intreci

04

2023

international journal of architectural conservation and restoration

Greta **ANGIOVINI**
Alberto **ARENGHI**
Giada **CACCIALUPI**
Emanuela **FERRETTI**
Belén **MANUEL**
Sebastiano **MARCONCINI**
Pietro **MATRACCHI**
Andrea **MIANO**
Esther **MOÑIVAS**
Stefania **POLLONE**
Martina **PORCU**
Lia **ROMANO**
Sergio **SERRA**
Leila **SIGNORELLI**
Daniela **SMALZI**

SIRA
Società Italiana
per il Restauro
dell'Architettura

intrecci
International Journal of Architectural
Conservation and Restoration

anno II (2023) n. 4
ISSN 2974-8577

editore
SIRA Società Italiana per il Restauro dell'Architettura

direttore
Stefano Della Torre | Politecnico di Milano

comitato scientifico internazionale
Howayda Al-Harithy | American University of Beirut
Tor Broström | Uppsala University
Francesco Doglioni | già Università IUAV di Venezia
Donatella Fiorani | Sapienza Università di Roma
Fakher Kharrat | Ecole Nationale d'Architecture et d'Urbanisme de Tunis
Beatriz Mugayar Kühl | University of São Paulo
Alessandra Marino | Ministero della Cultura
Randall Mason | University of Pennsylvania
Costanza Miliani | Consiglio Nazionale delle Ricerche
Antonia Moropoulou | National Technical University of Athens
Stefano F. Musso | Università degli Studi di Genova
Valérie Nègre | Université Paris 1 Panthéon Sorbonne
Jorge Otero-Pailos | Columbia University
Teresa Patricio | International Council on Monuments and Sites
Pere Roca | Universitat Politècnica de Catalunya
Ana Pereira Roders | Delft University of Technology
Mario Santana-Quintero | Carleton University
Ruxandra-Iulia Stoica | The University of Edinburgh
Alessandra Vittorini | Ministero della Cultura

comitato editoriale
Maria Teresa Campisi | Università degli Studi di Enna "Kore"
Eva Coïsson | Università degli Studi di Parma
Sara Di Resta | Università Iuav di Venezia
Marina Docci | Sapienza Università di Roma
Caterina Giannattasio | Università degli Studi di Cagliari
Maria Adriana Giusti | Politecnico di Torino
Pietro Matracchi | Università degli Studi di Firenze
Renata Picone | Università degli Studi di Napoli Federico II
Antonio Pugliano | Università degli Studi Roma Tre
Valentina Russo | Università degli Studi di Napoli Federico II
Emanuela Sorbo | Università Iuav di Venezia

segreteria di redazione
coordinamento
Nino Sulfaro | Università Mediterranea di Reggio Calabria

Zaira Barone | Università degli Studi di Palermo
Cristina Boniotti | Politecnico di Milano
Silvia Cutarelli | Sapienza Università di Roma
Chiara Mariotti | Università Politecnica delle Marche
Valentina Pintus | Università degli Studi di Cagliari
Stefania Pollone | Università degli Studi di Napoli Federico II
Lia Romano | Università degli Studi di Napoli Federico II
Leila Signorelli | Alma Mater Studiorum - Università di Bologna
Oana Tiganea | Politecnico di Milano
Monica Vargiu | Università degli Studi di Cagliari
Luigi Veronese | Università degli Studi di Napoli Federico II
Alessia Zampini | Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

progetto grafico e layout editing
dnaitalia.com

sira-restauroarchitettonico.it/intrecci/

indice/contents

5 **Museo Castello Bufalini. Valorizzazione come disvelamento di un palinsesto**
Bufalini Castle Museum. Enhancement as the unraveling of a palimpsest
Emanuela Ferretti, Pietro Matracchi, Greta Angiovini, Giada Caccialupi, Daniela Smalzi

33 **Il Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche: analisi e implementazioni per le città e gli edifici storici**
The Plan for the Elimination of Architectural Barriers (PEBA): analysis and implementations for cities and historical buildings
Alberto Arenghi, Sebastiano Marconcini

45 **Imparare dalla Variable Media Art. Verso la transizione digitale per la gestione e la conservazione del patrimonio architettonico**
Learning from Variable Media Art. Towards Digital Transition for Management and Conservation of Architectural Heritage
Leila Signorelli, Esther Moñivas, Belén Manuel

61 **La Torre Minerva a Punta Campanella: un laboratorio di ricerca interdisciplinare per il restauro nel paesaggio lubrense**
The Minerva Tower at Punta Campanella: an interdisciplinary research laboratory for restoration in the Lubrense landscape
Stefania Pollone, Lia Romano, Andrea Miano

83 **Il riuso e la valorizzazione del patrimonio insediativo nei territori in contrazione. Il caso dei borghi abbandonati della Valle del Rio Pardu in Sardegna.**
The reuse and valorisation of the settlement heritage in shrinking territories. The case of the abandoned villages of the Rio Pardu Valley in Sardinia.
Martina Porcu, Sergio Serra

intrecci

International Journal of Architectural
Conservation and Restoration

Imparare dalla Variable Media Art. Verso la transizione digitale per la gestione e la conservazione del patrimonio architettonico

Learning from Variable Media Art. Towards Digital Transition for Management and Conservation of Architectural Heritage

Leila Signorelli
Università di Bologna

Esther Moñivas
Complutense University of Madrid

Belén Manuel
Complutense University of Madrid

intrecci anno II (2023) n. 4
ISSN 2974-8577
DOI: 10.57639/SIRA.INTR0403

Abstract
The digital transition related to Cultural Heritage is experiencing an acceleration and the deepening of this field is crucial, as demonstrated by ongoing research projects in this specific field and actions to promote its implementation at European and national level through regulations and regular reports. The triad Digitisation, Cultural Heritage and Preservation can be approached from different perspectives: if in the field of architecture one of the issues is to make the preservation, management and updating of cultural heritage data effective, in the field of Variable Media Art (VMA) poses similar questions. Systems developed over the last two decades for the preservation of digital art and emerging works of art supported by new technologies (such as Rizhome.org, Forging the future, DOCAM, Inside Installations Documentation Model, PERICLES, etc.) provide a perspective on the complex management of large digital archives and the accessibility of digital information, which can be useful for other fields of heritage preservation more traditionally related to physical objects and media stability. Certainly knowing what has been experienced so far with the preservation of Variable Media Art and Time-Based Media Arts allows one to conduct some reflections on the aims of the 2022/2023 National Digitisation Plan and its actual potential, as well as on how digitisation is an opportunity to be seized in order to more effectively shift a reductive approach to restoration as a matter of transformation of architecture towards preventive conservation.

Keywords
Digital Transition; Conservation; Variable Media Art; Preventive Conservation; Digital Heritage.

Archiviazione dei dati per la conservazione, dall'arte all'architettura

Il rapporto tra cultura digitale e patrimonio culturale è in rapida evoluzione. Indagare questo campo è sostanziale, come dimostrano i progetti di ricerca in corso in questo settore specifico e le numerose azioni promosse a livello europeo attraverso direttive e report[1] volte a esplorarne il potenziale. A livello italiano è la Digital Library (Istituto Centrale per la Digitalizzazione del Patrimonio Culturale) a svolgere un ruolo fondamentale, istituita nel 2020 con l'obiettivo di «coordinare e promuovere i programmi di digitalizzazione del patrimonio culturale del Ministero della Cultura».

La triade Digitalizzazione, Beni Culturali e Conservazione può essere affrontata da diversi punti di vista: se in campo architettonico una delle domande è come rendere efficace la conservazione e l'aggiornamento dei dati del patrimonio culturale in quanto argomento di stringente attualità che coinvolge la transizione digitale dei processi di gestione[2], in campo artistico si pongono questioni analoghe a quelle della Media Art. Le metodologie, gli strumenti digitali, i protocolli, gli archivi e le piattaforme sviluppati negli ultimi due decenni per l'elaborazione dei dati, l'archiviazione, la gestione e la manutenzione aggiornata dei beni digitali nella conservazione dell'arte contemporanea possono offrire modelli per la gestione delle informazioni derivanti dalla digitalizzazione dei siti architettonici. Infatti, per quasi mezzo secolo la conservazione della Variable Media Art ha costituito un territorio pionieristico nell'ambito della conservazione del patrimonio digitale. Questo campo di ricerca è molto legato alla digitalizzazione del patrimonio, poiché entrambe le pratiche devono affrontare problematiche urgenti e profondere un largo impegno transdisciplinare[3]. Affrontare queste sfide

Data storage for conservation from art to architecture

The relationship between Digital Culture and Cultural Heritage is rapidly evolving. Investigating this field is crucial, as demonstrated by ongoing research projects in this specific field as well as the several actions aimed at exploring the potential promoted at European level through regulations and periodic reports[1]. In the Italian national context, the Digital Library (Istituto Centrale per la Digitalizzazione del Patrimonio Culturale) established in 2020 plays a key role, with the objective of «coordinating and promoting the digitisation programmes of the cultural heritage of the Ministry of Culture».

