

Time marks papers, papers mark time

Camilla Buralli, Massimo Purin



“Maps cease to be understood primary as inert records of morphological landscapes or passive reflections of the word of objects, but are regarded as refracted images contributing to dialogue in a socially constructed world”¹. The historical cartography is part with full rights of the cultural heritage, which is so much precious but also very subjected to the wear of time. Operators and institutions are involved in the conservation and restoration of this heritage. Several and different professionals interact and animate the debate around these artifacts that represent at the same time important geo-historical sources and the development of a complex code of signs and symbols that interweaves art, science and technique shaping the time of human civilization. The technical and scientific progresses in the diagnostic field and a multidisciplinary approach to the restoration actions have determinate less invasive methods and much more respectful of the operators and environment health. Even if this fact contributed to produce different development of skills, especially in Italy where there are some excellences, many studies have not been made yet especially in the prevention field. The advent of web and the use of digital technologies for the conservation and the documentation of historical cartography have the undoubted credit of opening new perspectives of study and making accessible the documents to a larger public, reducing at the same time the risks that come from the direct contact with the material supports. The time pitfalls are not defeated yet; in 2004, UNESCO urged the cultural institutions to consider with solicitude the problems linked to obsolescence of hardware and software used for the digital storage.

Keywords: cultural heritage, digitalization, restoration.

“The necessity of understand in an image the dimension of time with the space dimension, it is at the origins of cartography. Time as past history [...] and time to the future [...]. The geographic paper, so, even if it is static, assumes the narrative idea, it's conceived in function of an itinerary”².

The large cartographical heritage guarded in archives and libraries of public and private institutions is another important tile of that various mosaic of cultural heritage. To own this great wealth need a great responsibility, because protect a cultural asset like the cartographical one means to act on a complex entity, a structure composed by different elements of fragility, caused both by the flow of time and by accidental events. These are all factors that determine modifications more or less significant. The peculiarity knowledge of the supports, inks and colors allows choosing the most suitable interventions and the right conservation allows a less harmful access and a more durability to the knowledge of these documents.

The progress in digitalization of historical car-

tography opens new opportunities for analyses and comparisons, it makes consultation more accessible and it reduces the problems of material supports' conservation. The digital support does not have an unlimited duration and the degradation of natural supports be slowed but not canceled. There are so new challenges for the operators and the institutions. The recent finish lines in ICT (Information and Communications Technology) allow to obtain a more objective representation of the world and do not permanently archived the previous cartography, rather contribute to unveil its authentic value as 'objective interpretation', mirror of a specific historical and sociological past. As Harley asserts, it is necessary to overturn the concept that “a good map is an accurate map”³, since it is a human testimony between space and time, between historical and social evolution and world appropriation, and between philosophical and religious concepts and geographical discoveries. The experts are also aware that the new cartography asks always for an information selection to facilitate an effective fruition.

1. HARLEY 2001, p. 53.

2. CALVINO, I., 1984. *Collezione di sabbia*. Milan: Garzanti, p. 24.

3. *Ibidem*.

Il tempo segna le carte, le carte segnano il tempo

Camilla Buralli, Massimo Purin

«L'importanza delle mappe non risiede nel loro essere registrazioni inerti delle morfologie del paesaggio o riflessioni passive di quanto gli oggetti raccontano, ma consiste nel loro essere immagini rifratte del mondo antropizzato e quindi parte integrante del dialogo sociale»¹. La cartografia storica fa parte a pieno titolo del sistema dei beni culturali ed è tanto preziosa quanto soggetta all'usura del tempo: la tutela, conservazione e restauro di questo patrimonio sono i temi che impegnano sempre più gli operatori e le istituzioni. Numerose e diverse sono le figure professionali che interagiscono e animano il dibattito intorno a questi manufatti, che sono allo stesso tempo importanti fonti geostoriche e testimonianze dello sviluppo di un complesso codice di segni e simboli che intreccia arte, scienza e tecnica e dà forma al tempo della civiltà umana. I progressi tecnico-scientifici nel settore della diagnostica ed un approccio multidisciplinare alle azioni di restauro hanno determinato l'impiego di metodi sempre meno invasivi sulle opere, nonché più rispettosi della salute degli operatori e dell'ambiente. Sebbene ciò abbia favorito lo sviluppo di competenze multiple, che in Italia toccano punte di eccellenza, tuttavia ancora molto rimane da fare soprattutto nell'ambito delle azioni di prevenzione. L'avvento del web e l'impiego delle tecnologie digitali per la conservazione e documentazione della cartografia storica hanno l'indubbio merito di aprire nuove prospettive di studio e rendere accessibili le risorse documentali ad un pubblico più ampio, riducendo al contempo i rischi derivanti dal contatto diretto con i supporti materiali. Le insidie del tempo non sono però vinte; già nel 2004, l'UNESCO ha sollecitato le istituzioni culturali a considerare con attenzione i problemi legati all'obsolescenza degli *hardware* e dei *software* utilizzati per l'archiviazione digitale.

Parole chiave: cartografia storica, conservazione, restauro.

«La necessità di comprendere in un'immagine la dimensione del tempo insieme a quella dello spazio è alle origini della cartografia. Tempo come storia del passato [...] e tempo al futuro [...]. La carta geografica, insomma, anche se statica, presuppone un'idea narrativa, è concepita in funzione di un itinerario»².

Il vasto patrimonio cartografico custodito in archivi e biblioteche di istituzioni pubbliche e private rappresenta un ulteriore importante tassello di quel variegato mosaico che costituisce il sistema dei beni culturali. Detenere questa grande ricchezza richiede necessariamente una grande responsabilità, perché tutelarla significa agire su un'entità complessa, una struttura composita con diversi elementi di fragilità, dovuti sia al trascorrere del tempo che ad eventi accidentali, tutti fattori modificanti. La conoscenza delle peculiarità di supporti, inchiostri e colori consente la scelta degli interventi più idonei e la corretta conservazione permette un accesso meno dannoso e più durevole alla conoscenza di questi documenti. La progressiva digitalizzazione della cartogra-

fia storica, inoltre, apre nuove opportunità di analisi e di comparazione, rendendo la consultazione più accessibile e riducendo i problemi di conservazione dei materiali. Eppure, nemmeno il supporto digitale ha una durata illimitata e il degrado dei supporti naturali può essere rallentato ma non annullato: si profilano dunque nuove sfide sia per gli operatori che per le istituzioni.

I recenti traguardi raggiunti in ambito aerospaziale e nelle ICT (*Information and Communications Technology*) consentono una rappresentazione più oggettiva del mondo ma non hanno archiviato definitivamente la cartografia precedente, anzi concorrono a svelarne l'autentico valore di “interpretazione oggettivata”, specchio di uno specifico vissuto storico e sociologico. Occorre dunque ribaltare il concetto secondo cui «una buona mappa è una mappa accurata»³, poiché essa è una testimonianza umana esemplare del complesso intreccio tra tempo e spazio, tra evoluzione storico-sociale e appropriazione del mondo, tra concezioni filosofico-religiose e scoperte geografiche. Agli

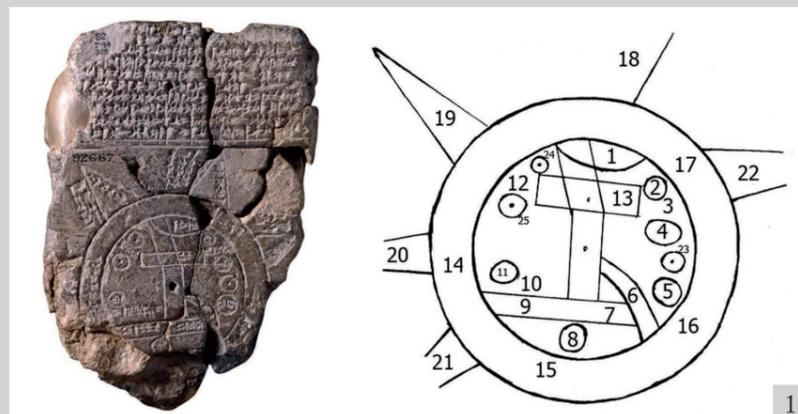
1. HARLEY 2001, p. 53 (trad. it. degli autori).

2. CALVINO, I., 1984. *Collezione di sabbia*. Milano: Garzanti, p. 24.

3. *Ibidem*.

A rapid historical *excursus* allows to understand how “The map is always a graphical restitution of the cultural perception of territories, of myths, of symbols to which it refers and this perception changes depending on the historical contexts”⁴. Historical cartography represents a contribution to the investigation of the complex relationship between man and the world because it documents the vision of the world in a specific time and for a specific committee, who wants to prove his power. For this reason, we talk about ‘egocentric mapping’. The paradox of research for objectivity is clearly visible in this fragment from J.L. Borges: “In that empire, the cartography art reached a so high perfection that the map of a single province occupied all the city and map of the empire all the province. During the flow of time, these enormous maps were not enough. The cartographers college made a map of the empire that had the empire immensity and that coincided perfectly with it. But the following generation, less brought to the cartography studies, thought that this enormous map was useless (Suárez Miranda, *Viajes de varones prudentes*, libro IV, cap. XIV, Lérida, 1658)”⁵. The human kind drew symbols and marks on fragile and precious natural supports, once composed by hand, and then they were printed. This was a complex graphical code, which from the artistic field passed to the technical-scientific one. From the Babylonian Sippar globe⁶, now considered the first representation of our planet Earth (fig. 1), to the Hereford *Mappa mundi* of the 1300⁷, we attend to a very symbolical representation generate from a point of view that want to be otherworldly.

