le pubblicazioni on line via I-tunes. La serie verrà completata entro fine 2016. Aggiungo che, vista la complessità, il progetto ha richiesto la partecipazione di diversi dipartimenti: Collezioni, Programmi, Pubblicazioni, Ricerca e Tecnologia; in questo senso, ha permesso di approfondire diversi aspetti dell'archiviazione digitale, un ambito per cui il CCA è riconosciuto pioniere. Gli architetti autori dei 25 progetti sono stati intervistati e le interviste raccolte in una sorta di storia orale che diventa fonte preziosa d'indicazioni e strumento utile per la comprensione dei contesti progettuali rilevanti, aiutandoci ad individuare il modo più adatto per gestire la parte digitale di un archivio. Saranno presto pubblicate on line.¹⁷

In Australia va segnalato il progetto ADAR:NF (*Archiving digital architectural records: towards a national framework*), condotto nel biennio 2017-2018 dalla School of Art, Architecture and Design della University of South Australia. Prende lo spunto dai risultati del precedente progetto ADAR (*Securing and enabling access to knowledge for the future: archiving digital architectural records*), condotto nel biennio 2015-2016 e concluso con un simposio pubblico di due giorni, *Born digital: a symposium exploring digital architectural and built environment records* (18-19 aprile 2016). È interessante notare che una delle raccomandazioni emerse dal simposio era che le linee guida per l'archiviazione dei documenti architettonici digitali dovessero essere sviluppate congiuntamente da archivisti e architetti.

Le questioni legate alla formazione, gestione e conservazione degli archivi digitali degli architetti sono state discusse a più riprese anche in diversi convegni dell'ultimo decennio. A titolo di esempio va citata la Conferenza dell'International Confederation of Architectural Museums (ICAM) che si è tenuta a Montreal e New York (21-28 settembre 2014) e che prevedeva una specifica sessione dal titolo *Archiving born-digital material*; il convegno dal titolo *Designing the future landscape: digital architecture, design and engineering assets* che si è tenuto presso la Library of Congress il 16 novembre 2017;¹⁸ il meeting di esperti che si sono riuniti il 20 marzo 2018 al Het Nieuwe Instituut's State Archive for Dutch Architecture and Urban Planning (Paesi Bassi) per confrontarsi sul tema *Archiving digital architectural heritage*.

¹⁷ Cfr. l'intervista a Martien de Vletter, direttrice associata delle collezioni del Centro canadese per l'architettura, pubblicata in LUCIA BOSCO, *Martien de Vletter: il CCA pioniere nell'archiviazione digitale*, «Il giornale dell'architettura.com», 1° giu. 2016, <<https://ilgiornaledellarchitettura.com/2016/06/01/martien-de-vletter-il-cca-pioniere-nellarchiviazione-digitale>>.

¹⁸ I materiali del convegno, comprese le videoregistrazioni, sono disponibili all'indirizzo <<https://loc.gov/preservation/digital/meetings/ade/ade2017.html>>.

Lo stato della ricerca in Italia

In Italia l'attenzione verso la tutela e conservazione degli archivi di architettura ha una storia relativamente recente e «solo verso gli anni Ottanta alcuni centri si specializzano nella raccolta e conservazione di documenti di architettura».¹⁹ Tra questi negli anni hanno iniziato le loro attività l'Accademia nazionale di San Luca a Roma, il Centro studi e archivio della comunicazione (CSAC) dell'Università di Parma, il Politecnico di Milano, il Dipartimento di architettura, rilievo, disegno, urbanistica e storia (DARDUS) dell'Università politecnica delle Marche, il Dipartimento di Storia e progetto nell'architettura dell'Università di Palermo, il Centro di alti studi sulle arti visive (CASVA) di Milano, l'Archivio progetti dell'Istituto universitario di architettura di Venezia (IUAV), l'Archivio del '900 del Museo d'arte moderna e contemporanea di Trento e Rovereto, la Direzione generale per l'architettura e l'arte contemporanea (DARC) presso l'ex Ministero per i beni culturali. Alla fine degli anni Novanta venne fondata l'Associazione nazionale archivi di architettura contemporanea (AAA Italia), che riunisce diversi centri e istituti, allo scopo di coordinare e salvaguardare gli archivi custoditi presso queste strutture.²⁰

¹⁹ Cfr. LAURA AUDISIO, *La catalogazione del disegno di architettura nell'era digitale*, in *Tecnologie per la comunicazione del patrimonio culturale*, a cura di Elena Ippoliti e Alessandra Merschini, «Disegnare con», 4 (2011), 8, pp. 116-123, <<https://disegnarecon.unibo.it/article/view/2577/1955>>. Vedi anche ELISABETTA INSABATO, *Tutela e conservazione degli archivi di architettura in Toscana: un caso esemplare: l'archivio di Giovanni Salghetti-Drioli*, in *Giovanni Salghetti Drioli: itinerario livornese di un architetto*, a cura di Denise Olivieri, Ghezzano, Felici, 2011, pp. 39-46, <http://www.soprintendenzaaarchivisticatoscana.beniculturali.it/fileadmin/risorse/materiali/Interventi_Convegni/Architetto_Salghetti.pdf>.

²⁰ L'Associazione nazionale degli archivi di architettura contemporanea nacque a Venezia il 9 luglio 1999. L'idea di costituire l'associazione era nata qualche anno prima, nel gennaio 1995, quando, durante un seminario svoltosi presso l'Archivio progetti dell'Istituto universitario di architettura di Venezia, emerse l'esigenza di un coordinamento nazionale per un'efficace salvaguardia del patrimonio documentario costituito dagli archivi degli architetti. Nei mesi successivi un piccolo comitato promotore disegnò gli obiettivi specifici, fino alla riunione del 15 maggio 1998, svoltasi presso l'Archivio centrale dello Stato a Roma, dove si posero le basi per la costituzione dell'associazione, definendone gli obiettivi principali: «valorizzare il patrimonio archivistico nazionale inerente la cultura architettonica diffuso nel territorio; promuovere l'individuazione e la salvaguardia degli archivi di architettura; promuovere iniziative volte a coordinare l'informazione relativa all'esistenza degli archivi, ai criteri di ordinamento, descrizione e conservazione; rendere accessibile il patrimonio censito garantendo la massima interoperatività; promuovere attività di ricerca sui temi della conservazione fisica, riproduzione e trattamento di questo tipo di documentazione; favorire la possibilità di relazioni con analoghe associazioni straniere; favorire la ricerca fornendo strumenti utili alle indagini nell'ambito dell'architettura; promuovere una adeguata formazione professionale degli operatori». Cfr. <<http://www.aaa-italia.org/chi-siamo>>.

Anche alcune istituzioni archivistiche statali hanno dato disponibilità ad accogliere gli archivi prodotti da studi professionali o da singoli progettisti con problemi di spazio o di consultazione: tra questi l'Archivio centrale dello Stato a Roma e l'Archivio di Stato di Firenze.

L'interesse verso la raccolta e conservazione di documenti di architettura e verso lo studio delle specifiche problematiche connesse con l'attività degli architetti portò l'Ufficio centrale per i beni archivistici del Ministero per i beni e le attività culturali a organizzare il convegno internazionale *Gli archivi per la storia dell'architettura*, tenutosi a Reggio Emilia nell'ottobre del 1993, cui parteciparono numerosi archivisti, architetti e studiosi di storia dell'architettura e del restauro, restituendo un ampio quadro delle fonti documentarie e degli istituti di conservazione.²¹

A partire dalla fine degli anni Novanta la Direzione generale Archivi, sulla base del progetto pilota della Soprintendenza archivistica del Lazio, ha promosso il Progetto nazionale sugli archivi di architettura, che aveva l'obiettivo di garantire la buona conservazione, la conoscenza e la fruizione di queste fonti di particolare importanza per la storia dell'architettura e dell'urbanistica.²² Il progetto prevedeva una serie di interventi correlati: un censimento degli archivi, allo scopo di individuare e descrivere sommariamente archivi di architetti e ingegneri del Novecento di particolare rilievo per la storia dell'architettura e dell'urbanistica; la realizzazione di interventi mirati di inventariazione più analitica, secondo priorità derivanti dalla loro importanza o da eventuali situazioni di rischio; la riproduzione ad alta fedeltà degli elaborati grafici, per consentire una migliore conservazione degli originali e una più ampia fruizione delle immagini, inserendole in banche dati consultabili anche in rete; l'esecuzione di interventi di restauro per documenti deteriorati (particolarmente complessi per le peculiari caratteristiche e la fragilità dei diversi supporti dei disegni); infine, il reperimento di sedi adeguate per la

²¹ Gli atti del convegno sono stati pubblicati, in due tomi, col titolo *Gli archivi per la storia dell'architettura: atti del Convegno internazionale di studi, Reggio Emilia, 4-8 ottobre 1993*, Roma, Ministero per i beni e le attività culturali, Ufficio centrale per i beni archivistici, 1999.