The triad Digitisation, Cultural Heritage and Conservation can be approached from different points of view: if in the architectural field one of the questions is how to make the preservation and updating of cultural heritage data effective as a highly pressing topic involving the digital transition of management processes[2], in the artistic field the media art similar questions are posed. The methodologies, digital tools, protocols, archives and platforms developed in the last two decades for processing data, storage, management and updated maintenance of digital assets in the conservation of contemporary art can offer models for the handling of information derived from digitalization of architectural sites. In fact, for more than five decades the preservation of media art has constituted a pioneering territory within the conservation of digital heritage. This field of research is related to digitization of heritage, as both practices need to face urgent challenges and to develop transdisciplinary efforts[3]. Addressing these challenges is essential to ensure the long-term preservation and accessi-

è essenziale per garantire la conservazione e l'accessibilità a lungo termine delle collezioni di arte digitale, dell'arte contemporanea e di altri beni culturali. In particolare, le strategie di conservazione della media art, come il Variable Media Approach e la Time-Based Media Art[4] conservation promosse dal Guggenheim Museum, hanno affrontato la costante evoluzione delle diverse pratiche artistiche attuali e i problemi che pone l'accessibilità a lungo termine della loro documentazione digitale. Poiché i contenuti digitali e i metadati ad essi associati vengono generati e utilizzati in diverse fasi del ciclo di vita dell'informazione, diventa poco appropriato il concetto di una versione "finale" fissa e stabile che deve essere archiviata e conservata. Invece, le informazioni correlate vengono generate come un continuum all'interno di un ambiente in evoluzione[5]. A differenza delle tradizionali procedure di conservazione incentrate sul mantenimento dell'opera o del documento nelle sue condizioni originali, le opere nate in digitale e le pratiche artistiche basate sulle nuove tecnologie devono essere modificate e alterate regolarmente per la loro accessibilità e intelligibilità, svolgendo la documentazione un ruolo chiave[6].

Partendo dal presupposto che i problemi posti dalla Variable Media Art presentano molti punti in comune con il più ampio campo della transizione digitale nel settore dei Beni Culturali, questo contributo indaga quali pratiche attuate per la conservazione della prima possono fornire soluzioni utili o spunti di riflessione nel campo della Conservazione Architettonica. [LS]

Una lezione dalla Variable Media Art (VMA)

Questioni di conservazione della VMA

L'avvento delle nuove tecnologie digitali ha avuto un profondo impatto sullo sviluppo della creazione artistica negli ultimi decenni. La raccolta, la documentazione e l'archiviazione delle opere d'arte dei nuovi media è estremamente impegnativa per i conservatori, in quanto rappresenta un cambiamento di paradigma che richiede un ripensamento delle epistemologie, delle metodologie, delle questioni etiche e delle tecnologie necessarie per la loro conservazione. Queste opere d'arte, spesso supportate da tecnologie digitali e multimediali, richiedono un approccio nuovo alla gestione dell'archivio digitale per garantirne la longevità e la fedeltà. Inoltre, la conservazione di opere d'arte contemporanea digitali e digitali-materiali spesso implica la presa in carico di questioni come: la natura mutevole ed effimera, la dimensione legale sempre più complessa in materia di garanzia di originalità e il fatto che sia sospesa al confine tra materiale e immateriale. La sua conservazione può riguardare anche oggetti digitali complessi, la cui sopravvivenza a lungo termine è minacciata *in primis* dalla rapida evoluzione della tecnologia del sistema digitale specificamente adottato. Per questi motivi, la conservazione degli archivi d'arte digitali deve sostenere molteplici difficoltà, tra cui l'obsolescenza dei formati dei file e dei software, oggetti i cui confini non sono

bility of digital art collections as well as contemporary art and other cultural heritage. Specifically, preservation strategies of media art such as the Variable Media Approach and the Time-Based Media Art[4] conservation promoted by Guggenheim Museum have faced the ever-changing essence of diverse current artistic practices, and the problems that poses the long-term accessibility of their digital documentation. As digital content and its associated metadata are generated and used across different phases of the information lifecycle, the concept of a fixed and stable 'final' version that needs to be archived and preserved becomes less appropriate. Instead, interrelated information is generated as a continuum within a continually changing environment[5]. Differing from traditional conservation procedures focused in keeping the work or document in its original condition, born-digital works and artistic practices based in new technologies have to be modified and altered regularly for their accessibility and intelligibility, playing documentation a key role[6].

Assuming that the problems posed by Variable Media Art show many common points with the wider field of Digital Transition in the Cultural Heritage field, this contribution investigates which practices implemented for the conservation of the first can provide useful solutions or food for thought in the field of Architectural Conservation. [LS]

A lesson from Variable Media Art (VMA)

Issues related to the preservation of VMA

The advent of new digital technologies has had a profound impact on the development of artistic creation in the last decades. The collection, documentation and archival of new media artworks is extremely challenging for conservators, as it provides a change of paradigm that requires rethinking epistemologies, methodologies, ethical issues and technologies needed for their preservation. These artworks, often supported by digital and multi-media technologies, demand a novel approach to digital archival management to ensure their longevity and fidelity. Furthermore, the conservation of digital and digital-material contemporary artworks often involves taking on board issues such as their changing and ephemeral nature, the increasingly complex legal dimension about the originality, and the fact that it crosses the boundaries of intangible and tangible, among others. Its preservation can also involve complex digital objects, which have several threats to their long-term survival due to the fast-changing technology of the current digital system. For these reasons, the conservation of digital art archives faces multifaceted difficulties, including file format and software obsolescence, blurred boundary objects, preservation of technical documentation, authentication concerns, copyright complexities, and the need for standardized metadata.

When it comes to managing the inherent change and instability of variable media, the documentation of the art-

identificabili, la conservazione della documentazione tecnica, i problemi di autenticazione, le complessità del copyright e la necessità di metadati standardizzati.

Al fine di una corretta gestione dei media variabili, dell'evoluzione a cui sono soggetti e della loro instabilità intrinseca, la documentazione di queste opere d'arte è essenziale per la loro conservazione. Essa svolge un ruolo cruciale nel fornire indicazioni agli esperti di conservazione, ai curatori nonché ai tecnici delle mostre, assolvendo alle problematiche che comporta mutare il contesto di un'opera d'arte quando si tratta di trasferirla, reinstallarla o collocarla in un ambiente tecnico diverso da quello di origine. Negli ultimi decenni, musei e istituzioni come il Guggenheim Museum, la Tate Modern o il MoMA hanno sperimentato un cambiamento di paradigma dal tradizionale approccio incentrato sugli aspetti più materiali degli oggetti verso quelli meno tangibili[7]. È stato necessario adottare nuovi standard, strumenti, pratiche e infrastrutture che garantiscano l'interoperabilità, la continuità e l'accesso al patrimonio digitale per tutto il tempo necessario.

Rhizome.org ha sintetizzato il processo di documentazione della media art in due aspetti principali: la documentazione tecnica e quella narrativa. La prima è fondamentalmente un'istantanea dello stato dell'opera e descrive le linee guida per la manutenzione, la messa in scena o la riproduzione dell'opera d'arte, così come le istruzioni per garantire il corretto funzionamento e l'eseguibilità di tutti gli elementi richiesti[8]. Il modello delle attrezzature può diventare presto obsoleto, quindi è necessario identificare il significato, la dipendenza concettuale da dispositivi e tecnologie e le proprietà che definiscono il lavoro delle parti che compongono l'opera d'arte[9]. A tal fine, si rende necessaria anche una documentazione narrativa, che copra più aspetti concettuali generali, approfondendo ciò che dell'opera d'arte va oltre la sua presenza fisica, come interviste all'artista, categorizzazione storica dell'arte, video che mostrano installazioni dell'opera d'arte, pagine di stampa/giornali e altro ancora. La documentazione narrativa serve a definire le priorità della documentazione tecnica. L'approfondimento dell'intento artistico e del contesto può comportare la conduzione di interviste con gli artisti per ottenere informazioni sulla loro visione creativa e sulle loro intenzioni. In questo campo infatti, proprio le interviste agli artisti sono ampiamente utilizzate per fornire un contesto prezioso ai curatori e alle generazioni future interessate a comprendere il significato e l'evoluzione dell'opera. Inoltre, la successiva installazione delle opere d'arte viene documentata anche attraverso fotografie e video. Queste registrazioni audiovisive sono una risorsa fondamentale per comprendere gli aspetti spaziali e temporali dell'opera d'arte. Schermate e ritagli di giornale arricchiscono ulteriormente la documentazione narrativa, offrendo scorci sulla ricezione dell'opera e sul dibattito critico che si muove intorno da essa. Tutte queste informazioni possono contribuire allo sviluppo di un elenco di "proprietà

works is essential for its preservation. It plays a crucial role in providing guidance to preservation experts, curators and exhibition technicians, bridging the spaces between various manifestations of an artwork when it comes to transferring, reinstalling or placing it in a technical environment that differs from its original setting. In the last decades, museums and institutions such as Guggenheim Museum, Tate Modern or MoMA have experienced a shift of paradigm from the traditional object-centric approach to less tangible aspects[7]. It has been necessary to adopt new standards, tools, practices and infrastructures that ensure interoperability, continuity and access to the digital heritage as long as it is needed.

Rhizome.org has synthesized the process of documenting media art in two primary facets: the technical and the narrative documentation. The first one is basically a snapshot state of the work and it should describe guidelines on maintaining, staging, or reproducing the artwork, as well as instructions for ensuring the proper functioning and performability of all required elements[8]. The model of equipment can become obsolete soon, so it is necessary to identify the meaning, conceptual dependence on devices and technologies, and work-defining properties of the artwork's constituent parts[9]. For this aim, it is also necessary narrative documentation, which covers multiple instantiations and overarching conceptual aspects: the purpose is to delve into aspects of the artwork that extends beyond its physical presence, such as artist interviews, art historical categorization, videos showcasing installations of the artwork, screenshots, press coverage, and more. The narrative documentation can shape the priorities of the technical documentation. Delving into the artistic intent and context can entail conducting interviews with the artists to gain insights into their creative vision and intentions. In this field, artist interviews are used extensively to provide invaluable context for curators and future generations interested in understanding the work's significance and evolution. In addition, the successive installation of artworks is documented through photographs, videos and sometimes more interviews. These audio-visual records serve as a vital resource for understanding the spatial and temporal aspects of the art piece. Screenshots and press clippings further enrich the narrative documentation, offering glimpses into the work's reception and critical discourse surrounding it. All this information can contribute to the development of a roster of 'significant properties' or main attributes of the artwork that are deemed crucial for its preservation[10].