The modern age puts the human being at the center of the cultural debate and with him the desire of knowing and owning new spaces, that gives new rush to the cartographical production changing the point of view and the representation techniques. It was valorized the practical function, the nautical papers become the indispensable instrument to sail the oceans and to track some new commercial routes, on the other side the earth maps keep defining the state borders, lordships and principalities. The advent of printing and of the paper supports alongside the *membrana* ones give a further im-



pulse to the cartographical representation, extended the committee and transform the role of the cartographer (fig. 2).

Between the XVII and XVIII centuries, science and technique made more precise the world representation and the value of these documents makes them appear in the portraits and oils of various artists⁸, for example Jan Vermeer, who depicted a geographer in his studio⁹. This job became more and more requested over Europe and especially the Mediterranean drawers. An example could be *The map of river Adige* commissioned in 1777 to Gian Bartolomeo Scotini, composed using precise reliefs and triangulations along the countries of Trento¹⁰ (fig. 3). The maps of the XIX centuries were the most Eurocentric, the colors of the countries were the colors of the colonial power: Marlowe in *Heart of darkness*¹¹ says that the white spaces on Africa were there only to be depicted in red, the color of United Kingdom.

The historical cartography protection lived an impulse in studies, the researches made progresses in the restoration practice. It was necessary to acquire the awareness that the conservation and the restoration represent two distinct aspects of protection, in Italy, overcoming the existing difference between experts of different fields that are competing to the heritage safeguard. The conservation include all the direct and indirect protection actions that have the purpose to slow down the degrade of the asset; the restoration collects all the methods intended to hinder the loss of an asset, when there are some phenomena that could determinate it. A new

Figure 1
Unknown author, *Mappa mundi babilonese*, 500 BC., Sippar (Iraq). Engraving on clay tablet, 12x8 cm. <https://www.vanillamagazine.it/mappa-mundi-babilonese-la-piu-antica-mappa-della-storia-ha-2-600-anni/>.

Figura 2
Niccolò de Caveri, *Planisfero di Caverio*, 1506. Ink on vellum, 225x115 cm, National Library of France. https://it.wikipedia.org/wiki/Planisfero_di_Caverio#/media/File:Caverio_Map_circa_1506.jpg.

4. HARLEY 2001, p. 37. Brian Harley, Denis Woodward and Mark Monmonier in the Anglo-Saxon world, with Christian Jacob in France, Franco Farinelli and Massimo Quaini in Italy, they put in discussion the objectivity of cartography.

5. BORGES, J.L., 1984. Del rigore della scienza. In *Tutte le opere*. Milan: Mondadori, p. 1253.

6. The clay tablet is carved with a vision of the world: around a hole, there are some concentric rings that collect different geometric figures. Along the external ring a cuneiform inscription says *Marratu* (salty sea). There are the Eufrate river, the mountains and the settlements.

4. HARLEY 2001, p. 37. Brian Harley, Denis Woodward, Mark Monmonier nel mondo anglosassone, con Christian Jacob in Francia, Franco Farinelli e Massimo Quaini in Italia hanno messo in discussione l’oggettività della cartografia.

5. BORGES, J.L., 1984. Del rigore della scienza. In *Tutte le opere*. Milano: Mondadori, p. 1253.

6. La tavoletta d’argilla reca incisa una visione aerea del mondo: intorno ad un foro si sviluppano anelli concentrici che racchiudono diverse forme geometriche. Lungo l’anello esterno, un’iscrizione cuneiforme riporta il toponimo *Marratu* (mare salato). Sono riconoscibili il fiume Eufrate, l’orografia e gli insediamenti.

7. Le grandi dimensioni e la complessa articolazione di immagini e testi scritti rispondono alla funzione allegorico-didascalica e destinano la carta all’esposizione in chiesa come *summa* della concezione cristiana del mondo. Al centro della rappresentazione è Gerusalemme, il monte Sinai e i grandi centri spirituali. Le coordinate spaziali sono modificate per consentire la centralità della Città Santa:

Figure 1
Autore sconosciuto, *Mappa mundi babilonese*, 500 a.C., Sippar (Iraq). Incisione su tavoletta di argilla, 12x8 cm. <https://www.vanillamagazine.it/mappa-mundi-babilonese-la-piu-antica-mappa-della-storia-ha-2-600-anni/>.

Figura 2
Niccolò de Caveri, *Planisfero di Caverio*, 1506. Inchiostro su vellum, 225x115 cm, Biblioteca Nazionale di Francia. https://it.wikipedia.org/wiki/Planisfero_di_Caverio#/media/File:Caverio_Map_circa_1506.jpg.

esperti non sfugge che anche la nuova cartografia sia sempre e comunque una selezione delle informazioni per motivi di fruibilità.

Un rapido *excursus* storico consente di comprendere come: «La carta è sempre restituzione grafica di una percezione culturale del territorio, del mito, del simbolo a cui si riferisce e questa percezione varia a seconda dei contesti storici»⁴. Essa rappresenta la visione di uno specifico committente, l’esercizio di un potere conquistato o ambito, per questo si parla di “mappatura egocentrica”. Il paradosso della ricerca di oggettività è chiaramente espresso da J.L. Borges: «In quell’impero, l’arte della cartografia giunse a una tal perfezione che la mappa di una sola provincia occupava tutta una città, e la mappa dell’impero tutta una provincia. Col tempo, queste mappe smisero di bastare. I Collegi dei Cartografi fecero una mappa dell’impero che aveva l’immensità dell’impero e coincideva perfettamente con esso. Ma le generazioni seguenti, meno portate allo studio della cartografia, pensarono che questa mappa enorme era inutile (Suárez Miranda, *Viajes de varones prudentes*, libro IV, cap. XIV, Lérida, 1658)»⁵.

Su fragili e preziosi supporti naturali, prima a mano e poi a stampa, gli uomini hanno tracciato segni e simboli, strutturato un complesso codice grafico che dall’ambito artistico è transitato verso quello tecnico-scientifico. Dal mappamondo babilonese del Sippar⁶, consi-

derato la prima rappresentazione nota della Terra (fig. 1), alla *Mappa mundi* di Hereford risalente al 1300⁷, assistiamo ad una rappresentazione fortemente simbolica generata dalla scelta di un punto di vista ultraterreno.

L’età moderna, con la centralità dell’uomo e il suo desiderio di conoscere e possedere nuovi spazi, infonde slancio alla produzione cartografica: cambia il punto di vista e cambiano le modalità di rappresentazione, che da questo momento valorizzano la funzione eminentemente pratica delle mappe. Le carte nautiche divengono uno strumento indispensabile per solcare gli oceani e tracciare nuove rotte commerciali, mentre le carte terrestri definiscono i confini di stati, signorie e principati. L’avvento della stampa e l’affiancarsi al supporto membranaceo di quello cartaceo estendono la committenza e trasformano lo stesso ruolo del cartografo (fig. 2).

Tra Sei e Settecento, scienza e tecnica rendono più precisa la rappresentazione del mondo, a tal punto che essa compare sovente nei quadri di diversi artisti⁸: basti pensare al famoso quadro dell’olandese Jan Vermeer che raffigura un geografo intento al suo studio⁹. Il cartografo affina e specializza la sua professione, numerosi sono i cartografi italiani contesi dai grandi committenti italiani ed europei. Un esempio degno di nota è quello offerto da *La Mappa del corso dell’Adige* commissionata nel 1777 all’ingegner Gian Bartolomeo Scotini¹⁰ (fig. 3). Le



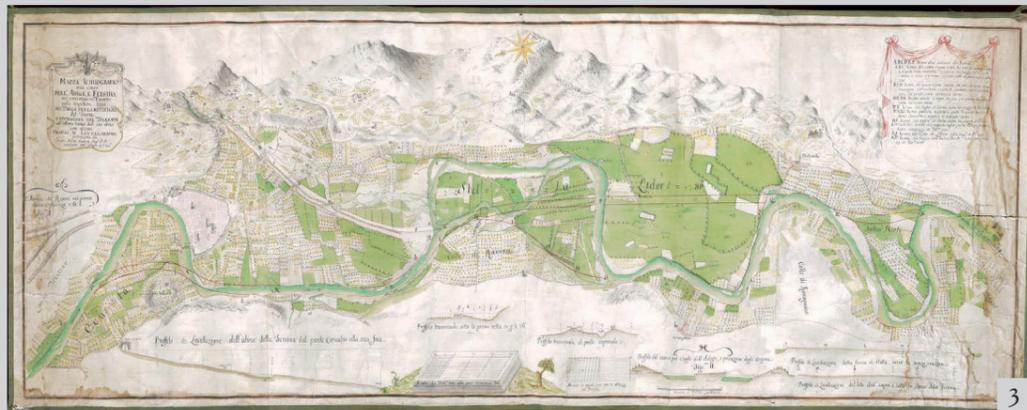


Figure 3
Gian Bartolomeo Scotini,
*Mappa ichnografica del fiume
Adige e Fersina di Trento, 1777.*
Drawing, watercolors, colors,
201x78 cm. <https://topmap.it/in-equilibrio-con-la-natura-conoscenze-per-la-prevenzione/>.

Figure 4
Example of humidification
chamber. <https://ifacc.wordpress.com/2013/02/11/saira-and-eve-attend-the-buffalo-parchment-workshop/>.

Figure 5
Historical archive, Portuguese
Institute of Sant'Antonio,
Rome. http://www.ipsar.org/index.php?option=com_content&view=article&id=31&Itemid=164.

sensibility and a new holistic vision of conservation and restoration conferred a great importance to the prevention activities. In this sense, the joint contribution of several 'actors' and a multidisciplinary approach to the problems is significant, as Maria Barbara Bettini, state archivist, reiterates on various occasions¹².