²² Cfr. la pagina *Gli archivi dell'architettura contemporanea* che descrive il progetto sul sito del Sistema informativo unificato delle soprintendenze archivistiche (SIUSA), <<https://siusa.archivi.beniculturali.it/cgi-bin/pagina.pl?RicProgetto=architetti>>. Vedi anche la pagina *Archivi di architettura: progetto di censimento e inventariazione* sul sito della Direzione generale Archivi, <<http://www.archivi.beniculturali.it/index.php/cosa-facciamo/progetti-di-tutela/progetti-in-corso/item/550-archivi-di-architettura-progetto-di-censimento-e-inventariazione>>. Sull'argomento cfr. anche ELISABETTA REALE, *Il progetto sugli archivi di architettura della Direzione generale per gli archivi: risultati e prospettive*, in *Gli archivi dell'architettura: natura, struttura, metodologie di descrizione, prospettive di ricerca*, a cura di Giovanna Giubbini, Ancona, Affinità elettive, 2006, pp. 17-36.

conservazione, favorendo in molti casi l'acquisizione da parte di archivi di Stato, anche in considerazione del frequente rischio di esportazione all'estero cui gli archivi sono esposti.²³ Specifici progetti di censimento degli archivi sono stati realizzati dalle Soprintendenze di Abruzzo, Basilicata, Campania, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Piemonte e Valle d'Aosta, Sicilia, Toscana, Umbria e Veneto.²⁴

Al fine di creare un punto unitario di accesso, i dati rilevati sono confluiti nel Sistema informativo unificato per le soprintendenze archivistiche (SIUSA), dove è stato creato il percorso tematico *Gli archivi dell'architettura contemporanea*²⁵ che funge da punto di raccordo dei risultati dei censimenti e restituisce un quadro completo della localizzazione degli archivi e dei soggetti conservatori. Si tratta di una sorta di 'mappa della conservazione' dove, per ogni fondo, è possibile recuperare notizie sull'archivio, sul soggetto produttore (il progettista), sul soggetto conservatore, sugli strumenti di ricerca che possono essere consultati. È interessante il dato quantitativo che emerge dal percorso del SIUSA – dove i dati continuano tuttora a essere inseriti, aggiornati e pubblicati – e che mette bene in evidenza i risultati raggiunti:

sono presenti circa 800 archivi di progettisti, tra i quali si annoverano alcuni tra i più noti protagonisti dell'architettura del '900, quali Achille Castiglioni, Luigi Cosenza, Costantino Dardi, Plinio Marconi, Luigi Moretti, Pier Luigi Nervi,

²³ Le medesime finalità sottostanno al protocollo d'intesa siglato nell'ottobre 2001 tra Direzione generale per gli archivi e Direzione generale per l'architettura e l'arte contemporanea per la redazione di un piano nazionale per la tutela del patrimonio documentario per l'architettura del Novecento, poi seguito da altri tra cui quello con l'Accademia di Mendrisio della Svizzera italiana (2002, rinnovato nel 2012), con la Fondazione MAXXI (2012), con la Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea (PABAAC) e l'Associazione nazionale archivi di architettura contemporanea (AAA Italia) (2013). Cfr. <<https://siusa.archivi.beniculturali.it/cgi-bin/pagina.pl?RicProgetto=architetti>>.

²⁴ A coronamento delle campagne di censimento condotte, alcune soprintendenze hanno curato la pubblicazione di guide tematiche regionali: *Guida agli archivi privati di architettura di Roma e del Lazio: da Roma capitale al secondo dopoguerra*, a cura di Margherita Guccione, Daniela Pesce, Elisabetta Reale, Roma, Gangemi, 2002; *Gli archivi di architettura in Lombardia: censimento delle fonti*, a cura di Graziella Leyla Ciagà, Milano, Comune di Milano, 2003 (ultima ed. apparsa con il titolo *Gli archivi di architettura, design e grafica in Lombardia: censimento delle fonti*, Milano, Centro di alti studi sulle arti visive, 2012); *Guida agli archivi di architetti ed ingegneri del Novecento in Toscana*, a cura di Elisabetta Insabato e Cecilia Ghelli, Firenze, Edifir, 2007; *L'architettura negli archivi: guida agli archivi di architettura nelle Marche*, a cura di Antonello Alici e Mauro Tosti Croce, Roma, Gangemi, 2011; *L'architettura sulla carta: archivi di architettura in Abruzzo*, a cura di Franca Toraldo, Maria Teresa Ranalli, Roberto Dante, Villamagna, Tinari, 2013.

²⁵ Cfr. <<https://siusa.archivi.beniculturali.it/cgi-bin/pagina.pl?RicProgetto=architetti>>.

Mario Ridolfi, Giuseppe Samonà, tanto per citare qualche nome. Sono oltre 420 le sedi di conservazione, che presentano una gamma quanto mai variegata: da persone private ad Archivi di Stato a istituzioni culturali (università, fondazioni, accademie), ordini professionali, a conferma del policentrismo della conservazione, tipico della situazione italiana; caratteristica che rende ancora più importante poter disporre di sistemi descrittivi che consentono di recuperare le informazioni e individuare gli archivi e talvolta i nuclei del medesimo archivio fisicamente divisi e restituirne una descrizione completa e coerente.²⁶

Nel 2012 si è aggiunta un'altra tappa importante nel percorso verso una sempre maggiore attenzione da parte dell'amministrazione archivistica alla valorizzazione e fruizione degli archivi degli architetti, con la realizzazione del portale *Archivi degli architetti* all'interno del Sistema archivistico nazionale (SAN); inaugurato il 14 giugno dello stesso anno presso l'Archivio centrale dello Stato, il portale presenta, oltre alle risorse archivistiche, anche diversi contenuti multimediali (immagini, audio, video) e altre risorse digitali che ne arricchiscono il potenziale informativo. Il portale, promosso dalla Direzione generale per gli archivi, è il risultato di una stretta collaborazione tra soprintendenze archivistiche, regioni, istituzioni culturali e atenei che, da tempo, sul territorio conducono in cooperazione interventi di salvaguardia e conservazione di questi archivi ad alto rischio di dispersione. Questa strategia è inoltre «sostenuta da alcune intese-quadro che la Direzione Generale per gli Archivi ha stretto o è in procinto di siglare con alcune istituzioni quali la Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanea (Pabaac), la fondazione MAXXI, l'Archivio Progetti dell'Istituto Universitario di Architettura di Venezia (IUAV), l'Archivio del Moderno di Mendrisio».²⁷

Oltre all'attenzione verso gli archivi degli architetti del XIX e XX secolo, che si sono formati su supporti analogici, reso evidente dalle iniziative appena viste, da qualche tempo si assiste anche in Italia a un progressivo interesse verso le questioni degli archivi degli architetti che nascono in formato digitale, come dimostrano gli incontri e le iniziative di confronto che sono stati organizzati sul tema negli ultimi anni.²⁸

²⁶ Cfr. ELISABETTA REALE, *Archivi di architettura: dal progetto nazionale al Portale: un bilancio*, «Il mondo degli archivi», 14 mag. 2018, <<http://www.ilmondodegliarchivi.org/rubriche/gli-archivi-si-raccontano/620-archivi-di-architettura-dal-progetto-nazionale-al-portale>>.

²⁷ Cfr. la descrizione del portale sul Sistema archivistico nazionale, <<http://www.architetti.san.beniculturali.it/web/architetti/portale/portale>>.