One of the problems identified in this field is the huge amount of data to be stored considering the born-digital archives and all the digital documentation progressively added, taking into account the multiple formats and operating systems that can be used for their encoding. Currently, research is being carried out on various ways

significative" o di attributi principali dell'opera d'arte ritenuti cruciali per la sua conservazione[10].
Uno dei problemi individuati in questo campo è l'enorme quantità di dati da immagazzinare considerando gli archivi nati digitali e tutta la documentazione digitale progressivamente aggiunta, tenendo conto dei molteplici formati e sistemi operativi che possono essere utilizzati per la loro codifica. Attualmente sono in corso ricerche su vari modi di gestire le informazioni derivate da queste opere d'arte (ad esempio OASIS, Omeka S, Binder, Archivematica o PREMIS), che mirano non solo ad archiviare in modo sicuro e protetto (a lungo termine) e a migrare questi metadati se necessario, ma anche a visualizzarli in modo efficace per garantirne una gestione efficiente da parte dei team multidisciplinari formati da conservatori e informatici scientifici[11]. Inoltre, la documentazione necessaria per la presentazione di una specifica opera d'arte complessa è spesso frammentata in più sistemi, unità e fascicoli all'interno di vari dipartimenti o di proprietà di diversi agenti e istituzioni. Per questo motivo, un software collaborativo in rete come Wiki è emerso come una possibile soluzione per la gestione di tutta la documentazione correlata[12].
La potenziale variabilità delle opere d'arte digitali pone anche problemi rilevanti che riguardano altre manifestazioni del patrimonio culturale. In questo campo accade talvolta che le due componenti della documentazione, tecnica e narrativa, non possano essere chiaramente separate. Alcuni tipi specifici di documentazione possono addirittura diventare parte della manifestazione di un'opera d'arte, mescolandosi con la sua dimensione performativa. Per questo motivo, è molto importante definire l'intenzione dell'artista originale e progettare un'architettura dei dati consapevole. Il meticoloso processo di gestione di un archivio digitale nel contesto della conservazione della media art basata sul tempo sottolinea la complessità dell'approccio olistico necessario per salvaguardare le opere d'arte dinamiche. Questo campo ha anche evidenziato lo sforzo necessario per raggiungere un'adeguata interoperabilità e accessibilità degli archivi digitali, così come le complessità che comporta la reale implementazione dell'interdisciplinarità in ampi progetti collaborativi. [EM]

Uno sguardo sui sistemi disponibili

Alcune organizzazioni del settore hanno raccolto le sfide precedentemente descritte sviluppando strumenti digitali per la conservazione della media art e dell'arte digitale. Sono stati selezionati dunque cinque progetti che hanno trovato le soluzioni più innovative nel campo della gestione degli archivi digitali delle pratiche artistiche contemporanee.
Il primo progetto da evidenziare è il già citato Rhizome.org, un'organizzazione no-profit di arti digitali fondata nel 1996 e sostenuta da una delle più grandi comunità collaborative in questo campo. La sua collezione ArtBase, istituita nel 1999, consiste in un ampio archivio di oltre 2.200 opere d'arte nate in digitale dal 1983 a oggi, principalmente invia-

of managing the information derived from these works of art (e.g. OASIS, Omeka S, Binder, Archivematica or PREMIS), which aim not only to securely and safely store (in a long-term way) and migrate these metadata if necessary, but also to effectively visualise them in order to ensure their efficient management by the multi-disciplinary teams conformed by conservators and science computer specialists[11]. Furthermore, the documentation required for presenting a specific complex artwork is often dispersed across multiple systems, drives, and dossiers inside various departments or owned by diverse agents and institutions. For this reason, collaborative networked software such as Wiki emerged as a possible solution for managing all the related documentation[12].
The potential variability of digital artworks poses also relevant problems that affect other manifestations of cultural heritage. In this field sometimes happens that the two documentation components, technical and narrative, cannot be clearly separated. Specific types of documentation can even become part of an artwork's manifestation, getting mixed with its performative dimension. For this reason, it is very relevant to define the original artist's intention and to design a conscious data architecture. The meticulous process of managing a digital archive within the context of preserving time-based media art emphasises the complexity involved in the holistic approach necessary for safeguarding dynamic artworks. This field has also evidenced the effort required for reaching a suitable interoperability and accessibility of the digital archives, as well as the complexities that brings the real implementation of interdisciplinarity in extensive collaborative projects. [EM]

An overview of available systems

A series of organisations have taken on the challenges previously described and have developed digital tools for the conservation of media art and digital art. We have selected five projects that have developed among the most innovative solutions in the field of digital archive management of contemporary artistic practices.
The first project to highlight is the already mentioned Rhizome.org, a digital arts non-profit organisation founded in 1996 and supported by one of the biggest collaborative communities in this field. Its ArtBase collection, established in 1999, consists of a large archive of over 2,200 born-digital artworks from 1983 to the present day, mainly submitted by the artists themselves. As the project states, «Its scope encompasses a vast range of projects by artists all over the world that employ materials such as software, code, websites, moving images, games and browsers to aesthetic and critical ends»[13]. Rhizome.org not only aims to identify, catalogue and preserve the different typologies of artworks, but also to ensure the transmissibility of these digital objects. To this end, it is based on the principle of emulation, in order to recreate these archives.

te dagli artisti stessi. Come afferma il progetto, "il suo ambito comprende una vasta gamma di progetti di artisti di tutto il mondo che impiegano materiali come software, codici, siti web, immagini in movimento, giochi e browser a fini estetici e critici"[13]. Rhizome.org non mira solo a identificare, catalogare e conservare le diverse tipologie di opere d'arte, ma anche a garantire la trasmissibilità di questi oggetti digitali. A tal fine, si basa sul principio dell'emulazione, al fine di ricreare questi archivi. Dal 2021 l'ArtBase implementato utilizza i Linked Open Data (LOD), un obiettivo costante per tutte le istituzioni legate al patrimonio culturale. LOD è un insieme di standard per dati strutturati, leggibili da una macchina e interoperabili sul web, che consente di collegare dati eterogenei tra archivi digitali multipli e distribuiti. Rhizome.org ha anche potenziato l'ArtBase aggiornando centinaia di descrizioni di opere d'arte e aggiungendo ulteriori metadati relativi alla conservazione delle opere[14]. Questo valido progetto si distingue per la capacità di collegare la divulgazione con la conservazione del patrimonio artistico, nonché per la promozione di strumenti open-source e di standard di open data.

Esplicitamente più dirette al campo della conservazione si possono evidenziare due organizzazioni - il consorzio *Forging the future* e la DOCAM *Research Alliance* - e due progetti europei - *Inside Installations* e Pericles.

***Forging the future* è un consorzio di musei e organizzazioni di beni culturali dedicato allo sviluppo di nuovi strumenti per la conservazione di media variabili e per preservare la cultura digitale dall'oblio. Il suo obiettivo è creare e distribuire prodotti gratuiti e open source che consentano l'accesso e la conservazione delle informazioni derivate dal lavoro di creatori, curatori o conservatori. Tra gli strumenti interconnessi si possono citare il *Franklin Furnace Database*, che tiene in memoria le versioni passate di un'opera, il *Digital Assets Management Database*, che gestisce i metadati digitali direttamente correlati a tutti gli strumenti, e il *Variable Media Questionnaire* (VMQ), che contiene i dati e i metadati necessari per migrare, ricreare e conservare gli oggetti catalogati a media variabile[15]. A differenza di altri protocolli che si concentrano sulla storia dell'opera d'arte, il VMQ sviluppato nel 2003 si occupa dello sviluppo futuro delle creazioni. Facilita gli artisti stessi a catalogare le loro opere attraverso un questionario online, tenendo conto della funzionalità dei codici utilizzati, in modo da non dover dipendere da altri formati standardizzati come Java o quelli derivati dall'industria cinematografica. Il creatore e/o la persona responsabile della conservazione dell'opera d'arte prende le decisioni in materia di conservazione mentre compila il questionario con le indicazioni relative all'archiviazione, all'emulazione, alla migrazione o all'interpretazione. *Forging the future* utilizza uno strumento chiamato Metaserver, che consente ai «database gestiti da diverse istituzioni di condividere informazioni standardizzate su creatori, opere e vocabolari»[16].**