The indirect prevention actions include all that practices of safeguard that does not ask necessarily for big investments, but for an involvement of the operators and of the responsible, which are able to actuate the collection of actions that contribute to the physical health of the collections. The storage is an important chapter of the preventive treatments because it includes some problems like the physical environment where the documents are located, the consultation, or the handling for expositions around the world. The environmental parameters like relative humidity, light, temperature and pollution, ask for an intervention plan following a precise timeline, including both the daily care actions of the spaces where the documents are located and the cyclical presence of specific professionalisms. Proper hygrometric values, for example, are determinant in hinder the sprawl of bacteria and mold (fig. 4).

The correct cleans of the spaces and the surfaces where the papers are set may facilitate even the direct control of some eventual 'sawdust'¹³ or frass¹⁴. The storage of big format material, like big maps, has to be done in special plain drawers. This operation has been thought to avoid adjacencies, that could pass infestations from one to another document, but also to

make easier to check and move these papers. Every document has to be stored in envelopes or folders locked with a stripe of cotton, without metal clips or adhesive material. The folder cardboard has to be made in a material with PH 7 or near to this value. In our days, there are even some specific designed folders, like in Marciana National Library or in Portuguese Institute of Saint Antony in Rome (fig. 5). These documents, on paper support or on parchment of the XVI century, due to the deterioration needed a complex and exemplar intervention of restoration: the binding was disassembled, it was a result of a nineteenth century modification, the sheets are located in containers, which make necessary to modify the shelves, to keep the collection unity. Once the dimensions and the more suitable materials were defined the containers have been crafted with some windows that allow two functions: to reduce the direct contact with the documents and to make easier the control and the consultation. The parchment has been located in the lower part of the containers with a special paper *Art sorb*, made by a silica gel mixture and sodium chloride conditioned at 55%, to have an hygrometric standard and inside stability.

The direct prevention include all the actions that we practice on the document, from the easy visual control, to dusting done with micro suction, which is very effective for big format papers. Unfortunately the prevention interventions are in large part not sufficient on two sides, the normative and the economic one, even if prevention operations are often less ex-

7. The big dimensions and the complexity of images and texts are designed to an allegorical and didactic function. The map is made for an exposition in the cathedral like a summa of the Christianity conception of the world. In the centre there is Jerusalem, the Sinai mount and the great spiritual centres. The spatial coordinates are modified to allow the centrality of the Holy City. The east is set on top for the same reason of the churches axes.

8. Jan Vermeer, *Reader in light blue*, 1662–65, oil painting on canvas, 46,5x39 cm, Rijksmuseum, Amsterdam.

9. Jan Vermeer, *The geographer*, about 1669, oil painting on canvas, 53x46,6 cm, Stadelches Kunsinstitut, Frankfurt.

10. *Mappa Ichonografica del corso dell'Adige e Fersina nei contorni di Trento colle rispettive linee dei tagli per la retificazione del fiume e diversione del torrente nell'ultimo tronco del suo alveo con alcuni profili di livellazione*, drawn by Gian Bartolomeo Scotini engineer I.R., assistant Antonio Garzetti land surveyor. Drawing,

l'oriente è posto in alto secondo lo stesso criterio che, nelle chiese, determina l'asse della navata centrale e la collocazione dell'altare.

8. Jan Vermeer, *Lettrice in azzurro*, 1662–65, olio su tela, 46,5x39 cm, Rijksmuseum, Amsterdam.

9. Jan Vermeer, *Il geografo*, 1669 ca., olio su tela, 53x46,6 cm, Stadelches Kunsinstitut, Frankfurt.

10. *Mappa Ichonografica del corso dell'Adige e Fersina nei contorni di Trento colle rispettive linee dei tagli per la retificazione del fiume e diversione del torrente nell'ultimo tronco del suo alveo con alcuni profili di livellazione*, delineata da Gian Bartolomeo Scotini ingegnere I.R., assistente Antonio Garzetti agrimensore giurato. Disegno, acquerello, colori, 2010x780 mm. Relazione: ASCTn, Comune di Trento, Fondo Consolare, ACT1-1-3787. Mappa: Castello del Buonconsiglio, Monumenti e collezioni provinciali (TN). Il disegno a inchiostro e ad acquerello su supporto pergameneo di grandi dimensioni vede l'applicazione di due metodi di

Figura 3
Gian Bartolomeo Scotini,
*Mappa ichnografica del fiume
Adige e Fersina di Trento, 1777.*
Disegno, acquerello, colori,
201x78 cm. <https://topmap.it/in-equilibrio-con-la-natura-conoscenze-per-la-prevenzione/>.

Figura 4
Esempio di camera di
umidificazione. <https://ifacc.wordpress.com/2013/02/11/saira-and-eve-attend-the-buffalo-parchment-workshop/>.

Figura 5
Archivio storico, Istituto
Portoghese di Sant'Antonio,
Roma. http://www.ipsar.org/index.php?option=com_content&view=article&id=31&Itemid=164.

carte ottocentesche denotano una lettura del mondo fortemente eurocentrica e il colore che punteggia le diverse aree sottolinea i domini coloniali: per il Marlow di *Cuore di tenebra*¹¹ gli spazi ancora bianchi del continente africano su cui poggia il dito da ragazzo corrispondono alla volontà imperialista di appropriarsene, dipingendoli con i propri colori.

La tutela della cartografia storica ha conosciuto un certo impulso degli studi, le ricerche hanno fatto registrare progressi nella pratica del restauro. È stato necessario acquisire la consapevolezza che conservazione e restauro rappresentano due aspetti ben distinti della tutela e superare la diffidenza esistente tra esperti di ambiti diversi, eppure necessariamente concorrenti alla salvaguardia del patrimonio. La conservazione comprende tutte le azioni di protezione diretta ed indiretta finalizzate a rallentare il degrado del bene; il restauro raccoglie tutte le metodiche intese ad ostacolare la perdita di un bene, quando siano in atto fenomeni che possano determinarla. Una nuova sensibilità ed una visione "olistica" della conservazione e del restauro hanno conferito una grande importanza alle attività di prevenzione. Significativo, in tal senso, è il contributo congiunto di più "attori" e un approccio multidisciplinare ai problemi, come ribadito da Maria Barbara Bertini in molteplici occasioni¹².

Le azioni di prevenzione indiretta comprendono tutte quelle pratiche di salvaguardia che richiedono un coinvolgimento diretto degli operatori a vario livello, capaci di attuare quell'insieme di azioni che contribuiscano al benessere fisico delle raccolte. La custodia, in particolare, costituisce un capitolo importante del trattamento preventivo e include una gamma ampia di questioni, da quelle inerenti l'ambiente fisico in cui i documenti sono collocati a quelle della consultazione, fino alla movimentazione a fini espositivi. Parametri ambientali quali: umidità relativa, luce, temperatura ed inquinamento richiedono una pianificazione di interventi comprendente sia azioni quotidiane di cura dei depositi sia la ciclica presenza di professionalità specifiche. Valori igrometrici idonei, ad esempio, sono determinanti nell'ostacolare la diffusione di muffe e batteri (fig. 4).

La corretta pulizia degli ambienti e delle superfici di appoggio facilita anche il controllo diretto di "rosure"¹³ o frass¹⁴. L'archiviazione di materiale di grande formato, quali sono mappe e planimetrie, è auspicabile che avvenga in piano, in apposite cassettiere. Al fine di evitare adiacenze favorevoli al passaggio di infestazioni, e per rendere più agevoli le operazioni di controllo e movimentazione, ogni documento deve essere conservato in buste e cartelle chiuse con fettuccia di cotone e senza apposizione di graffette metalliche o materiale adesivo. Il cartone che costituisce la cartella deve avere pH neutro. Attualmente vengono predisposti anche contenitori specificatamente progettati come nel caso della raccolta di carte geografiche della Biblioteca Nazionale Marciana o dell'Istituto Portoghese di Sant'Antonio a Roma (fig. 5). Questi documenti, su supporto cartaceo e pergameneo risalenti al XVI secolo, hanno richiesto un complesso intervento di restauro che ha reso necessario finanche lo smontaggio della rilegatura in volume, risultato di un intervento arbitrario, peraltro frequente, in età ottocentesca. Le tavole sono state alloggiare in contenitori e, una volta definiti dimensioni e materiali più idonei, questi sono stati dotati di finestre con il duplice obiettivo di ridurre la necessità di contatti diretti, anche improvvisi, e di facilitare le operazioni di controllo e consultazione dei documenti. Le pergamene sono state collocate nella parte inferiore dei contenitori e, per favorire un livello igrometrico più stabile, si è





6

pensive than the restoration one and to be preferred, considering the unique and irreplaceable value of the cultural heritage in exam.

The conservative intervention has been always a difficult practice due to the great dimensions, to the sensitiveness and to the physical and chemical characteristics of the material supports. The optimization of the environmental conditions of the storage prevents the 'bio-deterioration', but it does not stop it: "every modification, physical or chemical, of a material caused by the activity of a living organism"¹⁵. Organic polymers are the base component of the membranous and paper supports and so they are a good pabulum for various insects and the ideal *humus* for mushrooms and bacteria's proliferation, especially when there are some particular condition in term of temperature and humidity (fig. 6). In this field the greater contribute comes from the scientific researches that, in these years, have implemented some protocols of intervention in case of infestations both in the support or in the place where they are located.