²⁸ Merita una segnalazione anche il Seminario di formazione e aggiornamento *La con-*

A questo proposito, merita certamente una segnalazione il convegno *Using archives: gli archivi contemporanei di architettura in formato digitale* che si è tenuto nella giornata del 23 maggio 2017 a Torino. Ideato da BasedArchitecture²⁹ in collaborazione con l'Ordine degli architetti di Torino, il Politecnico di Torino, l'associazione ANAI Piemonte e Valle d'Aosta, il convegno ha inteso sollecitare delle riflessioni ampie intorno ai patrimoni di architettura nativi digitali e ibridi, per approfondire insieme a progettisti, ricercatori e istituzioni le delicate questioni della gestione, conservazione e comunicazione della produzione progettuale degli studi di architettura ora attivi, «affinché gli archivi di domani non rimangano incompleti, privi di quei dati documentari indispensabili alla ricostruzione della genesi, della storia e del contesto dei progetti e degli oggetti architettonici del nostro secolo». ³⁰ Si tratta di un tema delicato su cui «la consapevolezza è ancora troppo poca». ³¹

A distanza di tre anni, nelle giornate del 14 e 17 dicembre 2020 ³² si è tenuto il convegno *Using archives: questioni sull'archiviazione contemporanea dell'architettura*, organizzato ancora da BasedArchitecture in collaborazione con il Politecnico di Torino. Il convegno, ideale continuazione del precedente, ha inteso riflettere sugli strumenti e le conoscenze necessari per una corretta gestione dei patrimoni di architettura ibridi o nativi digitali, anche sulla base di alcuni *case studies* di particolare interesse.

servazione dei dati digitali negli archivi di architettura che si è tenuto a Roma il 12 maggio 2011 presso la Sala studio Centro archivi MAXXI Architettura. Organizzato dall'Associazione nazionale archivi di architettura contemporanea in collaborazione con il Centro archivi di architettura del MAXXI, era dedicato ai temi della conservazione dei materiali digitali degli archivi di architettura.

²⁹ BasedArchitecture è un'agenzia di consulenza nata nel 2008 a Roma, specializzata nella comunicazione per l'architettura e il design (<<http://www.basedarchitecture.com/language/it>>).

³⁰ Cfr. la presentazione del convegno: <<https://www.fondazioneperlarchitettura.it/corso/using-archives-archivi-contemporanei-architettura-formato-digitale>>.

³¹ Cfr. LAURA MILAN, *Archivi digitali, tra rischi e prospettive: intervista a Lucia Bosso e Chiara Quaranta*, «Teknoring», 15 giu. 2017, <<http://www.teknoring.com/news/progettazione/archivi-digitali-tra-rischi-e-prospettive-intervista-a-lucia-bosso-e-chiara-quaranta>>.

³² Il convegno si è tenuto online, a causa delle restrizioni dovute alla pandemia da Covid-19.

Le criticità nella formazione, gestione e conservazione degli archivi digitali degli architetti

Gli archivi digitali degli architetti presentano tutte le complesse problematiche tipiche degli archivi digitali in generale, con in più alcune criticità specifiche di questo settore. Ci sono, ovviamente, differenze tra gli studi di grandi dimensioni, quelli di medie dimensioni, quelli di piccole dimensioni o gli studi in cui il singolo architetto lavora per conto proprio; tuttavia si possono osservare alcune caratteristiche comuni.

Innanzitutto si rileva assai spesso la mancanza di un criterio logico di ordinamento – valido sotto il profilo archivistico – nella fase di formazione dell'archivio; questo è piuttosto preoccupante dal momento che l'assenza di tale criterio conduce alla formazione di un archivio completamente disordinato e molto difficile da 'riordinare' in una fase successiva a quella della formazione. Significative sono, a questo proposito, le parole di Kristine Fallon, coordinatrice del già citato progetto di ricerca DAArch, che in un'intervista rilasciata nel 2016 riguardante i risultati di tale ricerca aveva affermato:

Senza dubbio se lo studio non è attento al proprio archivio digitale, sarà poi difficile da parte di chiunque poterlo decifrare. Dalla nostra ricerca risulta che gli studi più grandi hanno maggiore capacità di organizzazione, anche per la necessità di garantire una migliore condivisione interna. Al contrario, gli studi più giovani si sono mostrati meno disciplinati a riguardo. Tendono ad usare qualsiasi tipo di software, anche interessante, però spesso mancano delle norme di base della gestione, come il *naming*, e hanno difficoltà loro stessi a rintracciare i file.³³

Questa mancanza di attenzione nella fase di formazione dell'archivio è probabilmente da imputare non solo alla mancanza di conoscenze e di strumenti archivistici da parte della maggioranza delle figure che operano in uno studio di architettura – dal titolare dello studio ai suoi collaboratori³⁴ – ma anche alla cieca fiducia riposta negli strumenti tecnologici

³³ Cfr. LUCIA BOSSO, *Archivi digitali degli architetti: ci vuole organizzazione*, «Il giornale dell'architettura.com», 28 giu. 2016, <<https://ilgiornaledellarchitettura.com/2016/06/28/archivi-digitali-degli-architetti-ci-vuole-organizzazione/>>.

³⁴ Per questo alcuni grandi studi di architettura hanno cominciato a inserire nel proprio organico degli archivisti. Si veda, ad esempio, il caso di Manon Janssens, responsabile degli archivi di uno dei più importanti studi di progettazione al mondo, Zaha Hadid architects (ZHA), <<https://www.zaha-hadid.com>>. Cfr. LUCIA BOSSO, *L'archivio di Zaha, un patrimonio vivo in costante evoluzione*, «Il giornale dell'architettura.com», <<https://inchieste.ilgiornaledellarchitettura.com/larchivio-di-zaha-un-patrimonio-vivo-in-costante-evoluzione>>.

che generano l'illusione che sia possibile recuperare quanto necessario semplicemente affidandosi alle funzioni di ricerca rese disponibili da tali strumenti ma che, per quanto sofisticate esse siano, non saranno mai in grado di restituire i risultati accurati che si potrebbero avere con un archivio correttamente formato.

È importante sottolineare come una gestione ordinata dell'archivio di architettura sia fondamentale non solo perché si crea un archivio che sarà più facilmente consultabile in futuro – dagli storici e dai ricercatori che lo utilizzeranno per le loro ricerche – ma anche e soprattutto perché un archivio ordinato e ben formato consente di lavorare meglio, trovare il materiale che serve subito e senza perdere ore in ricerche affannose: in una parola consente di essere più produttivi.

La messa a punto di strategie per la produzione e l'archiviazione dei documenti di progetto che ne permettano il recupero e il ricircolo è fondamentale per rendere disponibili le informazioni innanzitutto all'interno dello studio, in modo da migliorare l'uso delle risorse sia di tempo che di personale dedicato. Prima che storiche, le ragioni che sottendono la corretta organizzazione e la conservazione dei documenti digitali sono principalmente pratiche: che un determinato progetto venga realizzato o meno, i dettagli e le soluzioni tecniche ideate per un particolare edificio possono risultare utili per ulteriori sviluppi dello stesso progetto o per un progetto successivo. E ci sono anche ragioni legali, dal momento che alcune categorie di documenti, come ad esempio i contratti, sono utili in caso di contenziosi e hanno tempistiche di conservazione stabilite dalla legge.³⁵

La mancanza di attenzione nell'organizzazione dell'archivio digitale appare evidente anche nelle modalità di denominazione dei documenti e dei fascicoli di progetto, che spesso non segue regole precise e coerenti ma viene lasciata alla libera valutazione dei componenti dello studio. Ad esempio, negli studi di piccole o medie dimensioni – ma non di rado anche in quelli di dimensioni maggiori – laddove si lavora in maniera collaborativa si utilizzano, per la memorizzazione dei documenti, degli spazi di archiviazione condivisi (le cosiddette 'cartelle condivise') in modo che siano disponibili a tutti coloro che collaborano, a vario titolo, con lo studio; ma spesso i documenti digitali vengono denominati nelle maniere più 'improprie', ad esempio assegnando ad essi il proprio nome (come Luigi.dwg) oppure nomi che nulla hanno a che fare con il contenuto del documento (come Ultimo.dwg). In questo modo non è facile

³⁵ Cfr. L. MILAN, *Archivi digitali, tra rischi e prospettive*, cit.

comprendere di quale documento si tratti, specialmente se quel documento è stato creato da altri, e ciò rappresenta evidentemente una criticità da superare. Avere delle regole per la denominazione di documenti e fascicoli digitali (*file naming*) e per il versionamento (*file versioning*), che siano corrette sotto il profilo archivistico e condivise tra tutti i soggetti coinvolti, è assolutamente fondamentale, anche per fare in modo che le persone che condividono gli stessi documenti siano in grado di individuare i documenti di cui necessitano con il minimo sforzo.