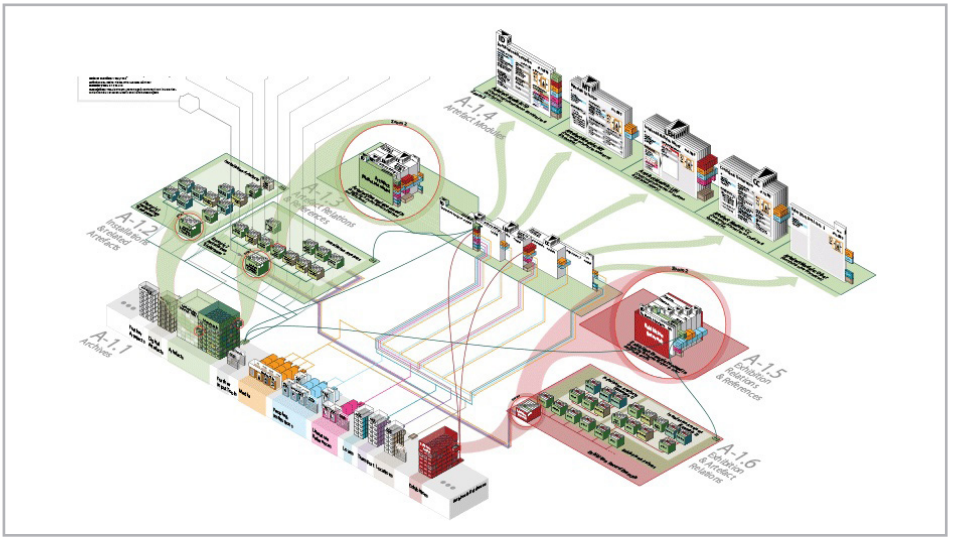
La *Documentation and Conservation of Media Arts Heritage*

Since 2021 the reimplemented ArtBase uses Linked Open Data (LOD), which is an ongoing goal for all the institutions related to cultural heritage. LOD is a set of standards for structured, machine-readable, and interoperable data on the web which allows to connect heterogeneous data across multiple, distributed digital repositories. Rhizome.org has also boosted the ArtBase updating hundreds of artwork descriptions and adding additional metadata related to artwork preservation[14]. This broad and solid project stands out in its capacity to connect dissemination with conservation of artistic heritage, as well as in its promotion of open-source tools and open data standards.

More directly related to the field of conservation can be highlighted two organisations – the consortium Forging the future and the DOCAM Research Alliance – and two European projects – Inside Installations and Pericles.

Forging the future is a consortium of museums and cultural heritage organisations dedicated to the development of new tools for variable media preservation and rescuing digital culture from oblivion. It aims to create and distribute free and open source products that allow access to and preserve information derived from the work of creators, curators or conservators. Among its interconnected tool set we can outline the Franklin Furnace Database, which catalogues past versions of a work, the Digital Assets Management Database, which manages digital metadata that is directly relational to all the tools; and the Variable Media Questionnaire (VMQ), which contains data and metadata necessary to migrate, re-create, and preserve catalogued variable media objects[15]. Unlike other protocols that focus on the history of the artwork, the VMQ developed in 2003 deals with the future development of the creations. It facilitates the artists themselves to catalogue their work through an online questionnaire, taking into account the functionality of the codes used, so that they do not have to depend on other standardised formats such as Java or those derived from the film industry. The creator and/or the person in charge of the preservation of the artwork makes preservation decisions while filling in this questionnaire with issues related to storage, emulation, migration or interpretation. Forging the future uses a tool called Metaserver, which allows «databases managed by different institutions to share standardized information about creators, works and vocabulary»[16].

The Documentation and Conservation of Media Arts Heritage Research Alliance (DOCAM) was set up by the Canadian Daniel Langlois Foundation for Art, Science and Technology in 2005, and it integrates several universities, museums, archives, research institutes and international organisations[17]. Its Documentation Model aims to gather, organize and make more accessible the information derived from the creation of multimedia artworks, either from the creator himself and from all the contributors to this digital archive throughout its life cycle. As basic prin-



01
Mappa dei dati del modello del sistema Inside Installations Documentation Model (2IDM). Fonte: https://inside-installations.sbmk.nl/research/detail.model03.html (ultimo accesso 20 dicembre 2023)
Data-model map of the Inside Installations Documentation Model (2IDM). Source: https://inside-installations.sbmk.nl/research/detail.model03.html (last access 20 December 2023)

Research Alliance **(DOCAM) è stata istituita nel 2005 dalla Fondazione canadese Daniel Langlois per l'arte, la scienza e la tecnologia e integra diverse università, musei, archivi, istituti di ricerca e organizzazioni internazionali[17]. Il suo modello di documentazione si propone di raccogliere, organizzare e rendere più accessibili le informazioni derivanti dalla creazione di opere d'arte multimediali, sia da parte del creatore stesso che di tutti coloro che contribuiscono a questo archivio digitale durante il suo ciclo di vita. Come principi di base, tiene conto dell'integrità delle fonti, così come della varietà dei documenti e degli agenti vincolanti (produttori o utenti), ma anche della natura stessa dell'opera d'arte. Questo modello utilizza un'interfaccia per la visualizzazione delle informazioni che funziona in modo statico, «consentendo agli utenti di esplorare le relazioni tra i contenuti di un record documentario, i momenti del ciclo di vita di un'opera, le iterazioni di un'opera e gli agenti-produttori»[18]. Tra i suoi limiti va segnalata la mancanza di implementazione di informazioni su come i dati scaricati nel modello vengono utilizzati, per consentire agli utenti di ottenere conclusioni dalle relazioni dei diversi file. Il modello dovrebbe aspirare infatti a essere collaborativo, facilitando il caricamento di informazioni da parte di diversi agenti in modo indipendente[19].**

Il progetto di ricerca europeo ***Inside Installations: Preservation and Presentation of Installation Art*** **(2004-2007) è stato gestito dall'Istituto olandese per i beni culturali e ha coinvolto diverse altre istituzioni di Germania, Regno Unito, Belgio, Spagna e Paesi Bassi (FIG. 1). Il modello di documentazione Inside Installations (2IDM), sviluppato dall'Associazione tedesca dei conservatori e in particolare dal gruppo di progetto Documentazione dell'arte contemporanea, ha fornito una struttura formale per registrare l'evoluzione delle opere d'arte (in particolare delle installazioni) e una guida su come gestire le informazioni e le relazioni tra i dati in qualsiasi sistema che intenda strutturarle[20]. Questo modello si prefigge di servire per la gestione di queste informazioni, fornen-**

ciples, it takes into account the integrity of the sources, as well as the variety of documents and binding agents (producers or users), but also the nature of the work of art itself. This model uses an interface for visualizing the information which works statically, «allowing users to explore the relationships between the contents of a documentary record, moments in the life cycle of a work, and iterations of a work and the agents-producers»[18]. Some of its current limitations are the lack of implementation of information about how the data dumped in the model is used, allowing users to obtain conclusions from the relationships of different files. The ideal model indeed should be collaborative, facilitating different agents to independently upload information[19].

The European research project Inside Installations: Preservation and Presentation of Installation Art (2004-2007) was managed by the Netherlands Institute for Cultural Heritage (ICN) and integrated several institutions from Germany, United Kingdom, Belgium, Spain and The Netherlands **(FIG. 1)**. The Inside Installations Documentation Model (2IDM) developed by the German Conservators Association and particularly the project group `Documentation of Contemporary Art´ provided a formal structure to record the evolution of artworks (in particular installations) as well as a guide on how to manage information and the relationships between data in any system that intends to structure it[20]. This model aims to serve for the management of this information, providing an architecture that could be used by diverse professionals involved to record, manage and disseminate information related to artworks. This data architecture model can be integrated into different cultural collection management systems or databases. One of its main functions is to inform system developers on how the functionalities can be improved to facilitate the work of conservation professionals. It is conceived as a living model constantly being reviewed for its

do un'architettura che potrebbe essere utilizzata da diversi professionisti coinvolti per registrare, gestire e diffondere le informazioni relative alle opere d'arte. Questo modello di architettura dei dati può essere integrato in diversi sistemi di gestione delle collezioni culturali o database. Una delle sue funzioni principali è quella di informare gli sviluppatori di sistemi su come migliorare le funzionalità per facilitare il lavoro dei professionisti della conservazione. È concepito come un modello vivente che viene costantemente rivisto per essere migliorato. Non vuole essere uno strumento autonomo, ma piuttosto un raccordo per altri sistemi di gestione dal punto di vista dei professionisti dell'arte e della cultura.