The parchments are made by different pieces of leather from the same animal, or in other cases, of different animals, for example, when we need big dimensions. The methods to make a parchment evolved during the years and so the restoration cannot be standardized. The maps where also often rolled up, fixed on frames or wooden slabs and they were exposed to direct light, with temperature and humidity variable during time. All of these practices contribute to the deterioration of these documents. Even the papers have different characteristics because the raw material and the crafting meth-

ods changed during the centuries: the oldest ones have long fibers and are more resistant to chemical and physical exposures, the papers of the XIX century are less resistant. It is not easy to trace back the larva and the insects but with a careful observation of the storage, we can see the 'frass', which is the powder that comes from the dust of supports mixed with the excrements of the weed species. In this case, like the appearance of 'foxing'¹⁶, it is necessary some specific chemical and physical treatments.

The foxing (fig. 7) is a complex phenomenon of biodegrade of the papers and it is an appearance of various pigmented areas with different dimensions and with different colors that goes from yellow to dark red. It is possible that these spots pass from one support to another if they are adjacent to each other, and the development of this problem makes the documents no more readable. It was made a large sampling of various types of foxing, but the causes are not completely clear yet.

The conservation problems concern the graphical and pictorial *medium* too, which are used for the cartographical representation: inks of Gallic metals for example cause a slow but inexorable consumption that from the 'fraying' of the sign borders goes to the complete disappearance. Watercolors and tempera make a film that can detach from the support in presence of great thermal shock or for excessive time of exposure to light or even for the excess of humidity (fig. 8).

The 'multispectral imaging' is a non-invasive method able to produce detailed information on the state of supports preservation and that make more visible the details of cartographical representation. The creation and experimentation of anaerobic environment is an effective way to face the insects and bacteria, while the freeze-drying method allows recovering some moist documents or other documents covered by mud caused by floods. A 10-year experimentation has verified the use of calcium phytate to slow down the corrosive effects of the Gallic metal inks.

The restoration of the *Nautical chart* known as *Mappamondo di Pesaro* (fig. 9), is a reliable example of these practices: the masterpiece of the XVI century is a parchment with poly-

Figure 6
Example of mycotic proliferation. <http://archives.ille-et-vilaine.fr/fr/article/conservation-preventive>.

Figure 7
Foxing example on the *Map of the known world* of Emmanuel Bowen, 1760. <http://spiralpathbooks.uk/paper-and-archive-conservation/>.

watercolor, color, 2010x780 mm. Report: ASCTn, Trento Municipality, Fondo Consolare, ACT1-1-3787. Map: Buonconsiglio Castle, Provincial Monuments and Collections (TN). Ink and watercolor drawing on parchment of great dimensions applies two representation techniques: a zenital one to define the valley, a perspective one to describe the Marzola hill.

11. CONRAD, J., 2013. *Cuore di tenebra*. Milan: Feltrinelli, p. 32.

12. Speech by M.B. Bertini, director of Milan State Archive, on the web site: <https://youtu.be/qFiTrG7vdvY> [visited on 6th June 2019].

13. Powder or fragment of a document eroded by a weed specie.

14. Powder coming from a 'sawdust' of the supports, blended with the weed species' excrements.

15. FLIEDER, F., CAPDEROU, C., 1999. *Sauvegarde des Collections du Patrimoine, les lutte contre les deteriorations biologiques*. Paris: CNRS, p. 35.

16. The term comes from 'fox', referring to the red fur of the animal.

rappresentazione: zenitale per definire la valle, prospettiva per la Marzola.

11. CONRAD, J., 2013. *Cuore di tenebra*. Milano: Feltrinelli, p. 32.

12. Intervento di M.B. Bertini, direttrice dell'Archivio di Stato di Milano, all'indirizzo: <https://youtu.be/qFiTrG7vdvY> [visitato il 6 giugno 2019].

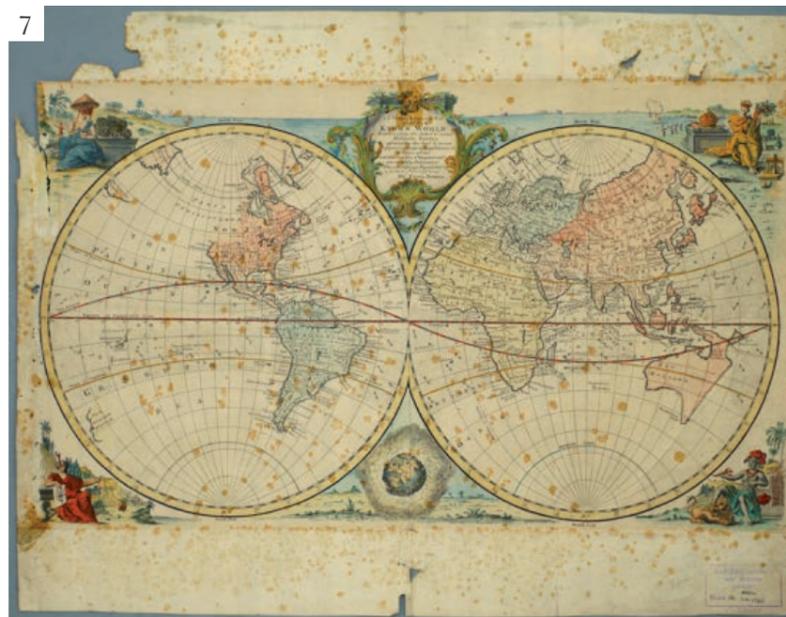
13. Polvere o frammento di documento rosato da specie infestanti.

14. Polvere derivata dalla "rosura" dei supporti mescolata agli escrementi delle specie infestanti.

15. FLIEDER, F., CAPDEROU, C., 1999.

Figura 6
Esempio di proliferazione micotica. <http://archives.ille-et-vilaine.fr/fr/article/conservation-preventive>.

Figura 7
Esempio di foxing sulla *Mappa del mondo conosciuto* di Emmanuel Bowen, 1760. <http://spiralpathbooks.uk/paper-and-archive-conservation/>.



7

provveduto ad inserire un foglio *Art sorb* costituito da una miscela di gel di silice e cloruro di sodio condizionato al 55%.

La prevenzione diretta comprende tutte quelle azioni che si esercitano sul documento, dal semplice controllo visivo alla spolveratura esercitata mediante micro aspiratori, particolarmente efficaci per carte di grande formato. Purtroppo gli interventi di prevenzione sono in larga parte ancora insufficienti non solo sul fronte normativo, ma anche su quello economico, sebbene spesso le operazioni di prevenzione siano meno dispendiose di quelle di restauro e comunque da preferire considerando il valore di unicità dell'oggetto di salvaguardia. L'intervento conservativo si è dimostrato arduo per la cartografia a causa delle dimensioni dei documenti, nonché per la sensibilità e morfologiche dei supporti. L'ottimizzazione delle condizioni ambientali dei depositi previene ma non annulla il "biodeterioramento" che comprende «tutte le modificazioni fisiche o chimiche di un materiale provocate dall'attività di un organismo vivente»¹⁵. I supporti membranacei e cartacei, essendo costituiti da polimeri organici, sono un buon *pabulum* per numerosi insetti e *humus* ideale per la proliferazione di funghi e batteri in particolari

condizioni di temperatura e umidità (fig. 6). In questo ambito un contributo sempre più efficace è offerto dalla ricerca scientifica che ha messo a punto, in anni recenti, protocolli di intervento specifico e differenziato per infestazioni presenti nel supporto o nell'ambiente di conservazione: la diagnostica più precisa ha coniugato efficacia con sostenibilità.

La produzione delle pergamene avviene per "congiungimento", in quanto spesso il vello è ricavato da parti diverse dello stesso animale, o ancora da più esemplari per ottenere le dimensioni necessarie alla rappresentazione cartografica. I metodi di preparazione del supporto hanno subito variazioni nel tempo ed è per questo che l'intervento di restauro non può essere standardizzato. Inoltre le pergamene sono state frequentemente arrotolate o fissate su telai o tavole lignee ed esposte a luce, temperatura e umidità variabili. Tutto ha contribuito al sommarsi dei fenomeni di deterioramento sui singoli documenti. Anche i supporti cartacei hanno caratteristiche diverse, perché la materia prima e le tecniche di preparazione della carta sono mutate nel tempo: mentre le fibre delle carte antiche sono più lunghe e risultano più resistenti agli agenti chimico-fisici, lo stesso non può dirsi di quelle ottocentesche. L'osservazione attenta dei contenitori e dei relativi documenti consente di rintracciare la *frass*. In tal caso, come per la comparsa del *foxing*¹⁶, si richiedono trattamenti fisico-chimici specifici. Il *foxing* (fig. 7) è un fenomeno complesso di biodegrado soprattutto dei supporti cartacei e consistente nella comparsa di aree pigmentate variabili per estensione e la cui gamma cromatica è compresa tra il giallo e il rosso bruno. Le macchie possono trasmettersi da supporto a supporto in caso di adiacenza ed il loro sviluppo oltre a compromettere il materiale ne riduce, fino all'azzeramento, la leggibilità. È stata effettuata una ampia campionatura dei vari tipi di *foxing*, ma non ne sono ancora completamente chiare le cause.

I problemi di conservazione investono anche i *medium* grafici e pittorici utilizzati per la rappresentazione cartografica. Gli inchiostri metallo-gallici, ad esempio provocano una lenta ma inesorabile corrosione che dallo "sfrangiamento" dei margini del segno giunge alla sua

chrome inks and tempera lean. “It is one of the rarest examples still conserved of nautical planisphere [...] The big dimensions and the soft execution technique, the beauty of the parchments and the cure in assembling them, makes this a real masterpiece of technique and a geographical rarity”¹⁷. This four years restoration drew the map paper back to an almost perfect planarity: they used some micro invasive methods inspired by the natural reactions of the support. The operators took away the animal glue that kept two patches of the following centuries that were a risk in term of biological aggression and elasticity of the material support. A great attention was posed to the reintegration of tears and gaps and even to the surface cleaning by means of ‘micro suction’.