Un'altra criticità che si riscontra quasi sempre negli studi di architettura è la tendenza all'accumulo di quantità spesso incontrollabili di documenti; questa abnorme produzione documentaria è probabilmente dovuta non solo agli obblighi burocratici ma anche alla facilità con cui è possibile creare documenti digitali (si pensi alle varie versioni di un progetto che vengono salvate di volta in volta e mantenute in archivio, anziché archiviare solo la versione finale), sia all'enorme capacità di memorizzazione dei supporti oggi disponibili, che sembra quasi non porre limiti alla quantità di documenti che è possibile archiviare. A questo proposito, in un saggio del 1994 Luciana Duranti, allora giovane studiosa e docente di scienze archivistiche presso l'Università della British Columbia, quasi precorrendo i tempi così scriveva:

Mai prima d'ora una civiltà è stata così sommersa da una tale abbondanza di dati disponibili, che minaccia la capacità umana di controllarli, capirli e usarli creativamente e produttivamente, così che possano alla fine generare conoscenza e diventare parte della memoria dell'umanità. Non c'è dubbio che, anche se i problemi tecnici e finanziari legati alla totale conservazione dei dati in forma elettronica potessero essere risolti, la ridondanza delle informazioni disponibili potrebbero diventare la causa più diretta dell'eclisse delle memorie sociali. Quindi, l'unica speranza per la sopravvivenza della memoria elettronica dell'epoca contemporanea è la riduzione dei dati esistenti ad una quantità maneggevole.³⁶

Strettamente collegata con la tendenza all'accumulo è un'altra criticità, quella della mancanza di operazioni di selezione e scarto, attività che invece devono acquistare un peso crescente a fronte dell'enorme quantità di documenti digitali che vengono prodotti e che rischia di diventare velocemente ingestibile, come si è detto. Quasi mai ci si preoccupa, alla conclusione di un progetto, di dedicare del tempo alle operazioni di scar-

³⁶ Cfr. LUCIANA DURANTI, *La definizione di memoria elettronica: il passo fondamentale nella sua preservazione*, in *L'eclisse delle memorie*, a cura di Tullio Gregory e Marcello Morelli, prefazione di Giorgio Salvini, Roma-Bari, Laterza, 1994, pp. 147-160: 150.

to, in maniera da archiviare solo ciò che effettivamente va conservato. Le operazioni di selezione e scarto vengono sempre rinviate a quando 'si avrà più tempo', ma in questo modo, di rinvio in rinvio, si finisce per non compierle mai, anche perché più tempo passa dal momento in cui si è concluso il progetto e più diventa oneroso, in termini di impegno e di tempo, compiere tali operazioni.

Un'ulteriore criticità degli archivi digitali che si formano presso gli studi di architettura è la dispersione, ovvero la tendenza a distribuire 'nuclei' dell'archivio su più supporti di memorizzazione, su più piattaforme e servizi. Questa abitudine è dovuta, da una parte, alla paura di perdere i contenuti digitali (per cui si fanno molteplici copie e gli stessi documenti si trovano duplicati, triplicati, quadruplicati su più sistemi) ma che genera inevitabilmente disordine e confusione; dall'altra, ancora una volta, alla mancanza di conoscenze e competenze archivistiche sulle corrette modalità di formazione di un archivio. Con l'avvento delle tecnologie basate sul *cloud* la situazione non sembra migliorata: la semplicità con cui oggi è possibile utilizzare tali sistemi invoglia i soggetti produttori a caricare, quasi con noncuranza, i documenti dello studio sugli spazi *cloud* forniti dai vari fornitori (Dropbox, Google Drive, OneDrive, Amazon, ecc.), spazi che diventano a volte così numerosi che si finisce per dimenticare perfino quali e quanti siano.

Nella quasi totalità dei casi si riscontra, poi, una mancanza di consapevolezza sui problemi della conservazione digitale e sul fatto che gli archivi digitali degli architetti sono intrinsecamente più a rischio dei corrispondenti analogici e quindi avrebbero bisogno di una 'cura' maggiore.³⁷ Chi si preoccupa di mettere in atto anche solo le più elementari strategie di conservazione digitale per assicurare la 'sopravvivenza' dei propri archivi? E chi sa cosa fare quando si verificano, com'è inevitabile, perdite di documenti digitali? La soluzione di queste criticità, in molti casi, è affidata al *cloud*, ma si tratta di una soluzione solo apparente perché anch'esso può essere soggetto a importanti perdite di materiale digitale, come testimoniato da numerosi casi che si sono verificati negli ultimi anni, e, recentemente, dall'incendio occorso il 10 marzo 2021 in un *datacenter* dell'azienda OVH.³⁸ Il caso è paradigmatico perché dimostra

³⁷ A questo proposito fa riflettere il fatto che la *Guida alla gestione e conservazione degli archivi di architettura negli studi professionali*, cit., p. 25, riporti la seguente indicazione: «è bene tenere presente che conservare i disegni solo in formato elettronico significa poter non essere in grado di recuperarli in futuro».

³⁸ Il caso, che ha avuto una risonanza mondiale, ha riguardato uno dei *datacenter* dell'azienda francese OVH. L'azienda ha sede a Roubaix, nel nord della Francia, ma i suoi 17 *da-*

quanto sia imprudente affidare i propri archivi digitali alle infrastrutture basate sul *cloud* gestite da privati.³⁹

Infine, un'ultima criticità, completamente trascurata dagli architetti ma che mina alla base la possibilità di trasmettere i propri archivi agli eredi o alle istituzioni deputate alla conservazione della memoria è costituito dal problema della trasmissione della cosiddetta eredità digitale.⁴⁰ Gli archivi digitali degli architetti sono racchiusi all'interno di dispositivi (computer, server, tablet, smartphone, ecc.), supporti di memorizzazione (dischi fissi, dischi SSD, chiavette USB, unità a nastro, ecc.) e spazi virtuali (Google Drive, DropBox, OneDrive, Amazon Web Services, ecc.), ma la possibilità di accedere a tutti questi 'luoghi' risulta quasi sempre protetta da sistemi di controllo dell'accesso, come le credenziali di autenticazione (*username* e *password*) che utilizziamo quotidianamente. Ma cosa succede nel caso di un incidente informatico che coinvolga tali risorse? O, ancora, in caso di furto? Se non si sono rese le necessarie contromisure, tutto l'archivio viene irrimediabilmente perso. E cosa succede alla morte del soggetto produttore? Anche in questo caso, se le credenziali di autenticazione non sono state condivise con qualcuno – come non avviene quasi mai – nessuno riuscirà ad accedere a tali risorse,

tacenter sono dislocati in tutta Europa e offre i suoi servizi in numerosi paesi tra cui Canada, Finlandia, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Polonia, Regno Unito, Stati Uniti. Durante la notte tra il 9 e il 10 marzo 2021 uno dei quattro *datacenter* del campus di Strasburgo, tra i più grandi d'Europa, è andato completamente distrutto in un incendio. Questo disastro ha avuto gravi conseguenze per le aziende e i professionisti, con centinaia di siti web *offline* e conseguenti disagi in tutto il mondo. In Italia, per esempio, hanno registrato problemi i siti istituzionali di diversi comuni (Pavia, Cattolica, Trapani, ecc.) e numerosi piccoli enti, nonché tantissimi utenti singoli che avevano depositato i propri documenti digitali sui server del *datacenter* distrutto.

³⁹ Su questo punto si rimanda ai risultati del progetto internazionale InterPARES Trust (<<https://interparestrust.org>>), che si è occupato di investigare l'affidabilità del *cloud* per la conservazione digitale a lungo termine. In Italia si sta realizzando una infrastruttura *cloud* pubblica (detta Polo strategico nazionale o PSN), localizzata sul territorio nazionale, che ospiterà i servizi digitali delle amministrazioni le cui infrastrutture oggi non garantiscono livelli adeguati di sicurezza, affidabilità ed efficienza energetica.