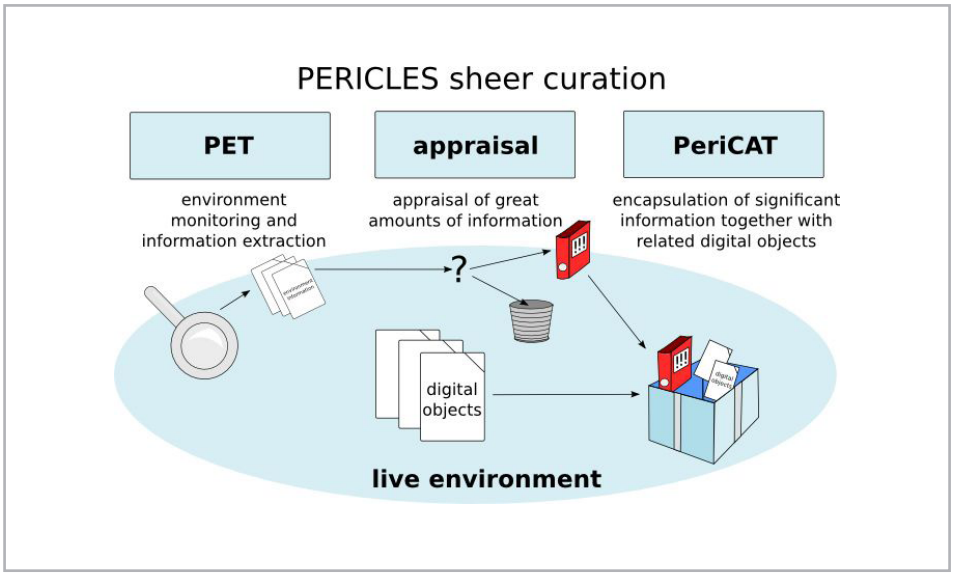
Chiude la disamina il progetto di ricerca europeo quadriennale Pericles (*Promoting and Enhancing Reuse of Information throughout the Content Lifecycle taking account of Evolving Semantics*), sviluppato nel periodo 2013-2017. Undici istituzioni hanno esaminato le sfide e le opportunità per la definizione e l'implementazione di politiche al fine di verificare l'aderenza dei file audiovisivi rispetto a requisiti definiti. Tali requisiti possono derivare da sistemi software e hardware, dalle migliori pratiche adottate o da problemi di conservazione[21]. L'intero progetto ha affrontato casi d'uso che vanno dall'arte e dai media digitali alla scienza spaziale sperimentale. Il progetto ha adottato un approccio complesso e inedito alla conservazione dei contenuti digitali del museo, con l'obiettivo di garantirne la comprensibilità e l'accessibilità nel tempo. Il progetto ha combinato i dati provenienti dall'arte, dai media, dai dati scientifici e dagli oggetti digitali, attingendo queste informazioni dalle collezioni della Tate e dalla sua unità di creazione dei media, oltre che dal Centro belga per le operazioni spaziali. Esso ha consolidato una prospettiva fruttuosa sulla manutenzione degli archivi digitali, allontanandosi dalla concezione di conservare una copia fissa e stabile, per abbracciare la necessità di concentrarsi sulla variabilità e sul cambiamento continuo. Questo progetto complesso ha considerato anche la durata tecnica del sistema di metadati, valorizzando non solo la sostenibilità degli effetti tecnologici, ma anche la semantica artistica, politica o sociale e, carattere particolarmente significativo, la visione delle comunità coinvolte[22]. In questo modo, l'analisi globale dell'ambiente viene alla ribalta come strategia per la conservazione dei dati. Captare le informazioni più diverse e significative sull'oggetto digitale e sul suo ambiente – in tempi e stati diversi – permette di monitorare, gestire e rispondere ai cambiamenti man mano che l'ambiente evolve (FIG. 2). Pertanto, la linea di ricerca che si sta sviluppando su come questo processo possa essere portato avanti è molto innovativa, attraverso tecniche analitiche informatiche che valutano l'impatto dell'ambiente sull'oggetto. Inoltre, il fatto che questo sistema possa essere applicato a opere d'arte di nuovi media, così come a dati con caratteristiche scientifiche e operative (come quelli dell'Agenzia Spaziale Europea e della Stazione Spaziale Internazionale), dimostra la natura multidisciplinare dello strumento e le possibilità di sviluppo che potrebbe avere per altri campi come l'architettura. [BM]

improvement. It is not intended to be a tool on its own, but rather an aid or proposal to other management systems from the point of view of art and culture professionals.

Finally, we would like to outline the four-year European research project Pericles (Promoting and Enhancing Reuse of Information throughout the Content Lifecycle taking account of Evolving Semantics), which was developed in 2013-2017. Eleven institutions examined the challenges and opportunities for defining and implementing policies in order to test adherence of audio-visual files against defined requirements. Such requirements may originate from software and hardware systems, adopted best practices or conservation concerns[21]. The whole project addressed use cases from digital art and media to experimental space science. It took a complex and unusual approach to the conservation of the museum's digital content, aiming to ensure that it remains comprehensible and accessible over time. It combined data from art, media, scientific data and digital objects, drawing this information from Tate's collections and its own media creation unit, as well as the Belgian Space Operations Centre. This project has consolidated a fruitful perspective on the preservation of digital archives, moving away from the conception of conserving a fixed and stable copy, to embrace the need to focus on the volatility and the continuous change. This complex project also considered the technical durability of the metadata system, valuing not only the sustainability of technological effects, but also the artistic, political or social semantics and, what is particularly interesting, the vision of the communities involved[22]. In this way, the global analysis of the environment comes to the fore as a strategy for data preservation. Capturing the most diverse and meaningful information about the digital object and its environment, at different times and states, allows monitoring, managing and responding to changes as the environment evolves (FIG. 2). Therefore, the line of research they are developing on how this process can be carried out is very innovative, through computer analytical techniques, which evaluate the impact of the environment on the object. Furthermore, the fact that this system can be applied to artworks of new media, as well as to data with scientific and operational characteristics (such as those of the European Space Agency and the International Space Station), shows the multidisciplinary nature of the tool, and the possibilities for expansion that it could have for other fields such as architecture. [BM]

Notes about the features of data collection from the preservation of Variable Media Art towards National Plan for the Digitalisation of Cultural Heritage

The National Plan for the Digitalisation of Cultural Heritage 2022-2023 (NPD, Piano Nazionale di Digitalizzazione del patrimonio culturale, Italian Ministry of Culture) represents a strategic project leading towards digital tran-



02
Il sistema Pericles. L'approccio di PERICLES alla cattura automatizzata dell'ambiente in un contesto di sheer curation. https://web.archive.org/web/20150907003340/http://www.pericles-project.eu/ (ultimo accesso 20 dicembre 2023)
Pericles system. PERICLES' approach to automated capture of the environment in a sheer curation context. Source: https://web.archive.org/web/20150907003340/http://www.pericles-project.eu/ (last access 20 December 2023)

Alcune osservazioni sulle caratteristiche della raccolta dati dalla conservazione della Variable Media Art verso il Piano Nazionale per la Digitalizzazione dei Beni Culturali

Il Piano Nazionale di Digitalizzazione del Patrimonio Culturale 2022-2023 (PND) rappresenta un progetto strategico per la transizione digitale applicata al patrimonio culturale. Da un lato, la transizione degli individui sta avvenendo attraverso l'uso sempre più diffuso di identità digitali, che consentono un più facile accesso a servizi e risorse[23]. Dall'altro, il patrimonio culturale - testimonianza di civiltà, «ereditato dal passato per costruire il senso del presente e portare i nostri valori nel futuro»[24] - deve mantenere questo legame con le persone in un sistema solidale che sta attraversando un processo obbligatorio verso il digitale. È necessario interrogarsi su come questo trasferimento debba avvenire e sulle regole che si stanno definendo, così come è possibile esprimersi su quelli che possiamo considerare i capisaldi. Il rapporto OCSE del 2017 ha definito questa trasformazione "in fase iniziale", nonostante si ritenga di essere già nel mezzo di una transizione verso un'economia e una società digitali[25].
Le sperimentazioni sulla Variable Media Art - un esempio della complessità delle espressioni artistiche contemporanee - evidenziano le questioni toccate dalla PND, rivelando sì alcune criticità, ma soprattutto la dimensione delle opportunità. Per la natura delle attività sperimentate, la conservazione dell'arte digitale, dell'arte installativa e della new media art, sembra essere una sorta di cantiere pilota che permette – con uno spostamento di scala e di prospettiva – di sostenere la validità della direzione intrapresa con l'integrazione digitale del patrimonio architettonico[26]. Tutti i sistemi sono improntati all'interoperabilità, cioè al massimo dialogo tra sistemi informativi diversi, in particolare il Modello di Documentazione degli Impianti

sition applied to heritage. On one hand, the transition of individuals is happening through the increasingly widespread use of digital identities, which allows easier access to services and resources[23]. On the other hand, cultural heritage – a testimony of civilisation, «inherited from the past to build a sense of the present and carry our values into the future»[24] – must maintain that connection with people in a unified system going through a compulsory process towards the digital. It is necessary to question how this transfer should take place and to set rules that are being defined, just as it is feasible to comment on what we can consider as cornerstones. The 2017 OECD report described this transformation as "at an early stage", despite the fact that it was considered to be already in the middle of a transition towards a digital economy and society[25].
Experiments on the Variable Media Art – an example of the complexity of contemporary art expressions – highlight the issues touched upon by the NPD, revealing some critical points, but above all the size of the opportunities. For the nature of the activities tested, the conservation of digital art, installation art and new media art, seems to be a sort of pilot site that allows – with a shift in scale and perspective – to underpin the validity of the direction being taken with the digital integration[26] of the architectural heritage. All systems are oriented towards interoperability, i.e. maximum dialogue between diverse information systems, in particular the Installations Documentation Model (2IDM). Following the same orientation, for the two-year period 2023-2025 Horizon Europe contains some specific actions for the creation of a European Collaborative Cloud for Cultural Heritage, to bring European digitisation initiatives into a common framework[27].
From the experiences undertaken for the conservation of variable media art, which allow short- and medium-term scenarios to be verified, it arises that digitisation is un-

(2IDM). Seguendo lo stesso orientamento, per il biennio 2023-2025 Horizon Europe prevede alcune azioni specifiche per la creazione di un Cloud collaborativo europeo per il patrimonio culturale, per far confluire le iniziative di digitalizzazione europee in un quadro comune[27].