It is relevant the restoration project of the *Tavolari* of Trieste started in the Regional School for the Conservation and the Restoration of the Cultural Heritage of Villa Manin in Passariano¹⁸. From a diagnostic phase, aimed to the characterization of constitutive materials, they moved on to the survey of the surface PH in respect of ink and colors water solubility. The following operations were some targeted intervention aimed at rehydrating the supports and suturing the laceration, the re-composition of fragments and the integration of the gaps with veils and Japanese papers of proper thickness, with the use of water based adhesive if the chromatic *medium* allowed it, otherwise using the alcoholic based one.

Nowadays, various interventions are conducted with competence and respect in opposition to wrong or improper restorations performed also in a not too distant past. Here an example: the solubilization of ink’s pigments and the whitening of the supports. If it is necessary the de-acidification of a sheet or an ink, it is considered harmful to insist in the stain removal with aggressive reagents for aesthetic reasons, because this action oxidizes the paper e draws to the impairment.

In this delicate restoration field many aspects are open, although the made to date progress has given rise to some important institutions like the ICRCPAL (Central Institute for Restoration and Conservation of Archival and Book Heritage) in Rome, or the restoration



Figure 8
‘Fraying’ phenomenon, gallic-metal ink on paper, Livorno. <http://www.restaurocarta.it/page/15/>.

Figure 9
Unknown author, *Planisphere of Pesaro*, 1505 (detail of Caribbean islands). Ink on paper 114x197 cm, Livorno. https://it.wikipedia.org/wiki/Planisfero_di_Pesaro#/media/File:Pesaro_planisphere.jpg.

laboratories of the Opificio delle Pietre Dure in Florence, as well as some departments in many universities. It is necessary to implement the knowledge, to share the good practices, to favor the updating of the different professional figures operating in this sector and to sprawl the awareness that safeguarding this cartographical heritage means to offer to human kind the cognition of his interaction with space and time.

The advent of the digital world opened new scenarios in the conservation and restoration of historical cartography. In the conservation field, the digital world offers the possibility of setting a digital archive, which allows reducing to the minimum the direct contacts with the material support and makes these documents more usable in a digital way. Some documents stored in different archives and so consulted only with long travels are now usable and comparable in one only big digital space. “The most successful attempts of historical and cartographic communication are based on the possibility of providing documented high-definition reproductions and to maximize the hypertext element for the construction of autonomous research paths”¹⁹. An example is the archive CIRCE (Center of Survey, Cartography and Elaboration, fig. 10) of the IUAV University in Venice. Common fact in these recent archives, the peculiarity lies in the opportunity of a consultation that makes it possible to associate each point (x, y) on the paper to the corresponding one in the real surface of the planet. The viewer can even make use of the classic strategies of cartography with the graphic lexicon research: keywords and in-

17. MONTALBANO 2005, pp. 214–219.

18. The phases of restoration on the web site: <https://youtu.be/7-MPZ5EE-QA> [visited on 10th June 2019].

19. PETRELLA 2005, p. 267.

Sauvegarde des Collections du Patrimoine, la lutte contre les détériorations biologiques. Paris: CNRS, p. 35.

16. Il termine deriva dall’inglese *fox*, volpe, con riferimento al manto rosso dell’animale.

17. MONTALBANO 2005, pp. 214–219.

18. Le fasi di restauro all’indirizzo: <https://youtu.be/7-MPZ5EE-QA> [visitato il 10 giugno 2019].

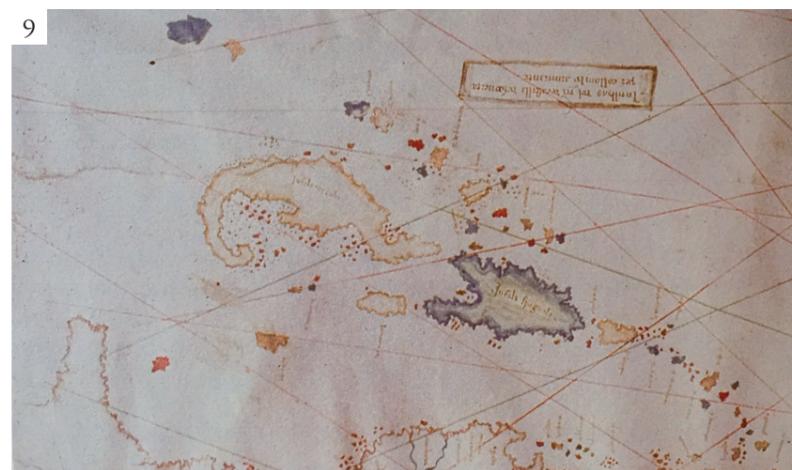
completa sparizione. Acquerello e tempera creano una pellicola che può staccarsi dal supporto in presenza di forti sbalzi termici o per tempi eccessivi di esposizione alla luce, o ancora per eccesso di umidità (fig. 8).

L’*“imaging multispettrale”* è una metodica non invasiva, che fornisce informazioni dettagliate sullo stato di conservazione dei supporti e rende visibili i dettagli della rappresentazione cartografica non rilevabili con altri strumenti. La creazione e sperimentazione di ambienti anaerobici risulta efficace per fronteggiare le infestazioni di insetti e batteri, mentre la procedura di liofilizzazione permette il recupero di documenti bagnati o ricoperti di fango in seguito ad allagamenti. Una sperimentazione decennale ha verificato l’impiego del fitato di calcio per arginare gli effetti corrosivi degli inchiostri ferro-gallici.

Un restauro da segnalare è quello della *Carta nautica*, meglio conosciuta come *Mappamondo di Pesaro* (fig. 9). L’opera, risalente al XVI secolo, è realizzata su pergamena con inchiostri policromi e tempera magra. «È uno dei più rari esemplari ancora conservati di planisferi nautici [...] Le notevoli dimensioni, la delicata tecnica di esecuzione, la bellezza delle pergamene e la cura con cui sono state assemblate, ne fanno un capolavoro tecnico oltre che una rarità geografica»¹⁷. Il restauro, durato quattro anni, ha consentito di riportare la carta ad una quasi completa planarità con l’impiego di metodiche mini-invasive perché derivate dalle naturali reazioni fisico-chimiche del supporto:

Figura 8
Fenomeno denominato “sfrangiamento”, inchiostro metallo-gallico su carta, Livorno. <http://www.restaurocarta.it/page/15/>.

Figura 9
Autore sconosciuto, *Planisfero di Pesaro*, 1505 (dettaglio delle isole caraibiche). Inchiostro su carta, 114x197 cm, Livorno. https://it.wikipedia.org/wiki/Planisfero_di_Pesaro#/media/File:Pesaro_planisphere.jpg.



si è provveduto a liberarla dal collante di origine animale che teneva due “toppe”, inserite in tempi successivi, come rinforzo di alcune lacerazioni, ma che implicava rischi di natura biologica e discontinuità dal punto di vista della elasticità del supporto. Particolare cura è stata posta anche nella reintegrazione di strappi e lacune e nella pulitura della superficie mediante “microaspirazione”.

Significativo è anche il progetto di restauro dei Tavolari di Trieste avviato nei laboratori della Scuola Regionale Friulana di Passariano¹⁸. Ad una fase diagnostica, finalizzata alla caratterizzazione dei materiali costitutivi dei documenti, si è accompagnato il rilevamento del PH superficiale nel rispetto della idrosolubilità degli inchiostri e dei colori. Hanno fatto seguito gli interventi mirati alla reidratazione dei supporti e alla sutura delle lacerazioni, la ricomposizione dei frammenti e l’integrazione di lacune con veli e carte giapponesi di spessore adatto, con l’impiego di adesivi a base acquosa se il *medium* cromatico lo consentiva, altrimenti facendo ricorso a quelli a base alcolica.

Numerosi sono gli interventi condotti con sempre maggior competenza e rispetto che richiamano per contrasto alla piaga dei restauri impropri o errati eseguiti anche in un passato non lontano. Per citarne solo alcuni: la solubilizzazione dei pigmenti degli inchiostri o lo sbiancamento dei supporti. Se può rendersi indispensabile la deacidificazione di una carta o di un inchiostro, diviene senza dubbio nocivo insistere, per motivi estetici, nella smacchiatura di un supporto con reattivi aggressivi, perché quella rimozione ossida la carta e porta al suo indebolimento.