⁴⁰ Per 'beni digitali' si intende l'insieme dei beni digitali che ciascuno di noi ha 'accumulato' nel corso della sua vita. Ad esempio, sono beni digitali i documenti testuali informatici, le fotografie digitali, i documenti sonori e audiovisivi digitali, i progetti scritti al computer, le ricerche condotte con strumenti informatici, i libri digitali (eBook), la corrispondenza elettronica (*e-mail*), i beni acquistati e scaricabili online, i programmi per elaboratore (software), i nomi di dominio, le monete virtuali e, in generale, «qualsiasi 'dato' che sia stato creato dal defunto o su cui lo stesso poteva vantare un diritto di proprietà esclusivo e assoluto, a prescindere dalla sua incorporazione (o incorporabilità) su un supporto di memorizzazione fisico o virtuale». Cfr. ALESSANDRO D'ARMINIO MONFORTE, *La successione nel patrimonio digitale*, con introduzione di Arturo Maniaci, Pisa, Pacini, 2019, p. 71. Sono beni digitali anche tutti i documenti che compongono l'archivio digitale di un architetto.

dato che è quasi impossibile riuscire a 'violare' i sistemi di protezione o ottenere dalle grandi aziende che li detengono (Google, Microsoft, Amazon) l'accesso alle risorse online del *de cuius*. La facilità con cui è possibile 'perdere' gli archivi digitali – sempre, lo ripetiamo, se non si sono messe in atto le necessarie strategie – non è neanche lontanamente paragonabile a quella degli archivi analogici, i quali, peraltro, richiedono anch'essi una cura e un'attenzione non indifferente.

Come si può intuire si tratta di elementi di forte criticità che influenzano pesantemente sulle possibilità di successo di una strategia di conservazione applicata agli archivi digitali degli architetti e che vanno accuratamente indagati per cercare di proporre soluzioni.

Il nodo dei formati elettronici

Nel settore degli archivi digitali di architettura il problema dell'obsolescenza dei formati elettronici – che, com'è ampiamente noto, è uno dei principali ostacoli alla conservazione a lungo termine – è particolarmente critico. Infatti, contrariamente ad altri settori, dove il numero dei formati elettronici è relativamente ridotto – anche per il fatto che vi sono delle imprese informatiche che sono riuscite a imporre i propri formati conseguendo, di fatto, una sorta di 'monopolio'⁴¹ che ha ridotto il numero dei formati da gestire – nel mondo dell'architettura la situazione è molto più complessa. Nonostante anche qui vi siano alcune aziende (come Autodesk) che hanno tentato di imporre i propri programmi e, di conseguenza, i propri formati elettronici, vi sono tantissime altre *software houses* che propongono, con un buon successo, i loro applicativi, ciascuno con i propri formati elettronici.⁴² Di fatto

⁴¹ Si pensi, ad esempio, alla categoria dei formati per la produzione di documenti per *office automation* (ampiamente utilizzati anche negli studi degli architetti) dove la *suite* più utilizzata è Microsoft Office, che è riuscita a imporre i suoi formati elettronici (DOCX, XLSX, PPTX), diventati oggi gli standard *de facto*.

⁴² Tra i programmi CAD più diffusi negli studi di architettura vanno menzionati: AutoCAD, il programma più utilizzato sia da architetti che da ingegneri; MicroStation, per lungo tempo il principale concorrente di AutoCAD; Archicad, il primo prodotto CAD su un personal computer capace di creare sia disegni 2D che 3D e il primo a utilizzare la metodologia BIM (Building Information Modeling); 3D Studio Max, uno dei primi strumenti a offrire il *rendering* con accelerazione hardware di immagini 3D; LibreCAD, un programma per il disegno 2D *open source* con un'interfaccia molto simile a quella di AutoCAD; CATIA, dell'azienda Dassault Systèmes, capace di gestire facilmente complessi progetti architettonici e generare modelli molto dettagliati; Chief Architect, utilizzato

non è raro che in uno studio di architettura siano presenti parecchie decine di programmi diversi, e, di conseguenza, decine se non centinaia di formati elettronici diversi. La presenza di un numero assai elevato di formati elettronici complica parecchio la gestione dell'archivio digitale dello studio, dal momento che, come è noto, per contrastare l'obsolescenza dei formati elettronici e assicurare la conservazione nel tempo dei documenti occorre sottoporli a periodici processi di riversamento sostitutivo (*migration*).⁴³

Oltre alla numerosità, c'è anche il fatto che i formati elettronici utilizzati negli archivi digitali di architettura sono spesso proprietari, e questo costituisce certamente un ostacolo alla conservazione dei documenti prodotti in questi formati. Tra i formati proprietari vi è il DWG (contrazione di Drawing), uno dei più utilizzati per la produzione di disegni tecnici in due e tre dimensioni. Sviluppato per il pacchetto InterCAD negli anni Settanta, fu poi registrato da Autodesk nel 1982 come formato di AutoCAD, certamente il programma più utilizzato negli studi di architettura e ingegneria. Ne esistono più versioni, che sono state sviluppate e aggiornate nel corso degli anni. Purtroppo, come si diceva, è un formato proprietario e con notevoli problemi di interoperabilità tra le diverse versioni: diverse versioni di AutoCAD non sono sempre in grado di aprire tutti i tipi di file DWG. Il principale concorrente del formato DWG è il DGN (contrazione di Design), il formato CAD 2D/3D creato da Bentley Systems per il suo software di disegno MicroStation ma utilizzato anche da altri programmi, come Interactive Graphics Design System dell'azienda Intergraph. Al contrario del DWG è stato ampiamente documentato dai suoi sviluppatori, assicurando in questo modo la longevità delle versioni più vecchie. Inoltre è un formato piuttosto stabile, tanto che ne esistono solo due principali versioni: quella nata negli anni Ottanta e resa pubblica da Intergraph, detta DGN v7, e la successiva, la DGN v8, pubblicata nel 2000: quest'ultima è una versione aggiornata che ha migliorato notevolmente le potenzialità di gestione

più da utenti non professionali (ad esempio proprietari di case che vogliono ristrutturare la loro casa o rifare gli arredamenti); Revit rivolto specificamente a studi di architettura che gestiscono progetti complessi e necessitano di funzionalità BIM; Rhino, conosciuto per la sua capacità di gestire meglio degli altri le linee, maglie e superfici curve; Sketchup, facile da utilizzare e ottimo punto di partenza per chiunque sia alle prime armi nella progettazione.

⁴³ Su questi tempi si veda STEFANO ALLEGREZZA, *Requisiti e standard dei formati elettronici per la produzione di documenti informatici*, «Archivi & computer», 19 (2009), 2/3, pp. 42-82; STEFANO ALLEGREZZA – STEFANO PIGLIAPOCO, *Produzione e conservazione del documento digitale: requisiti e standard per i formati elettronici*, Macerata, EUM, 2008.

delle informazioni del formato e che è ancora completamente accessibile a vent'anni di distanza.⁴⁴

Allo scopo di migliorare l'interoperabilità tra AutoCAD e altri software, Autodesk ha sviluppato nel tempo tre formati di interscambio: il DXF, il DWF e il DWFX. Il DXF (Drawing exchange format) è stato introdotto nel 1982; con l'aumento delle capacità di AutoCAD e del suo formato DWG, è gradualmente diventato meno utile, non supportando pienamente alcune nuove specifiche. Il formato DWF (Design Web Format) è stato sviluppato da Autodesk per la comunicazione e la condivisione di progetti realizzati con AutoCAD. La principale caratteristica dei DWF è di permettere la revisione o la stampa di progetti CAD in una maniera più semplice rispetto ad AutoCAD stesso. A causa della sua elevata compressione, questo formato è inoltre più adatto del DWG alla trasmissione via Internet. Il DWFX è la versione più recente del formato DWF; si basa sulle Open Packaging Conventions⁴⁵ e sul sistema XML Paper Specification (XPS); di conseguenza, i disegni in questo formato possono essere visualizzati e stampati con il visualizzatore XPS di Microsoft, gratuitamente distribuito con il sistema operativo Windows. Vi sono numerosi altri formati di interscambio, come l'IGES (o IGS), acronimo di Initial graphic exchange specification, o il formato STEP (o STP), acronimo di Standard for the exchange of product model data, che è stato riconosciuto standard ISO⁴⁶ ed è uno dei formati più interoperabili.

⁴⁴ Nel 2008 Autodesk e Bentley Systems hanno siglato un accordo per migliorare l'interoperabilità fra i rispettivi software CAD: le due aziende hanno concordato lo scambio delle reciproche librerie e di altre informazioni tecniche per fare in modo che i rispettivi formati potessero essere interoperabili. Questo fa sì che MicroStation possa aprire nativamente, cioè senza necessità di conversione, i progetti in formato DWG; allo stesso modo Autodesk riesce ad aprire nativamente i progetti in formato DGN.