Dalle esperienze intraprese per la conservazione dell'arte a media variabile, che permettono di verificare gli scenari a breve e medio termine, emerge che la digitalizzazione è senza dubbio un fattore abilitante: attraverso la tecnologia, i prodotti e i servizi stanno realmente favorendo un «ampio cambiamento che coinvolge gli individui, i processi e la nozione di cultura, influenzando così l'immaginario collettivo»[28]. È il caso ad esempio del citato database Rhizome.org, creato da artisti e rivolto più in generale a chi vuole avvicinarsi alla conoscenza delle opere d'arte nate in digitale; un archivio pensato per la trasmissibilità di questa particolare espressione, che non è stato originariamente creato con il preciso scopo di essere utile ai conservatori come gli altri modelli citati. Tra i limiti di questa raccolta dati, incontriamo un nodo che si interseca con i contenuti della NPD riguardo al rischio di decontestualizzazione: «L'oggetto culturale rischia infatti di perdere significato nella decontestualizzazione [...] nello spazio della rete la frattura con i contesti originari può essere parzialmente sanata dalla ridefinizione del significato derivante dalle relazioni tra le risorse digitali»[29]. La Net Art, un tipo di arte nata digitale, può perdere leggibilità se viene separata dallo specifico contesto digitale per cui è stata concepita: in modo non dissimile dalle riflessioni di giovannoniana memoria sull'importanza della cura contesto per la conservazione del monumento, non bastano quindi emulazioni statiche o dinamiche delle opere, sono le relazioni che la incorporano a un ambiente a completarne il significato e la comprensione.

Come esposto sul sito web Rhizome.org, il processo di archiviazione di queste opere si avvale dei LOD, un termine che va disambiguato: in questo caso non ci si riferisce al Level Of Detail (LOD) della rappresentazione GIS[30], né al BIM Level Of Development (LOD), ma al già citato acronimo di Linked Open Data (LOD). Attraverso il LOD è possibile collegare dati eterogenei in più archivi digitali, il che è fondamentale per garantire la leggibilità della Net art. «Adottare il LOD per le istituzioni culturali significa pubblicare le loro collezioni digitali in un ambiente leggibile dalla macchina e in rete, piuttosto che in pagine web isolate»[31]. Questo sistema di riferimento offre quindi una soluzione corretta per mitigare questo rischio, ovvero concentrarsi sull'efficacia e sulla qualità delle relazioni che possono essere espresse e alle quali l'oggetto è collegato. Nella digitalizzazione del patrimonio, il "capitale semantico delle relazioni" - l'essenza fondante - porta al vantaggio di innescarne altre, favorendo così la creazione di significati in modelli di conoscenza «integrati e arricchiti da una pluralità di punti di vista, spesso nuovi e originali»[32]. Questa gemma-

doubtedly an enabling factor: through technology, products and services are truly fostering a "broad change involving individuals, processes and the notion of culture, thus influencing the collective imagination"[28]. This is for instance the case of the mentioned Rhizome.org database, created by artists and aimed more broadly at people who want to approach the knowledge of born-digital artworks; an archive designed for the transmissibility of this particular expression, which was not originally created with the precise aim of being useful to conservators like the other models mentioned. Amongst the limits of this data collection, we encounter a node that intersects with the contents of the NPD regarding the risk of decontextualisation: «The cultural object is in fact in danger of losing meaning in decontextualisation [...] in the space of the net the rupture with the original contexts can be partially healed by the redefinition of meaning deriving from the relationships between digital resources»[29]. Net art, a born-digital kind of art, can lose readability if it is separated from the specific digital context for which it was conceived: not dissimilar to Giovannoni's reflections on the importance of taking care of the environment where a monument is embedded, static or dynamic emulations of the works are therefore not enough, it is the relationships that embed it to an environment completing its meaning and comprehension.

As exposed on the Rhizome.org website, the archiving process of these works makes use of LODs, a term that needs to be disambiguated: in this case we are not referring to the Level Of Detail (LOD) of the GIS representation[30], nor to BIM Level Of Development (LOD), but to the aforementioned acronym of Linked Open Data (LOD). Through LOD heterogeneous data can be linked in multiple digital repositories, which is crucial for ensuring the readability of Net art, "adopting LOD for cultural heritage institutions means publishing their digital collections in a machine-readable, networked environment, rather than siloed webpages"[31]. This reference system therefore offers a correct solution to mitigate this risk, i.e. to focus on the effectiveness and quality of the relationships that can be expressed and to which the object is linked. In the digitisation of heritage, the "semantic capital of relationships" – the founding essence – leads to the advantage of triggering others, thus favouring the creation of meanings in knowledge models that are «integrated and enhanced by a plurality of points of view, often new and original»[32]. This growth in meaning ideally refers to the "realisation of new values" contained in Art. 6 of Decree 42/2004.

Furthermore, the preservation of works is really being moved hand-in-hand towards a renewal of the process, which becomes more efficient and tends to be characterised by the entire life cycle by digitisation, including the possibility of future intervention for care and conservation. Among the many hints offered by the systems described

zione di significati rimanda idealmente alla "realizzazione di nuovi valori" contenuta nell'Art. 6 del D.Lgs. 42/2004. Inoltre, la conservazione delle opere si sta realmente muovendo di pari passo verso un rinnovamento del processo, che diventa più efficiente e tende a caratterizzare l'intero ciclo di vita attraverso la digitalizzazione, compresa la possibilità di interventi di cura futuri. Tra i numerosi spunti offerti dai sistemi sopra descritti, nel modello Variable Media Questionnaire (VMQ), uno dei punti più interessanti per il confronto con il campo dell'architettura è il coinvolgimento diretto dell'artista/autore/creatore nella decodifica dell'opera ai fini dell'intervento conservativo[33]. Un confronto con un caso noto nella storia recente potrebbe venire in soccorso dell'argomentazione, ovvero il caso dei Collegi di Urbino di Giancarlo De Carlo[34]. Constatando che le parti in cemento armato a distanza di circa trent'anni dal completamento della costruzione presentavano già profondi fenomeni di degrado, con espulsione del copriferro e corrosione delle barre, lo stesso architetto è stato coinvolto nello studio di una terapia[35]. De Carlo viene così incluso nel processo di conservazione, senza che ciò fosse prima prevedibile, e l'intervento permette di riflettere su come un progettista possa (o debba) partecipare a questo processo. Il coinvolgimento dell'autore *ab origine* sui problemi della conservazione architettonica è ovviamente impraticabile con la maggior parte dei beni monumentali/culturali e non è questo il punto. L'obiettivo è ottenere un corredo informativo da legare all'opera, che sarà certamente più sofisticato quanto maggiore sarà il contributo di chi ha lavorato su quell'oggetto e lo conosce meglio, più di tutti l'autore.

Cercando di approfondire la questione, il tipo di approccio richiama i requisiti della legge che regolamenta gli appalti pubblici, che prevede il Piano di Manutenzione[36]: un documento obbligatorio, anche per quegli edifici considerati patrimonio culturale[37]. I progettisti devono fornire istruzioni su come mantenere a un livello ottimale di efficienza l'architettura su cui sono intervenuti, in termini di impianti e struttura, ma anche per evitare un uso improprio fornendo altri elementi, come le caratteristiche dei materiali utili a prevenire i fenomeni di deterioramento. L'approccio alla conservazione basato sul processo supera quello che è un approccio riduttivo all'intervento di restauro come trasformazione dell'architettura verso una conservazione programmata: grazie alla digitalizzazione si può ampliare la prospettiva e facilitare la continuità del processo. Il Decreto n. 256 del 23 giugno 2022 predispone l'obbligatorietà dell'archiviazione con il metodo BIM, elemento che sottolinea l'urgenza di perfezionare i linguaggi oggi disponibili per il settore Heritage (H-BIM), tema che viene affrontato anche nel PRIN in corso HPFC - *Historic Preservation Foundation Classes: Procedures and Ontologies for the interoperability in Historic Preservation*[38], dove il tema delle relazioni ritorna nella descrizione di ontologie adatte a rappresentare correttamente il patrimonio culturale[39]. [LS]

above, in the Variable Media Questionnaire (VMQ) model, one of the most interesting points for comparison with the field of architecture is the direct involvement of the artist/author/creator in decoding the work for the purpose of preserving[33]. A comparison with a well-known case in the recent history of architectural conservation might help the argumentation, i.e. the case of the Collegi di Urbino by Giancarlo De Carlo[34]. Noting that the reinforced concrete parts about thirty years after the completion of the construction were already showing deep deterioration phenomena, with expulsion of the concrete cover and corrosion of the bars, the architect himself was involved in developing a therapy[35]. De Carlo is thus included in the conservation process, without this happening being foreseeable, and the intervention allows for reflections on how a designer is allowed (or required) to participate in this process. The involvement of the author *ab origine* on the problems of architectural conservation is obviously unfeasible with the majority of monumental/cultural heritage and that is not the point. The aim is to obtain an information kit to bind to the work, which will certainly be more sophisticated the greater the contribution of those who have worked on that object and know it better, as the author himself.