Nell’ambito del restauro molte questioni rimangono aperte, sebbene il cammino fin qui percorso abbia fatto nascere istituzioni importanti come l’ICRCPAL di Roma (Istituto Centrale per il Restauro e la Conservazione del Patrimonio Archivistico e Librario) o i laboratori di restauro dell’Opificio delle Pietre Dure di Firenze, nonché i dipartimenti dedicati in molte istituzioni universitarie. Occorre implementare le conoscenze, condividere le buone pratiche, favorire l’aggiornamento delle diverse figure professionali operanti nel settore e diffondere la consapevolezza che salvaguarda-

terrogation field. It is possible to understand how much this definition is correct: “Even more than the picture of the world, the paper is a picture of an individual world picture, an historical time picture or a society picture”²⁰. From the beginning of the new millennium, international cultural institutions and even national ones favored the application of new technologies indicating even a series of guidelines to create a real *Digital Mapping Database* (DMDB). This is essential to carry out that qualitative shot that the web should do: not a simple information flux, but an effective network of comparisons in which the documents are the ‘nodes’ of the relationships between the sources located in different countries. In Italy, the informatics application to the archival description had strengthened the belief that the *medium* shapes the structure and the contents of information. For this reason, a fruitful reflection has started on the organization of knowledge and on the methods to acquire it. It is desirable and prosecutable the purpose of boosting the exchange of experiences and helping new approaches to the research, so that new technologies produce new culture, possibly accessible to a wider audience. In Italy, since the 2000s, the I.G.M. (Geographic Military Institute) started a digitalization program of its large historical archive, using high standards of picture capture in two formats TIFF and JPEG: the storage is located even in CD ROM and DVD in these two formats. The documents complete with metadata have been saved, so that they can be placed in their specific cultural context. Another archive named *Imago Tusciae* (fig. 11) collects the cartographical documents of the state archives of Tuscany, of the Moreniana Library in Florence, of the Rilliana Library in Poppi and even the Asburgo Lorena Archive located in the National Archive of Prague. This project, born in Tuscany, involves various national and international institution. The particularity of this digital archive is set both in the modular structure, so susceptible to extension, and in some open source standards sharable in different international communities. The code are Javascript, PHP and SQL. The working group saw the collaboration between experts of different

disciplines to ensure the most effective link between the design of supports and the quality of historical and cultural data.

From 2013, the project shared by CIST (Interuniversity Center of Territorial Science) extended its documental dotation to the cadastral maps of the pre-unification Tuscany, collected under the name CASTORE (fig. 12). The GIS application to historical cartography makes it possible some ‘reading paths’ of the territory transformation and offers useful reflection instruments non only to the scholars and designers, but even to all who want to understand the causes and the effects of the human interventions on the habitat.

In 2006 the ICCU (Central Institute for the Unique Catalogue of Italian libraries and bibliographical information) published *Guide lines for digitalization projects of cartographical material*, which is the result of the long work of a commission composed by some experts of the Cultural Heritage and Activities Ministry and even other national and regional institution. The paper is the first instrument to coordinate the digitalization initiatives conferring

20. AA.VV. 2006, p. 6.

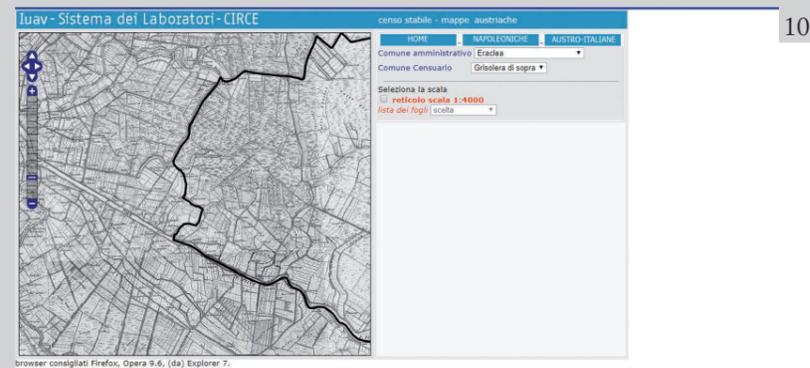
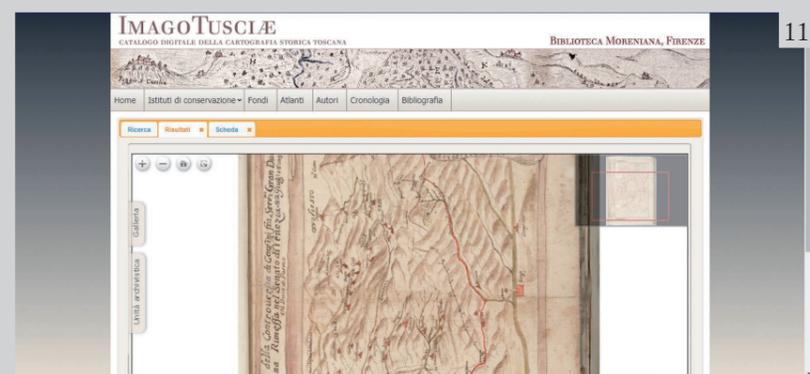


Figure 10
A consultation page from CIRCE website: example of historical cartography of Eraclea municipality. [Http://geocataloghi1.iuav.it/cat_prod_aus/aus_prod.html](http://geocataloghi1.iuav.it/cat_prod_aus/aus_prod.html).

Figure 11
A consultation page from *Imago Tusciae* website. [Http://www.imagotusciae.it/](http://www.imagotusciae.it/).



10

11

19. PETRELLA 2005, p. 267.

20. AA.VV. 2006, p. 6.

Figura 10
Una pagina di consultazione del sito web CIRCE: esempio di cartografia storica del comune di Eraclea. [Http://geocataloghi1.iuav.it/cat_prod_aus/aus_prod.html](http://geocataloghi1.iuav.it/cat_prod_aus/aus_prod.html).

Figura 11
Una pagina di consultazione del sito web *Imago Tusciae*. [Http://www.imagotusciae.it/](http://www.imagotusciae.it/).

re questo patrimonio cartografico significa offrire all'uomo il senso del suo interagire nello spazio attraverso il tempo.

Con l'avvento del digitale, gli ambiti della conservazione e del restauro della cartografia storica hanno visto l'apertura di nuovi scenari. Sul fronte della conservazione, gli archivi digitali hanno permesso di ridurre la necessità di un contatto diretto con il supporto materiale e hanno favorito un maggiore accesso al documento in formato digitale. Si è resa possibile la raccolta e la comparazione in un unico grande spazio digitale di documenti conservati in archivi diversi, in precedenza consultabili soltanto a costo di molteplici spostamenti degli interessati. «Tentativi maggiormente riusciti di comunicazione storico-cartografica si basano sulla possibilità di fornire riproduzioni documentate ad alta definizione e di massimizzare l'elemento ipertestuale per la costruzione di percorsi di ricerca autonomi»¹⁹. Un esempio è l'archivio del CIRCE (Centro di Rilievo Cartografia ed Elaborazione, fig. 10) dell'università IUAV di Venezia. La particolarità, comune ai recenti archivi digitali, sta nell'opportunità di una consultazione che rende possibile associare a ciascun punto di coordinate (x, y), presente sulla carta, la corrispondente localizzazione reale sulla superficie terrestre. Il fruitore può comunque avvalersi anche delle classiche strategie catalografiche effettuando una ricerca lessicografica per parola chiave e campi di interrogazione. A testimonianza dell'odierna validità della definizione: «Più ancora che immagine del mondo, la carta è un'immagine dell'immagine che del mondo ha un individuo, un'epoca storica o una particolare società»²⁰.

Dall'inizio del nuovo millennio, istituzioni culturali internazionali e nazionali hanno favorito l'applicazione delle nuove tecnologie, indicando anche una serie di linee guida per la creazione di veri *Digital Mapping Database* (DMDB). Questi sono indispensabili per compiere quello scatto qualitativo che dovrebbe fare del web non un semplice flusso di informazioni, bensì un'effettiva rete di comparazioni in cui i documenti siano i “nodi” delle relazioni tra fonti collocate in paesi diversi. In Italia, l'applicazione dell'informatica alla descrizione archivistica ha rafforzato la con-

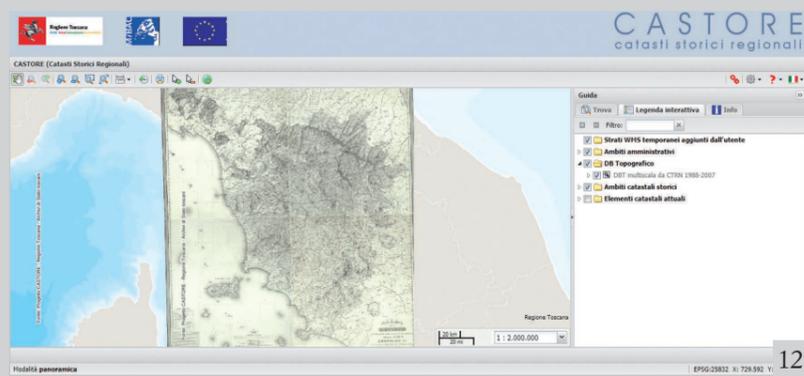
vinzione che il mezzo condiziona la struttura e i contenuti delle informazioni; per questo si è avviata una proficua riflessione non solo sulle forme di organizzazione della conoscenza, ma anche sulle modalità per acquisirle. È auspicabile e perseguibile l'obiettivo di incentivare lo scambio di idee ed esperienze e di favorire nuovi approcci di ricerca, affinché le nuove tecnologie producano nuova cultura, possibilmente accessibile ad una platea più vasta. L'I.G.M. (Istituto Geografico Militare), a partire dal 2000, ha avviato il programma di digitalizzazione del vasto archivio storico adottando elevati standard di cattura delle immagini in duplice formato, TIFF e JPEG, per rispondere alle diverse tipologie di utenza ed ha predisposto l'archiviazione, anche su supporto CD ROM e DVD, sempre in duplice formato. I documenti sono stati accompagnati da tutti gli apparati utili a collocare l'opera nel contesto culturale nel quale è stata realizzata. Un altro archivio, denominato *Imago Tusciae* (fig. 11), raccoglie attualmente i documenti cartografici provenienti dagli Archivi di Stato presenti sul territorio toscano, dalla Biblioteca Moreniana di Firenze a quella Rilliana di Poppi, nonché dall'Archivio Asburgo Lorena conservato presso l'Archivio Nazionale di Praga. L'archivio digitale è nato dalla collaborazione tra la Regione Toscana e diverse istituzioni regionali, nazionali ed internazionali. La particolarità di questo archivio digitale risiede nella struttura per moduli, quindi suscettibile di ampliamenti, e nell'impiego di standard *open source* condivisi da numerose *communities* internazionali. L'intera applicazione, infine, è stata elaborata utilizzando linguaggi quali Javascript, PHP e SQL. Il gruppo di lavoro ha visto la collaborazione tra esperti di varie discipline per assicurare il più efficace rapporto tra la progettazione dei supporti e la qualità dei dati storico-culturali.