⁴⁵ Le Open Packaging Conventions (OPC) sono delle convenzioni che definiscono le modalità per la creazione di formati contenitore che contengono sia file XML che non XML, solitamente raggruppati insieme in un unico contenitore e compressi mediante l'algoritmo ZIP. Queste convenzioni sono utilizzate da diversi formati elettronici di tipo contenitore, come l'XPS (Microsoft XML paper specification), l'OXP (Open XML paper specification), i formati della famiglia OOXML (Office open XML) come il DOCX, l'XLSX e il PPTX; il formato VSDX (Microsoft Visio 2013 drawing format) utilizzato da Microsoft Visio, ecc. Inizialmente sviluppate da Microsoft, sono state successivamente riconosciute standard ISO 29500-2:2008 *Information technology – Document description and processing languages – Office open XML file formats – Part 2: Open Packaging Conventions*. Cfr. *Open Packaging Conventions fundamentals*, <<https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/desktop/opc/open-packaging-conventions-overview>>.

⁴⁶ Cfr. ISO 10303-210:2021 *Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange - Part 1: Overview and fundamental principles*.

Tralasciando di enumerare tutti i formati proprietari dei vari software di progettazione architettonica, che sono talmente numerosi da rendere difficile anche una loro elencazione,⁴⁷ segnaliamo i formati X_T e X_B utilizzati dal software Parasolid e l'IFC (Industry Foundation Classes) che è il formato di interscambio fra i diversi software che supportano la progettazione BIM.

Gli standard ISO per i documenti degli architetti: PDF/E-1 e PDF/A-4e

Una delle possibili soluzioni ai problemi dell'obsolescenza dei formati elettronici utilizzati negli studi di architettura e della mancanza di interoperabilità tra i diversi software di progettazione architettonica è costituita dall'utilizzo di formati che siano non proprietari, aperti, standard *de jure* (e possibilmente anche *de facto*), in maniera da fornire le migliori garanzie di conservabilità a lungo termine. A questo proposito, nel 2008 l'International Organization for Standardization (ISO) ha pubblicato lo standard ISO 24517-1:2008⁴⁸ che definisce il formato PDF/E-1. Si tratta di un particolare 'profilo' del formato PDF pensato specificatamente per la formazione, la condivisione e la conservazione di documenti digitali prodotti dagli studi di architettura, ingegneria e design (la 'E' che compare sta, appunto, per 'engineering'). È basato sul formato PDF, già ampiamente utilizzato dagli studi professionali per scambiare elaborati tecnici con altri studi. I documenti in formato PDF/E conservano la rappresentazione visiva dei progetti, indipendentemente dagli strumenti e dai sistemi utilizzati per produrli.⁴⁹ Fin dal suo rilascio il formato PDF/E-1 è apparso subito molto interessante, anche in considerazione del fatto che può essere utilizzato per produrre documenti – contenenti oggetti sia 2D che 3D nel formato U3D⁵⁰ – non solo interoperabili ma anche conservabili a lungo termine. Nel mese di novembre 2020 è sta-

⁴⁷ Si veda, a tal proposito, il prospetto *CAD File formats* in Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Category:CAD_file_formats>, oppure la pagina *Overview of 3D CAD file formats* disponibile a <<https://all3dp.com/2/overview-of-3d-cad-file-formats/>>.

⁴⁸ Lo standard ISO 24517:2008 *Document management – Engineering document format using PDF – Part 1: Use of PDF 1.6 (PDF/E-1)* definisce la prima versione del formato PDF/E (PDF/E-1).

⁴⁹ Da questo punto di vista il PDF/E è simile al formato PDF/A ormai ampiamente utilizzato, ad esempio, per la conservazione dei documenti amministrativi.

⁵⁰ U3D e PRC sono due formati per disegni tridimensionali. In un documento PDF/E-1 è possibile incorporare solamente disegni in formato U3D; il suo successore, il PDF/A4-e, consente l'incorporazione dei disegni tridimensionali sia in formato U3D che PRC.

to riconosciuto standard un nuovo formato, il PDF/A-4e,⁵¹ considerato il successore del formato PDF/E-1, che consente di incorporare anche oggetti tridimensionali nel formato PRC e che, per le sue ottime caratteristiche, potrebbe aspirare a diventare uno dei formati più utilizzati per l'interscambio e la conservazione del disegno digitale.

Sviluppi futuri: la rivoluzione del Building Information Modeling

In questi ultimi anni si sta affacciando nel mondo degli archivi di architettura un'autentica rivoluzione che potrebbe produrre benefici anche per quanto riguarda l'aspetto della conservazione. Fino a qualche anno fa la progettazione di edifici, infrastrutture e grandi complessi da parte degli architetti era effettuata utilizzando gli strumenti CAD e si 'limitava' alla rappresentazione grafica di un progetto attraverso disegni in due o tre dimensioni, cioè alla restituzione di informazioni visive o di *rendering* (elaborati grafici, modelli, ecc.). Da qualche tempo viene sempre più proposta una nuova metodologia, il Building Information Modeling (BIM),⁵² che permette di generare un modello digitale tridimensionale contenente tutte le informazioni necessarie per gestire l'intero ciclo di vita di un edificio, dall'idea iniziale alla sua demolizione (Fig. 4). Il modello tridimensionale BIM contiene le informazioni e le prestazioni di ogni oggetto BIM (muri, solai, finestre, ecc.) presente nel

⁵¹ Cfr. ISO 19005-4:2020, *Document management – Electronic document file format for long-term preservation – Part 4: Use of ISO 32000-2 (PDF/A-4)*.

⁵² Il Building Information Modeling (Modello di informazioni di un edificio) è definito dal National Institute of Building Sciences come la «rappresentazione digitale di caratteristiche fisiche e funzionali di una struttura. In quanto tale, funge da risorsa di informazioni su una struttura che costituisce una base affidabile per le decisioni durante il suo ciclo di vita dall'inizio in poi». Cfr. NATIONAL INSTITUTE OF BUILDING SCIENCES, *National Building Information Modeling standard: Version 1: Part 1: Overview, principles, and methodologies*, December 2007, <https://buildinginformationmanagement.files.wordpress.com/2011/06/nbimsv1_p1.pdf>. Il BIM quindi non è un prodotto né un software ma un 'contenitore di informazioni sull'edificio' in cui inserire dati grafici (come i disegni) e degli specifici attributi tecnici (come schede tecniche e caratteristiche) anche relativi al ciclo di vita previsto. Si veda anche NATIONAL INSTITUTE OF BUILDING SCIENCES, *National BIM guide for owners*, January 2017, <https://www.nibs.org/files/pdfs/NIBS_BIMC_NationalBIMGuide.pdf>. La guida contiene anche utili informazioni sulle modalità di formazione dei modelli BIM (ad esempio sulle modalità di organizzazione dei file all'interno delle cartelle e sulle modalità di denominazione degli stessi). Si vedano anche le serie di norme ISO 19650, *Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including Building Information Modelling (BIM) – Information management using Building Information Modelling*, e, per il contesto italiano, le norme UNI della serie UNI 11337, *Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni*.

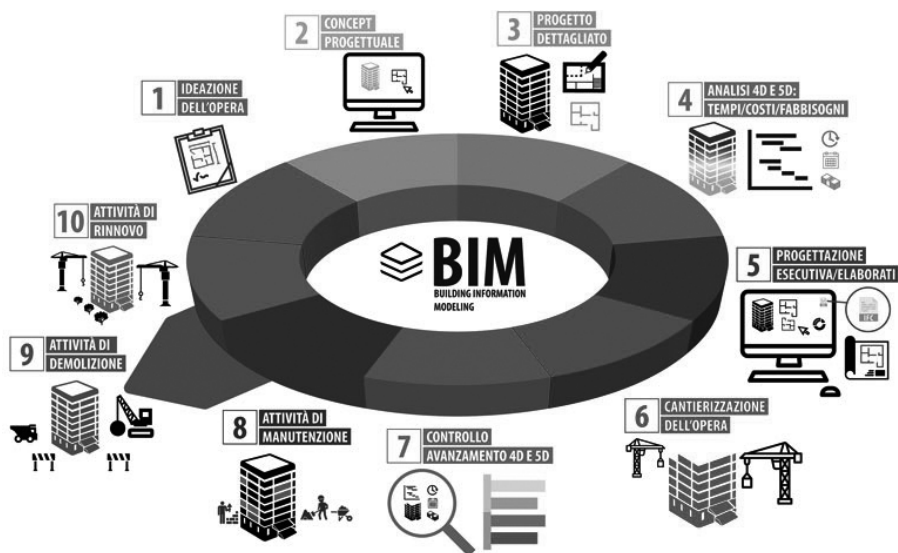


Fig. 4. Le fasi del ciclo di vita di un edificio secondo il BIM.