Trying to look more closely into the issue, the type of approach recalls the requirements of the law regulating public procurements, which foresees the Maintenance Plan[36]: a mandatory document, including for those buildings considered as cultural heritage[37]. Designers have to provide instructions on how to maintain the architecture they have worked on at an optimal level of efficiency, in terms of installations and structure, but also to prevent misuse with regard to other useful elements, such as material characteristics to prevent deterioration phenomena. The process-based approach to conservation overcomes what is a reductive approach to the intervention of restoration as a transformation of architecture towards a planned conservation: thanks to digitisation one can broaden the perspective and facilitate the continuity of the process. In addition, the Decree n. 256 of 23 June 2022 establishes archiving with the BIM method as mandatory, an element that underlines the urgency of perfecting the languages available today for the Heritage field (H-BIM), a topic that is also addressed in the ongoing PRIN project HPFC - Historic Preservation Foundation Classes: Procedures and Ontologies for the interoperability in Historic Preservation[38], where the issue of relationships returns in the description of ontologies suitable for correctly representing the cultural heritage[39]. [LS]

Conclusion

In an era where digital technologies continually shape cultural heritage, it is imperative for museums and preservation specialists to adopt digital strategies to ensure

Conclusioni

In un'epoca in cui le tecnologie digitali influenzano continuamente il patrimonio culturale, è imprescindibile che i musei e gli specialisti della conservazione adottino strategie digitali per garantire la tutela. Possiamo affermare che la transizione digitale è attualmente il principale progetto di conservazione del patrimonio culturale, che interessa ogni singola istituzione culturale e si sviluppa sia a livello nazionale che internazionale. Questa transizione globale ha sollevato diverse questioni metodologiche ed epistemologiche sulle strategie con cui la società può conservare e riproporre gli artefatti culturali nell'attuale sistema digitale. Questo contributo si propone di mostrare l'esistenza di diverse pratiche – non sempre sufficientemente conosciute in altri campi della conservazione del patrimonio – e come lo scambio di esperienze nella più ampia sfera culturale sostenga reciprocamente gli sforzi verso la transizione digitale, disegnando nuovi percorsi. La conservazione della Variable Media Art ha costituito un campo di innovazione negli ultimi decenni, soprattutto a partire dagli anni '90, sulle collezioni di arte contemporanea, fatto originato in parte da una rapida urgenza che si è venuta a imporre, ma anche grazie allo sforzo fondamentale di ampie comunità di artisti e specialisti, che hanno sviluppato nuovi strumenti e protocolli digitali per preservare questa produzione artistica molto vulnerabile.

Le difficoltà che pone la documentazione delle opere d'arte digitali e a media variabile possono essere estrapolate al territorio della conservazione dell'architettura, così come a molti altri campi del patrimonio culturale. La comunità scientifica di questo territorio ha dovuto abituarsi allo scenario di una continua evoluzione dei requisiti di conservazione dei dati di ricerca. La selezione di documentazione pertinente e sufficiente, la gestione di dati e metadati standardizzati e la creazione di Thesaurus hanno costituito alcune delle tappe fondamentali di questo percorso. Il successo della conservazione in questo campo ha richiesto un approccio olistico alla gestione degli archivi digitali, che implica l'inclusione di documentazione tecnica e narrativa e la considerazione delle manifestazioni passate, presenti e future di ogni opera d'arte nella sua unicità. Ciò ha portato allo sviluppo di metodi solidi per preservare l'autenticità e l'essenza delle pratiche artistiche contemporanee, basati su team di collaborazione interdisciplinari e internazionali a lungo termine, che possono essere una pietra di paragone e una guida per ciò che deve essere fatto nel campo dell'architettura.

Nel campo del patrimonio, sia per l'arte che per l'architettura, nel prossimo futuro sembra essere necessaria non solo una gestione meticolosa, sistematica e standardizzata degli archivi digitali. È anche essenziale rafforzare le strategie per facilitare le interrelazioni e le intra-azioni (interoperabilità) tra i diversi agenti nella catena che va dall'acquisizione dei dati al loro riutilizzo da parte delle comunità scientifiche e del pubblico in generale. Il pubblico e la comunità hanno un ruolo importante in questo processo, come affer-

preservation. We can affirm that digital transition is currently the main project in cultural heritage conservation, affecting every single cultural institution, and being developed both in the national and the international level. This global transition has raised several methodological and epistemological questions about strategies by which society can preserve and redisplay cultural artefacts in the current digital system.

This article set the purpose to show the existence of several practices – not always sufficiently known in other fields of heritage conservation – and how the exchange of experiences in the broader cultural sphere mutually supports efforts towards digital transition, designing new paths. The conservation of variable media art has constituted a field of innovation in recent decades, partly due to the pressure that it has imposed particularly since the 90s on contemporary art collections, and also thanks to the fundamental effort of broad communities of artists and specialists, who have developed new digital tools and protocols to preserve this highly vulnerable artistic production.

The difficulties that pose the documentation of digital and variable media artworks can be extrapolated to the territory of architecture conservation, as well as to many other fields of cultural heritage. The scientific community in this territory has had to get used to the scenario of an ever-evolving preservation requirements of research data. The selection of relevant and sufficient documentation together with the management of standardized data and metadata and the creation of thesaurus, have constituted some of the fundamental steps in this path. Successful preservation in this field has required a holistic approach to digital archive management, which implies to encompass technical and narrative documentation, and to consider past, present and future manifestations of each artwork in its uniqueness. This has led to the development of robust methods for preserving the authenticity and essence of contemporary art practices, based in long–term interdisciplinary and international collaborative teams, that can be a touchstone and guide for what is to be done in the field of architecture.

In the field of heritage, both for art and architecture, in the near future it seems to be necessary not just a meticulous, systematic and standardized digital archive management. It is also essential to reinforce strategies to facilitate the inter-relations and intra-actions (interoperability) between different agents in the chain from data capture to re-use of data by scientific communities and by the general public. Audiences and community have an important role in this process – as stated in the Faro Convention[40] (2005) and also recalled to in the NPD[41] – since they can potentially contribute decisively to the conservation and dissemination of digital heritage. For this reason, the use open data standards (and open-source tools) should be in the horizon of all the institutions related to cultural heritage. Digital preservation of cultural heritage needs to meet the

mato nella Convenzione di Faro[40] (2005) e richiamato nel PND[41] – poiché possono contribuire in modo decisivo alla conservazione e alla diffusione del patrimonio digitale. Per questo motivo, l'uso di open data standard (e di strumenti open-source) dovrebbe essere l'orizzonte di tutte le istituzioni legate al patrimonio culturale. La conservazione digitale del patrimonio culturale deve soddisfare gli interessi dei vari soggetti che interagiscono con i contenuti: creatori, conservatori, istituzioni, pubblico, politiche nazionali e internazionali. L'esperienza della Variable Media Art ha evidenziato la necessità di affrontare le sfide per garantire che i contenuti digitali rimangano accessibili in un ambiente soggetto a continui cambiamenti, in modo che le generazioni future possano sperimentare e apprezzare il nostro patrimonio culturale. La gestione attiva degli oggetti digitali dovrebbe garantire che tutte le risorse economiche investite a questo scopo siano indirizzate alle aree di maggiore necessità e alla comunità associata, affrontando la complessità di stabilire azioni transdisciplinari in un costante processo di miglioramento per garantire l'accessibilità a breve e a lungo termine alle informazioni digitali. [EM, BM]

interests of the various stakeholders that interact with the content: creators, conservators, institutions, audiences, national and international policies. The experience of Variable Media Art has evidenced that we need to address the challenges of ensuring that digital content remains accessible in an environment that is subject to constant change, so that future generations can experience and appreciate our cultural heritage. Active management of digital objects should ensure that all the economic resources invested for this aim are directed at the areas of most need and its associated community, facing the complexity of establishing transdisciplinary actions in a constant process of improvement to ensure short and long-term accessibility to digital information. [EM, BM]

_Note/Notes

_**1** Cultural Heritage Counts for Europe, Getting Cultural Heritage to work for Europe. Report of the Horizon 2020 expert group on cultural heritage, 2015; Recommendation on a Common European Data Space for Cultural Heritage, 2021.

_**2** Come espresso sinteticamente nella pagina web di presentazione, le previsioni del piano sono a medio termine e ci troviamo temporalmente già nel processo (2022-2026), infatti il Piano Nazionale di Digitalizzazione del Patrimonio Culturale (PND) «costituisce la visione strategica con la quale il Ministero intende promuovere e organizzare il processo di trasformazione digitale nel quinquennio 2022-2026, rivolgendosi in prima istanza ai musei, agli archivi, alle biblioteche, agli istituti centrali e ai luoghi della cultura statali che possiedono, tutelano, gestiscono e valorizzano beni culturali». https://digitallibrary.cultura.gov.it/il-piano/ (ultimo accesso 20 dicembre 2020).. *About the Plan for the Digitalisation of Cultural Heritage (NPD), its forecasts are medium-term (2022-2026) and we are already temporally in the process: «The Plan constitutes the strategic vision with which the Ministry intends to promote and organise the process of digital transformation in the five-year period 2022-2026, addressing in the first instance museums, archives, libraries, central institutes and state-owned cultural sites that own, protect, manage and enhance cultural heritage». https://digitallibrary.cultura.gov.it/il-piano/ (last access 20 December 2023).*

_**3** Carpentieri 2020.

_**4** Examples of Time-Based Media Art includes «video and sound artworks, film or slide-based installations, software-based art and other forms of technology-based artworks, many of which can also be regarded as installation art». Dover, Caitlin (March 4, 2014). What Is "Time-Based Media"?: A Q&A with Guggenheim Conservator Joanna Phillips. Guggenheim.org. https://www.guggenheim.org/blogs/checklist/what-is-time-based-media-a-q-and-a-with-guggenheim-conservator-joanna-phillips (last access 20 December 2023).

_**5** Tate n.d.; Pericles n.d.

_**6** Boogen Ybarra 2017.

_**7** Griesinger 2006.

_**8** Rossenova 2020.

_**9** The Solomon R. Guggenheim Foundation 2023.

_**10** Rhizome.org 2023.

_**11** Kim, Nakamura, Watanave 2022; Greisinger 2016.

_**12** Barok, Noordegraaf, de Vries 2019.

_**13** Fino-Radin 2011.

_**14** Rhizome Artbase, n. d.

_**15** Ippolito *et al.* 2009.

_**16** Ibidem.

_**17** DOCAM, n.d.

_**18** DOCAM, n.d.