Dal 2013 il progetto condiviso dal CIST (Centro Interuniversitario di Scienze del Territorio) ha potuto estendere la sua dotazione documentale alle mappe dei catasti toscani preunitari, raccolti sotto la denominazione CASTORE (fig. 12). Tutte le mappe sono state georeferenziate per rendere possibile il confronto con la cartografia attuale. L'applicazione del GIS alla

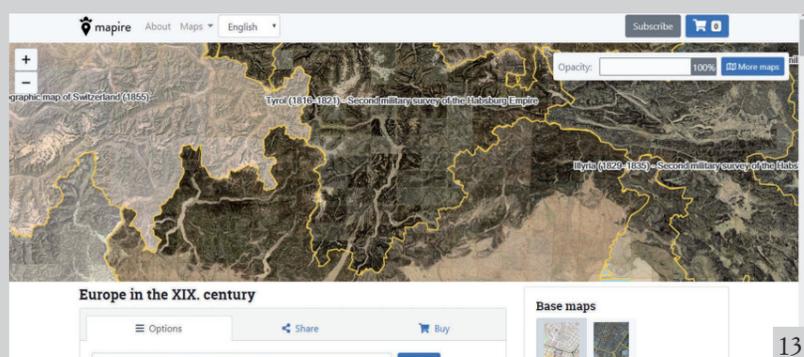
them the unity without neglecting an easy and extended access. In this case, *The guide lines* identify a minimum set of data common to museums, superintendencies, libraries and archives. It can be used even in the descriptive section of ‘metadata’ linked to the digital pictures: “it is suggested to use the fixed standards of the European projects MICHAEL, the collection and the series proper of the singular cartographical document, so as to establish common research paths but even functional, logic and coherent”²¹.

In the European field the platform *Europeana* collects the digital contributes of twenty-eight member countries of the European community that pursue the mission: “We transform the world with culture. We build on Europe’s rich cultural heritage and make it more accessible to anyone who wants to use it for work, learning or pleasure. Our work contributes to an open, knowledgeable and creative society”²². The historical map section is very rich in documents matched with various information. Another chapter consists in private companies, which collaborate with public institutions and offer collections of georeferenced historical cartographies; an example is Arcanum that created the database *Mapire* (fig. 13).

Even Italy started an careful digitalization process of cartographical materials with the sharing of standard in procedures, supports, reference schemes, like XML. Many documents are not digitalized due to financial problems²³. Other themes are open and involve the digital world because of the fast deterioration of software, the volatility of some URL and the deterioration of CD ROM and DVD²⁴. From the project Interpares 46, like from the *Charter on the preservation of digital heritage* of the UNESCO²⁵ comes that it’s necessary to make a series of operation that goes from the simple ‘refreshing’, obtained with the data transfer on more recent supports, to a more complex and expensive processes fit to preserve the original environment of productions. In the end, the most sophisticated method is the one that permits the ‘migration’ and ‘emulation’, that are the shifting of data from the native format to a more updated software, and the accompaniment of the digital data with the software



12



13

and hardware that produced it. This practice allows reproducing, in a system of more recent elaboration, the operation of a system that has generated the actual data. The experience seems to suggest that the digital storage is real if it is possible to preserve the information contained in the digital object, and not only the digital object itself. The digital supports offer to the restoration field the possibility to document in a more exhaustive way the procedure and in some case to simulate the effects on a virtual model, which is a field still susceptible to implementation.

Historical cartography is a vital corpus in the field of cultural heritage, like the countless researches witness. These have been animating the cultural panorama for several decades and the use of new technologies opened some new chapters in the conservation and knowledge of documents. If the dematerialization of this heritage allows a more large access, the protection of the originals must increase the best practices. The debate must stay alive and fruitful on the prevention techniques, on the staff training, on the always more cautious use of restoration interventions. It is desirable that

Figure 12
Home page of *Castore Project*.
[Http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/castore.html](http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/castore.html).

Figure 13
Home page of *Mapire* website.
[Https://mapire.eu/en/](https://mapire.eu/en/).

21. Ivi, p. 11.

22. EUROPEANA 2008, homepage.

23. MAFFEI 2007, p. III.

24. The Commission on Preservation and Access and Research Libraries Group, Washington, already in 1996 calculated in 10 year the life of a CD, in optimal conservation standard.

25. UNESCO 2003, *Charter on the preservation of digital heritage*.

cartografia storica rende possibili percorsi di “lettura” delle trasformazioni del territorio ed offre strumenti di riflessione non solo a studiosi e progettisti, ma anche a tutti coloro che intendono comprendere cause ed effetti degli interventi dell’uomo sul proprio *habitat*.

Nel 2006, l’ICCU (Istituto Centrale per il Catalogo Unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche) ha pubblicato *Le linee guida per i progetti di digitalizzazione del materiale cartografico*, risultato dei lavori di una commissione costituita da esperti del settore operanti al Ministero per i Beni e le Attività Culturali e da diverse istituzioni a livello nazionale e regionale. Il testo costituisce il primo strumento per coordinare le iniziative di digitalizzazione conferendo loro unitarietà e qualità, senza trascurare un accesso agevole ed esteso alle risorse. A questo proposito, *Le linee d’indirizzo* individuano un set minimo di dati comuni a musei, soprintendenze, biblioteche, archivi che può essere utilizzato anche nella sezione descrittiva dei “metadati” collegati alle immagini digitali: «si suggerisce l’uso di standard fissati dal progetto europeo MICHAEL, la collezione e la serie cui il singolo documento cartografico appartiene per stabilire percorsi comuni di ricerca funzionali, logici e coerenti»²¹.

In ambito europeo, la piattaforma *Europeana* raccoglie i contributi digitali dei ventotto paesi membri della comunità europea perseguendo la *mission*: «Noi trasformiamo il mondo con la cultura. Costruiamo sul ricco patrimonio culturale europeo e lo rendiamo più accessibile a chiunque voglia usarlo per motivi di lavoro, studio o mero godimento. Il nostro lavoro contribuisce alla formazione di una società aperta, competente e creativa»²². La sezione delle mappe storiche è ricchissima di documenti accompagnati da numerose informazioni. Un capitolo a parte è costituito da imprese private che collaborano con le istituzioni pubbliche ed offrono raccolte di cartografia storica georeferenziata: si pensi, per esempio, ad Arcanum che ha creato il database *Mapire* (fig. 13). Anche in Italia si è avviato un più attento processo di digitalizzazione dei materiali cartografici con la condivisione di standard nelle procedure, nei supporti, negli schemi di riferimento, come l’XML ad “alta portabilità”, che «appare

particolarmente indicato per sostenere progetti di interoperabilità, di importazione–esportazione dei dati da un sistema all’altro oppure di elaborazione di protocolli comuni di interrogazione di banche dati distribuite»²³. Tuttavia mancano all’appello ancora molti documenti e scarseggiano i fondi necessari sia a mantenere quanto già realizzato sia a rispondere ai bisogni futuri. Altre questioni rimangono aperte e coinvolgono l’intero mondo digitale perché riguardano la rapida obsolescenza dei *software*, la volatilità di certe URL ed il deterioramento di supporti quali CD ROM e DVD²⁴. Dal progetto Interpares 46, come dalla *Carta per la conservazione del patrimonio digitale* dell’UNESCO²⁵, si evince che, per arginare i fenomeni sopraelencati, occorre effettuare una serie di operazioni che vanno dal più semplice *refreshing*, ottenuto con il trasferimento dei dati su supporti più recenti, ai più complessi e costosi processi atti a conservare l’ambiente originario di produzione. Infine la metodica più sofisticata è quella che crea strumenti di “migrazione” ed “emulazione”, consistenti rispettivamente nello spostamento dei dati dal formato nativo ad un *software* più aggiornato e nell’accompagnamento del dato digitale con i dati concernenti il *software* e l’*hardware* che lo hanno prodotto. Ciò consente di riprodurre, in un sistema di elaborazione dati più recente, il funzionamento del sistema che ha generato il dato stesso. L’esperienza sembra suggerire che la conservazione in ambito digitale sia veramente tale se si è capaci di conservare soprattutto l’informazione contenuta nell’oggetto digitale e non tanto l’oggetto digitale in sé. Al settore del restauro il supporto digitale offre la possibilità di documentare in modo più esaustivo le procedure e, in certi casi, di simulare gli effetti su un modello virtuale, un ambito quest’ultimo ancora suscettibile di implementazione.

La cartografia storica costituisce un *corpus* vitale nell’ambito dei beni culturali, come testimoniano le innumerevoli ricerche che animano il panorama culturale da alcuni decenni; l’impiego delle nuove tecnologie ha aperto nuovi capitoli riguardo alla conservazione ed alla conoscenza di questi documenti. Se la smaterializzazione di questi beni ne consente un accesso più ampio, tuttavia devono essere

Figura 12
Home page del Progetto *Castore*. [Http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/castore.html](http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/castore.html).

Figura 13
Home page del sito web *Mapire*. [Https://mapire.eu/en/](https://mapire.eu/en/).