(Fonte: <<https://blog.analistgroup.com/la-progettazione-bim-e-la-sicurezza-dei-luoghi-di-lavoro-a-enna>>).

progetto dell'edificio: a ognuno di essi è possibile associare informazioni di varia natura, da quelle geometriche (spessore, larghezza, altezza, superficie, ecc.) a quelle prestazionali (trasmissione termica, isolamento acustico, prestazioni fisiche e ambientali), a quelle gestionali (costi, ecc.). Le informazioni possono variare in base agli obiettivi del progetto e alla fase di vita dell'edificio. In sostanza, il BIM consente di integrare in un unico modello tridimensionale tutte le informazioni utili in ogni fase del ciclo di vita di un edificio – dalla progettazione architettonica da parte degli architetti, alla progettazione strutturale da parte degli ingegneri strutturisti, alla progettazione impiantistica da parte degli ingegneri impiantisti, alla valutazione energetica da parte degli ingegneri termotecnici, alla costruzione della struttura da parte dei carpentieri, alla realizzazione degli impianti da parte degli operai impiantisti, al montaggio degli infissi da parte dei montatori, al collaudo da parte dei collaudatori, ecc. – permettendo alle diverse figure coinvolte di collaborare lavorando sullo stesso modello.⁵³

⁵³ Per questo il BIM è una metodologia di progettazione *collaborativa* che può essere utilizzata dai professionisti nei settori dell'architettura, dell'ingegneria e delle costruzioni (Architecture, engineering and construction, AEC).

Il BIM promette di diventare nel giro di pochi anni l'unico standard nei settori dell'architettura, dell'ingegneria e del design, anche in considerazione del fatto che il Codice degli appalti (Decreto legislativo n. 50/2016), recependo la Direttiva 2014/24/EU dell'Unione Europea sugli appalti pubblici, ha previsto l'introduzione progressiva della metodologia BIM al fine di razionalizzare le attività di progettazione. Il Decreto ministeriale n. 560/2017, attuativo del Codice degli appalti, ha poi previsto l'obbligatorietà di utilizzo dei metodi e degli strumenti BIM per tutte le opere pubbliche, con scadenze temporali diverse a seconda degli importi a base di gara.⁵⁴ In sostanza dal 2025 sarà l'unico strumento utilizzabile nella progettazione di opere pubbliche; intanto si sta già pensando a una sua naturale estensione anche al settore privato.

Sotto il profilo della conservazione è interessante notare che un progetto realizzato con il BIM viene salvato nel formato standard IFC (Industry Foundation Classes), creato e promosso dall'organizzazione internazionale buildingSMART⁵⁵ che lo mantiene e lo migliora costantemente. Si tratta di un formato non proprietario, aperto, standard *de jure*⁵⁶ e *de facto*, interoperabile, classificabile come formato 3D, che contiene anche altre informazioni tecniche ed è compatibile con tutti i software BIM.⁵⁷ Si tratta di una vera rivoluzione che trasformerà completamente il modo di lavorare negli studi di architettura, e quindi anche le modalità di produzione dei documenti, permettendo la riduzione e forse l'eliminazione della miriade di formati diversi che vengono prodotti con i vari strumenti di progettazione 2D e 3D oggi utilizzati, con

⁵⁴ In base al citato Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, la progettazione attraverso gli strumenti del BIM per tutte le opere pubbliche diventerà obbligatoria con le seguenti scadenze: dal 1° gennaio 2019 per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a 100 milioni di euro; dal 1° gennaio 2020 per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a 50 milioni di euro; dal 1° gennaio 2021 per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a 15 milioni di euro; dal 1° gennaio 2022 per le opere di importo a base di gara pari o superiore alla soglia di cui all'art. 35 del Codice dei contratti pubblici; dal 1° gennaio 2023 per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a 1 milione di euro; dal 1° gennaio 2025 per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara inferiore a 1 milione di euro.

⁵⁵ Cfr. <<https://www.buildingsmart.org/>>. IBIMI (Institute for BIM Italy, <<https://www.ibimi.it>>) è l'associazione italiana che si occupa della diffusione e della promozione del BIM in Italia.

⁵⁶ Cfr. ISO 16739-1:2018 *Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries – Part 1: Data schema*.

⁵⁷ Alcuni tra i più noti programmi BIM per l'architettura sono Revit e Navisworks di Autodesk, Archicad di Nemetschek (in precedenza Graphisoft), AllPlan di Nemetschek, Edificius di Acca Software.

enormi vantaggi per quanto riguarda la conservazione dei patrimoni documentari degli architetti.

Riflessioni conclusive

Fino ad oggi, grande attenzione è stata dedicata al recupero di archivi cartacei di grandi architetti del passato, che sono stati in molti casi digitalizzati e hanno consentito di conoscere e studiare i più importanti professionisti del XIX e XX secolo. Tuttavia, ancora poca cura si è spesa per la salvaguardia dei patrimoni archivistici prodotti negli studi di architettura contemporanei – dove agli schizzi, ai disegni eseguiti a mano, ai progetti realizzati con righello e squadra, alle fotografie su carta e ai modelli tridimensionali realizzati utilizzando i materiali più diversi si sono via via sostituiti i loro equivalenti digitali: progetti CAD, fotografie digitali, animazioni, modelli tridimensionali, registrazioni video in formato elettronico – che costituiscono anch'essi una fonte insostituibile di conoscenza di un settore rilevante della creatività tecnico-scientifica.⁵⁸

I centri e gli istituti che si occupano di raccogliere i fondi degli architetti hanno cominciato ormai da alcuni anni a porsi il problema della conservazione delle memorie digitali che giungono fino a loro. Uno dei primi casi al mondo di donazione di un archivio di architettura completamente digitale è quello che ha riguardato lo studio olandese MVRDV⁵⁹ che, nell'ottobre 2015, ha donato all'Het Nieuwe Instituut di Rotterdam una parte del proprio archivio digitale, consistente in 400 progetti realizzati dal 1993 al 2008, per un totale di 8 TB di materiale. L'episodio

segna la prima acquisizione di materiali non cartacei da parte dell'Istituto olandese, e diventa al contempo un'occasione cruciale per tutte le istituzioni che nel mondo si occupano di patrimonio progettuale, per riflettere sull'evoluzione

⁵⁸ Il futuro – anzi il presente – degli archivi di architettura è digitale e su questo non c'è più alcun dubbio: già Laura Audisio in un suo saggio del 2011 aveva osservato che «è certo che il futuro degli archivi di architettura sarà costituito da materiale digitale. È quanto emerge dal panorama dell'architettura contemporanea, sempre più costituita da processi, prodotti e cicli vitali estremamente complessi, per i quali il computer ha ormai assunto un ruolo di centralità quasi assoluta» (L. AUDISIO, *La catalogazione del disegno di architettura nell'era digitale*, cit., p. 116).

⁵⁹ MVRDV (<<https://www.mvrdv.nl>>) è un famoso studio di architettura e progettazione urbana fondato nel 1993 e con sedi a Rotterdam, Shanghai e Parigi. Il nome deriva dalle iniziali dei cognomi dei fondatori: Winy Maas, Jacob Van Rijs e Nathalie De Vries. Al 2018 lo studio contava circa 200 persone.

che si sta prospettando nella gestione e divulgazione delle collezioni di architettura contemporanea. [...]

La donazione include diversi tipi di file e software largamente utilizzati nella produzione architettonica come AutoCAD, Vectorworks, Rhino, Quark Express e Adobe Photoshop, o quelli adatti al disegno parametrico, come FormZ, Rhino and Grasshopper [...]. Inoltre l'archivio contiene email, documenti word e excel, animazioni, oltre ad alcuni modelli e documenti cartacei.⁶⁰

Anche in Italia cominciano ad essere sempre più frequenti casi del genere. Probabilmente il primo è stato quello che ha riguardato l'Archivio progetti dello IUAV di Venezia che già nel 1998 aveva ricevuto l'archivio dell'architetto milanese di fama internazionale Giancarlo De Carlo (1919-2005). Si trattava di un archivio ibrido comprendente, cioè, oltre alla 'consueta' documentazione analogica, anche una cospicua componente in formato elettronico, costituita da 28 CD-ROM con oltre 5000 file informatici relativi a 23 progetti. Il gruppo di lavoro che si è occupato del materiale, sotto la direzione di Riccardo Domenichini, ha dedicato la maggior parte del tempo alla verifica e allo scarto di oggetti digitali duplicati (che, secondo le stime, rappresentavano oltre il 50% dei file elettronici). I progetti sono stati archiviati sia nel loro formato originale DWG, sia migrandoli in formati per l'accesso (TIFF, JPEG e PDF).⁶¹ Anche altre importanti istituzioni in campo archivistico, come l'Archivio centrale dello Stato, hanno cominciato a ricevere versamenti di archivi di architettura digitali e si stanno muovendo nella direzione della ricerca di metodologie di trattamento e strategie sostenibili per la conservazione di tali materiali.