_**19** DOCAM, n.d.

_**20** Heidenreich *et al.* 2007.

_**21** PERICLES Project, n.d.

_**22** Tate.org, n.d.

_**23** In Italia, il Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID), secondo i dati dell'Agenzia per l'Italia Digitale (AGID), a metà del 2022 ha raggiunto l'obiettivo annuale di diffusione dell'identità digitale previsto dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (38% della popolazione con SPID, l'obiettivo per il 2023 è il 46%). *In Italy, the Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID) according to data from the Agenzia per l'Italia Digitale (AGID), by mid-2022 the annual digital identity dissemination target of the National Recovery and Resilience Plan had been reached (38 per cent of the population with SPID, 2023 target is 46 per cent).*

_**24** NPD 2022, p. 3.

_**25** OECD 2017, p. 6.

_**26** Moro 2017.

_**27** Brunet *et al.* 2022.

_**28** NPD 2022, p. 16.

_**29** *Ibid.*

_**30** OGC 2012.

_**31** From Rizhome.org database website. https://artbase.rhizome.org/wiki/About

_**32** NPD 2022, p. 17.

_**33** La partecipazione dell'artista al processo decisionale è stato un

argomento ampiamente dibattuto nella conservazione dell'arte contemporanea; uno degli effetti è che le informazioni e la documentazione fornite dagli artisti (ad esempio le interviste) rendono molto complessi gli archivi digitali relativi alla curatela della media arte.
The participation of the artist in the decision-making process has been a widely debated topic in contemporary art conservation, one effect is that the information and documentation provided by artists (e.g. interviews) makes digital archives related to media art curation very complex.

_**34** Borgarino 2016; Loach 1980.

_**35** Spada 2005.

_**36** Già menzionato nel DPR 207/2010, il Piano di manutenzione è un documento obbligatorio richiesto dal Codice dei contratti pubblici, D. Lgs. 36/2023 (PARTE IV - DELLA PROGETTAZIONE Art. 41. (Livelli e contenuti della progettazione)
Already mentioned in the DPR 207/2010, the Maintenance Plan is a mandatory document required by the Codice dei contratti pubblici, D. Lgs. 36/2023 (PARTE IV - DELLA PROGETTAZIONE Art. 41. (Livelli e contenuti della progettazione)

_**37** D.M. 22 agosto 2017, n. 154, Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 2004, di cui al D.L. n. 50 del 2016.

_**38** PRIN 2017: Stefano Della Torre (PI, Politecnico di Milano), Donatella Fiorani (Università degli Studi La Sapienza, Roma), Stefano Musso (Università degli Studi di Genova) e Marco Pretelli (Università degli Studi di Bologna)

_**39** Acierno *et al.* 2017; Della Torre, Pili 2020.

_**40** Faro 2005.

_**41** NPD 2022, p. 14, p. 53.

_Bibliografia/Bibliography

Acierno *el al.* 2017: M. Acierno, S. Cursi, D. Simeone, D. Fiorani (2017), *Architectural heritage knowledge modelling: An ontology-based framework for conservation process*, «Journal of Cultural Heritage» 24, 2017, pp. 124-133.

Barok *et al.* 2019: D. Barok; J. Noordegraaf; A.P. de Vries, *From Collection Management to Content Management in Art Documentation: The Conservator as an Editor*, in «Studies in Conservation» 64 (8), 2019, pp. 472-489.

Boogen Ybarra 2017: A. Boogen Ybarra, *Born-digital art: documentation models as a conservation measure*, in «Ge-Conservacion», 11, 2017, pp. 165-171.

Borgarino 2016: M.P. Borgarino, *Giancarlo De Carlo's Urbino University Colleges: a conservation management plan for long-term maintenance and sustainable use of the complex*, in K. Van Balen, E. Verstrynge (eds), *Structural Analysis of Historical Constructions. Anamnesis, diagnosis, therapy, controls*. Proceedings of the 10th International Conference, Leuven 13-15 September 2016, CRC Press, London 2016, pp. 158-165.

Brunet *et al.* 2022: P. Brunet, L. De Luca, L., E. Hyvönen *et al*, *Report on a European collaborative cloud for cultural heritage. Ex – ante impact assessment,* European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, https://data.europa.eu/doi/10.2777/64014 (ultimo accesso 20 dicembre 2023).

Carpentieri 2020: P. Carpentieri, *Digitalizzazione, banche dati digitali e valorizzazione dei beni culturali*, in «Aedon. Rivista di arti e diritto online», n.3, 2020, pp. 263-271.

Della Torre, Pili 2020: S. Della Torre, A. Pili, *Built Heritage Information Modelling/Management. Research Perspectives*, in B. Daniotti, M. Gianinetto, S. Della Torre (eds) *Digital Transformation of the Design, Construction and Management Processes of the Built Environment*, Springer, Cham 2020, pp. 231-241.

DOCAM n.d.: The DOCAM Research Alliance. Documentation and Conservation of the Media Arts Heritage, https://www.docam.ca/ (ultimo accesso 20 dicembre 2023).

Faro 2005: Faro Convention*, Convention on the Value of Cultural Heritage for Society*, Committee of Ministers of the Council of Europe, 2005.

Fino-Radin 2011: B. Fino-Radin, *Digital preservation practices and the Rhizome ArtBase*, 2011 http://media.rhizome.org/artbase/documents/Digital-Preservation-Practices-and-the-Rhizome-ArtBase.pdf (ultimo accesso 20 dicembre 2023).

Greisinger 2016: P. Greisinger, *Process history metadata for time-based media artworks at the Museum of Modern Art*, New York. «Journal of Digital Media Management», Vol. 4 (4), 2016, pp. 331-342.

Heydenreich *et al.* 2007: G. Heydenreich, M. Pfenninger, U. Baumgart, R. Bek, M. Grün, U. Lang, B. Sommermeyer, T. Zirlewagen, C. Gordo, *Inside Installations documentation model*, Stichting Behoud Moderne Kunst, 2007, https://inside-installations.sbmk.nl/research/detail.model01.html (ultimo accesso 20 dicembre 2023).

Ippolito *et al.* 2009: J. Ippolito, R. Rinehart, M. Lutz, S. Fitzgerald, *Forging the future: new tools for variable media art preservation*, in *Proceedings of the 9th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries (JCDL '09).* Association for Computing Machinery, 2009, pp. 403–404. https://doi.org/10.1145/1555400.1555484 (ultimo accesso 20 dicembre 2023).

Kim, B. *et al.* 2022: B. Kim, S. Nakamura, H. Watanave, *Using Archivematica and Omeka S for Long-Term Preservation and Access of Digitized Archive Materials*. in Tseng, YH., Katsurai, M., Nguyen, H.N. (eds) *From Born-Physical to Born-Virtual: Augmenting Intelligence in Digital Libraries*. ICADL 2022. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 13636, Springer, Cham, 2022, https://doi.org/10.1007/978-3-031-21756-2_20 (ultimo accesso 20 dicembre 2023)

Loach 1980: J. Loach, *Urbino ou le sense de la durée. Un entretien avec Giancarlo De Carlo*, in «Techniques & Architecture», n. 331, giugno-luglio 1980, p. 94.

Moro 2017: L. Moro, *Dalla somiglianza alla sinergia. La descrizione del patrimonio culturale dalla specificità all'integrazione digitale*, Conference Dalla somiglianza alla sinergia, Roma, ottobre 2017.

NPD 2022: *Piano di Digitalizzazione Nazionale del Patrimonio Culturale 2022-23. Versione 1.1*, Ministero della Cultura, Istituto centrale per la digitalizzazione del patrimonio culturale – Digital Library, 2022

OECD 2017: *Going Digital: Make the transformation work for growth and well-being*, Meeting of the OECD Council at Ministerial Level, Paris, 7-8 June 2017, p. 6, https://www.oecd.org/mcm/documents/C-MIN-2017-4%20EN.pdf (ultimo accesso 20 dicembre 2023)

OGC 2012: G. Gröger, T. H. Kolbe, C. Nagel, K. Häfele (eds), *OGC City Geography Markup Language (CityGML) Encoding Standard*, 2012, p. 11, http://www.opengis.net/spec/citygml/2.0 (ultimo accesso 20 dicembre 2023)

Pericles n.d.: *Pericles Project*. FP7 Digital Preservation. https://web.archive.org/web/20150907003340/http://www.pericles-project.eu/ (ultimo accesso 20 dicembre 2023)

Rhizome.org Artbase n. d.: *About.* https://artbase.rhizome.org/wiki/About (ultimo accesso 20 dicembre 2023)

Rhizome.org n.d.: *Rhizome*. https://rhizome.org/ (ultimo accesso 20 dicembre 2023)

Rossenova 2020: L. Rossenova, *ArtBase Redesign Documentation–Data Models*. Artbase Redesign Documentation. https://sites.rhizome.org/artbase-re-design/data-models.html (ultimo accesso 20 dicembre 2023)

Spada 2005: P. Spada , *Una terapia per i Collegi*, in M. Guccione, A. Vittorini (eeds), *Giancarlo De Carlo. Le ragioni dell'architettura*, Electa, Milano 2005, pp. 144-147. (ultimo accesso 20 dicembre 2023)

Tate.org (n. d.): *Pericles.* Tate. https://www.tate.org.uk/about-us/projects/pericles (ultimo accesso 20 dicembre 2023)

The Solomon R. Guggenheim Foundation (2023): Time-Based Media https://www.guggenheim.org/conservation/time-based-media (ultimo accesso 20 dicembre 2023)