21. Ivi, p. 11.

22. EUROPEANA 2008, homepage (trad. it. degli autori).

23. MAFFEI 2007, p. III.

24. La Commission on Preservation and Access and Research Libraries Group, Washington, già nel 1996 ha calcolato in 10 anni la vita utile di CD, in condizioni di conservazione ottimali.

25. UNESCO 2003, *Charter on the preservation of digital heritage*.

the reversibility and the duration, the balancing between natural and synthetic material, the sharing of information between institutions that operate in this field, can guide restoration actions in the future.

In conclusion, if it's true that "The paper teaches to the emotions, stimulates the sensations. [...] Every documentation feeds the mental iconography of everybody"²⁶, the conservation and the restoration of historical cartography compete with the understanding of the relationships that men, in the flow of time, have

built with each other and with the territory. Consequently, the map helps us to mature a balanced concept of 'local' identity in the complexity of the 'global' dimension. The recent resources that come from computer technology and from web not only place the human being in front of the question "it's the planisphere that appears tiny and the world large, or it's true the opposite, and it is the planisphere that appears large and the world tiny?"²⁷ but even in front of the continuing fragility of his creation, however sophisticated they may be.

References / Bibliografia

- AA.VV., 2007. Protocolli chimico-fisici per la valutazione del deterioramento ambientale di pergamene antiche. In AA. VV., *Lo stato dell'arte 5*. Atti del V Congresso Nazionale IGIIC, Cremona, 11–13 ottobre 2007. Firenze: Nardini, pp. 101–109.
- AA.VV., 2012. Studio e diagnosi dello stato di conservazione di pergamene antiche mediante sistemi innovativi di imaging multispettrale. In AA. VV., *Lo stato dell'arte 10*. Atti del X Congresso Nazionale IGIIC, Roma, 22–24 novembre 2012. Firenze: Nardini, pp. 299–303.
- ACIDINI LUCHINAT, C. (cura), 2000. *Grandi restauri a Firenze: l'attività dell'Opificio delle pietre dure 1975–2000*. Firenze: Edifir, pp. 165.
- Archivio di Stato di Firenze. Archivio di Stato di Firenze. 2005 [visitato 7 maggio 2019]. Disponibile da: <http://www.archiviodistato.firenze.it>.
- AZZARI, M., 2010. Prospettive e problematiche d'impiego della cartografia del passato in formato digitale. *Bollettino A.I.C.* 138, 2010, pp. 217–224.
- BENVESTITO, C., PUGLIESE, S., 2000. L'intervento su una raccolta di carte geografiche della Biblioteca Nazionale Marciana: alcune soluzioni per la sistemazione. *Cabnewsletter. Conservazione negli Archivi e nelle Biblioteche*. 6, 2000, pp. 2–9.
- BERTINI, M.B. (cura), 2002. *Prevenire è meglio che curare: conservazione preventiva, ovvero come ottenere i migliori risultati possibili con risorse limitate*. Milano: Archivio di Stato, pp. 413.
- BERTINI, M.B., 2005. *La conservazione dei beni archivistici e librari: prevenzione e piani di emergenza*. Roma: Carocci, pp. 211.
- BESSE, J.M., 2008. Cartographies et pensée visuelle. Réflexion sur la schématisation graphique. In LABOULAIS, I. (édité par), *Les usages des cartes (XVIII – XIXe siècle): pour une approche pragmatique des productions cartographiques*. Strasbourg: Presses Universitaires de Strasbourg, pp. 20–32.
- BROTTON, J., 2013. *La storia del mondo in dodici mappe*. Milano: Feltrinelli, pp. 576.
- BUZZANCA, G., 2008. Si restaurano i byte? Dal restauro virtuale al restauro del virtuale, ovvero dagli "smanettoni" all'applicazione della critica del restauro nella conservazione del digitale. *OPD Restauro*. 20, 2008, pp. 131–192.
- CANTILE, A., LAZZI, G., ROMBAI, L. (cura), 2004. *Rappresentare e misurare il mondo. Da Vespucci alla modernità*. Comitato nazionale per le celebrazioni del quinto centenario del viaggio di Amerigo Vespucci. Firenze: Polistampa, pp. 344.
- CANTILE, A. (cura), 2007. *La cartografia in Italia: nuovi metodi e nuovi strumenti dal Settecento ad oggi*. Atti della mostra e convegno omonimi, Genova, 18–24 giugno 2007. Firenze: Istituto Geografico Militare, pp. 244.
- CASTI, E., 1998. *L'ordine del mondo e la sua rappresentazione. Semiosi cartografica e autoreferenza*. Milano: Unicopli, pp. 228.
- DAI PRÀ, E., TANZARELLA, A., 2010. Cartografia storica e paesaggi terrazzati. Fra contesti in abbandono e proposte di recupero in Trentino. In DAI PRÀ, E. (cura), *La cartografia storica da bene patrimoniale a strumento progettuale. Semestrare di studi e ricerche di geografia*. 2, 2010, pp. 51–65. Disponibile da: <http://www.semestrare-geografia.org/index.php/sdg/article/view/118>.
- ERPAC Ente Regionale PATrimonio Culturale. Friuli Venezia Giulia. 2015 [visitato 10 maggio 2019]. Disponibile da:

26. ONFRAY, M., 2010. *Filosofia del viaggio*. Milano: Ponte alle Grazie, p. 23.
27. Ivi, p. 17.

26. ONFRAY, M., 2010. *Filosofia del viaggio*. Milano: Ponte alle Grazie, p. 23.
27. Ivi, p. 17.

incrementate le buone pratiche preventive e la formazione del personale ai fini della salvaguardia degli oggetti materiali. È auspicabile che reversibilità e durata, bilanciamento tra materiali naturali e sintetici, condivisione tra istituzioni che operano nel settore orientino anche in futuro le azioni di restauro. Se è vero che «la carta istruisce le emozioni, stimola le sensazioni. [...] Ogni documentazione alimenta l'iconografia mentale di ognuno»²⁶, interrogare la cartografia storica concorre alla comprensione delle complesse relazioni che

gli uomini, nel tempo, hanno costruito tra loro e con il territorio. Di conseguenza, essa contribuisce a maturare un equilibrato concetto di identità "locale" nella complessità della dimensione "globale". Le recenti risorse offerte dall'informatica e dal web non solo pongono l'uomo di fronte all'interrogativo: «è il planisfero che appare minuscolo e il mondo vasto, o è vero l'inverso, ed è il planisfero che appare vasto mentre il mondo è minuscolo?»²⁷, ma anche alla perdurante fragilità delle sue creazioni, per quanto sofisticate esse possano essere.

<http://www.ipac.regione.fvg.it>.

Europeana Collections. Europeana Foundation. 2008 [visitato 13 maggio 2019] Disponibile da: <http://www.europeana.eu/portal/it>.

FARINELLI, F., 1992. *I segni del mondo. Immagine cartografica e discorso geografico in età moderna*. Firenze: La Nuova Italia, pp. 221.

FARINELLI, F., 2003. *Geografia. Un'introduzione ai modelli del mondo*. Torino: Einaudi, pp. 237.

FARINELLI, F., 2009. *La crisi della ragione cartografica*. Torino: Einaudi, pp. 258.

FROSININI, C. (cura), 2006. *I materiali cartacei*. Firenze: Centro Di, pp. 111.

GALEOTTI, M., MONTALBANO, L., SPERA, E., 2016. Le problematiche degli inchiostri metallo-gallici. Considerazioni e nuove tipologie di applicazione a dieci anni dalla sperimentazione del fitato di calcio. *OPD Restauro*. 28, 2016, pp. 176–183.

GIANNINI, C., ROANI, R., 2000. *Dizionario del restauro e della diagnostica*. Fiesole: Nardini, pp. 211.

HARLEY, J.B., 2001. *The new nature of maps: essays in the history of cartography*. Baltimora: Johns Hopkins University Press, pp. 331.

ICCU. Istituto Centrale per il Catalogo Unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche. 1998 [visitato 5 giugno 2019]. Disponibile da: <http://www.iccu.sbn.it>.

ICRCPAL. Istituto Centrale per il Restauro e la Conservazione del Patrimonio Archivistico e Librario. 2009 [visitato 2 giugno 2019]. Disponibile da: <http://www.icpal.beniculturali.it>.

Imago Tusciae – Catalogo digitale della cartografia storica toscana. Laboratorio di Geografia Università degli studi di Siena. 2011 [visitato 9 aprile 2019]. Disponibile da: <http://www.imagotusciae.it>.

LAURETI, L., 2010. Per un archivio telematico della cartografia storica. *Bollettino A.I.C.* 138, 2010, pp. 101–108.

MAFFEI, S. (cura), 2007. *XML per i beni culturali. Esperienze e prospettive per il trattamento di dati strutturati e semi-strutturati*. Pisa: Edizioni della Normale, pp. 95.

Mapire – The Historical Map Portal. Arcanum. 2014 [visitato 1 giugno 2019]. Disponibile da: <https://mapire.eu/en/>.

MONTALBANO, L., 2005. Carta nautica detta "Mappamondo di Pesaro". *OPD Restauro*. 17, 2005, pp. 214–219.

Opificio delle Pietre Dure. Opificio delle Pietre Dure. 2008 [visitato 5 maggio 2019]. Disponibile da: <http://www.opificiodellepietredure.it>.

PETRELLA, M., 2005. La cartografia storica in rete. Proposte per la ricerca, la valutazione, la strutturazione. *Bollettino A.I.C.* 123–124–125, 2005, pp. 263–272.

SIUSA. Sistema Informativo Unificato per le Soprintendenze Archivistiche. 2005 [visitato 8 giugno 2019]. Disponibile da: <http://www.archivi-sias.it>.