Tuttavia, il vero problema è un altro. Considerando le criticità esposte in precedenza, che minacciano seriamente la possibilità di conservazione degli archivi degli architetti, il rischio è che ai soggetti conservatori vengano consegnati archivi digitali mal organizzati o con seri problemi di obsolescenza, sui quali ben poco si potrà fare, o, addirittura, che non gli vengano consegnati affatto perché andati irrimediabilmente perduti. Bisogna, quindi, passare da un atteggiamento passivo – quello di sempli-

⁶⁰ Cfr. LUCIA BOSSO, *Archivi digitali degli architetti: selezione vs obsolescenza*, «Il giornale dell'architettura.com», 18 lug. 2016, <<https://ilgiornaledellarchitettura.com/2016/07/18/archivi-digitali-degli-architetti-selezione-vs-obsolescenza>>.

⁶¹ Per informazioni dettagliate sul progetto si rimanda a RICCARDO DOMENICHINI, *Looking for a starting point: the drawings in digital format in the Giancarlo De Carlo archives*, in *Architecture and digital archives*, cit., pp. 215-223. Si veda anche KURT G.F. HELFRIC, *Questions of authenticity: challenges in archiving born-digital design records*, «Art libraries journal», 35 (2010), 3, pp. 23-29.

ce attesa dei versamenti degli archivi digitali – a un atteggiamento proattivo. La sfida della conservazione a lungo termine degli archivi digitali di architettura si vince solo iniziando da interventi di sensibilizzazione nei confronti degli architetti, i soggetti produttori di questi archivi, che facciano nascere in loro la consapevolezza dell'importanza di mettere in atto strategie adeguate ed efficaci, da avviare fin dal momento della formazione dei loro archivi. Vanno, infatti, individuati formati elettronici idonei; determinate le modalità di denominazione dei documenti e dei fascicoli digitali; decise le modalità di descrizione attraverso gli opportuni metadati; fissate le modalità di organizzazione dell'archivio digitale secondo criteri archivisticamente corretti; scelti i supporti e le metodiche di archiviazione più affidabili e adeguati; attuate le strategie di conservazione, per ovviare all'obsolescenza dei software, degli hardware e dei supporti.

Su questi temi, molto è stato fatto nel corso degli ultimi venti anni, se si pensa che la guida dell'International Council on Archives sulla conservazione degli archivi di architettura, pubblicata nel 2000, dedicava solo un breve paragrafo ai problemi della componente digitale di tali archivi (i cosiddetti 'computer records'), fornendo le seguenti sintetiche indicazioni:

Many architects today are using the computer-aided drawing software AutoCAD. It can convert a variety of file formats, including DXF, DXB, SAT, WMF and Postscript. However, it would seem that conversion to the DXF (drawing exchange file) format for the purposes of archival preservation is becoming the norm. The DXF format is an ASCII description of the AutoCAD drawing file that can readily be imported into a number of drawing packages. The storage of magnetic disks and tapes must comply with the following principles: they must be completely protected from direct exposure to sunlight; two copies must be made of the tapes and each must be stored in a different place; the air in the storage room must be dust-free and filtered to 50 microns; and the tapes must be reproduced every five years and, where possible, rewound and cleaned every year using a special device.⁶²

Ma molto occorre ancora fare. Per questo, sulla scorta delle riflessioni nate a margine del convegno *Using archives: questioni sull'archiviazione contemporanea dell'architettura* di cui si è parlato in precedenza, in seno all'Associazione nazionale archivistica italiana (ANAI) si è costituito un

⁶² Cfr. INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES, SECTION ON ARCHITECTURAL RECORDS, *A guide to the archival care of architectural records, 19th-20th centuries*, Paris, ICA, 2000, <<https://www.ica.org/en/guide-archival-care-architectural-records-19th-20th-centuries>>.

Gruppo di lavoro sugli archivi digitali degli architetti. Il Gruppo, formalmente avviato il 13 gennaio 2021, si è posto l'obiettivo di facilitare la conoscenza reciproca e la cooperazione tra quanti lavorano sulle fonti relative al mondo dell'architettura, dell'ingegneria e del design, di predisporre un piano di lavoro relativo agli archivi di istituzioni e professionisti che afferiscono a tale ambito, di proporre linee guida per il trattamento di queste tipologie di archivi dove l'utilizzo delle nuove tecnologie informatiche è preponderante. Il Gruppo⁶³ è aperto anche al dialogo con gli storici e gli specialisti di architettura e di processi tecnici e scientifici relativi alle costruzioni e, più in generale, a quanti conoscono e apprezzano il valore degli archivi dell'architettura e sono interessati alla loro salvaguardia e sostenibilità nel tempo. Il Gruppo intende avviare anche una profonda azione di sensibilizzazione nei confronti dei soggetti produttori – architetti, ingegneri, designer, ecc. – proponendo corsi di formazione e percorsi di aggiornamento professionale, rivolti ai singoli professionisti, agli studi di ogni dimensione e anche agli ordini professionali, sui temi della formazione e conservazione di queste delicate tipologie di archivi. In questo modo potrà dare un aiuto concreto nella costruzione di un futuro per gli archivi di architettura che si formano nell'era digitale.

L'articolo intende proporre una riflessione sulla trasformazione che negli ultimi venti/venticinque anni ha riguardato gli archivi di architettura, dove la produzione di documenti in formato digitale è cresciuta in maniera più che esponenziale. Ormai i tavoli da disegno sono stati completamente rimpiazzati da computer per il CAD (*Computer aided design*) ed è pratica comune che schizzi preparatori, progetti tecnici, modelli tridimensionali, prototipi, relazioni, presentazioni, fotografie, capitolati, contratti, documenti amministrativi in genere ma anche fotografie, registrazioni sonore e audiovisive e, più in generale, tutti i materiali documentari, siano prodotti con strumenti informatici. Questa trasformazione ha cambiato in modo profondo, e ancora troppo sottovalutato, le modalità di formazione, di organizzazione, di gestione, di conservazione e anche di comunicazione di documenti che da analogici stanno diventando sempre più digitali. Ma la consapevolezza della fragilità di questi archivi è ancora

⁶³ Il Gruppo, attualmente composto da Giorgetta Bonfiglio Dosio, Lucia Bosso, Chiara Quaranta, Diana Toccafondi e coordinato da Stefano Allegrezza, intende stabilire relazioni di ricerca e collaborazione con soggetti e associazioni che si occupano di queste stesse tematiche; perciò potrà essere allargato alla partecipazione di altri esperti del settore e archivisti che abbiano maturato specifiche esperienze in questo ambito.

troppo poca. Quali sono le problematiche che questa transizione, dall'analogico al digitale, presenta? Quali le prospettive per gli archivi degli architetti? Come possono intervenire gli archivisti? L'articolo cerca di fornire una risposta a questi interrogativi.

The article aims to reflect on the transformation that in the last twenty to twenty-five years has involved architectural archives, where the production of digital documents has grown more than exponentially. By now the drawing boards have been completely replaced by computers for CAD (Computer aided design) and it is common practice that preparatory sketches, technical projects, three-dimensional models, prototypes, reports, presentations, photographs, specifications, contracts, administrative documents but also photographs, sound and audiovisual recordings and, more generally, all documentary materials are produced with computers. This transformation has profoundly changed and in a way that is still too underestimated the methods of creating, organizing, managing, archiving and even communicating documents that are becoming more and more digital. But awareness of the fragility of these archives is still too low. What are the problems that this transition, from analog to digital, presents? What are the prospects for the archives of architects? How can archivists intervene? The article will try to answer these questions.

Direttore responsabile: ALBERTO PETRUCCIANI
Registrazione del Tribunale di Roma n. 408 dell'8.7.1987
Iscrizione al ROC n. 6248

FINITO DI STAMPARE
PER CONTO DI LEO S. OLSCHKI EDITORE
PRESSO ABC TIPOGRAFIA • CALENZANO (FI)
NEL MESE DI NOVEMBRE 2021

