



**QUADERNI di ARCHITETTURA e DESIGN**

**6|2023** **Tecnica e Forma**

Vitangelo **Ardito** · Roberto **Bianchi** · Silvia **Calò** · Nicola  
Valentino **Canessa** · Luisa **Chimenz** · Stefano **Converso**  
Davide **Crippa** · Michele **De Chirico** · Felipe **de Souza**  
**Noto** · Andrea **Di Salvo** · Marco **Elia** · Raffaella **Fagnoni**  
Davide **Falco** · Antonello **Fino** · Chiara **Frisenna** · Manuel  
**Gausa Navarro** · Gabriella **Liva** · Monica **Pastore** · Angela  
**Pecorario Martucci** · Chiara Lorenza **Remondino** · Andrea  
**Scalas** · Pedro **Silvani** · João **Soares** · Paolo **Tamborrini**

## QuAD

### Quaderni di Architettura e Design

Dipartimento di Architettura, Costruzione e Design – Politecnico di Bari

[www.quad-ad.eu](http://www.quad-ad.eu)

*Direttore*

Gian Paolo Consoli

*Responsabile scientifico della Sezione Design*

Rossana Carullo

*Caporedattore*

Valentina Castagnolo

*Comitato scientifico*

Giorgio Rocco (Presidente), Antonio Armesto, Salvatore Barba, Michele Beccu, Vincenzo Cristallo, Daniela Esposito, Riccardo Florio, Angela Garcia Codoner, Maria Pilar Garcia Cuetos, Roberto Gargiani, Imma Jansana, Loredana Ficarelli, Fabio Mangone, Nicola Martinelli, Giovanna Massari, Dieter Mertens, Carlo Moccia, Elisabetta Pallottino, Mario Piccioni, Christian Rapp, Raimonda Riccini, Augusto Roca De Amicis, Michelangelo Russo, Uwe Schröder, Cesare Sposito, Fani Mallochou-Tufano, Claudio Varagnoli

*Comitato Editoriale*

Roberta Belli Pasqua, Francesco Benelli, Guglielmo Bilancioni, Fiorella Bulegato, Luigi Maria Calò, Rossella de Cadilhac, Luisa Chimenz, Fabrizio Di Marco, Elena Della Piana, Fernando Errico, Federica Gotta, Francesco Guida, Gianluca Grigatti, Luciana Gunetti, Matteo Ieva, Antonio Labalestra, Massimo Leserri, Monica Livadiotti, Marco Mareto, Anna Bruna Menghini, Giulia Annalinda Neglia, Valeria Pagnini, Marco Pietrosante, Vittorio Pizzigoni, Beniamino Polimeni, Gabriele Rossi, Dario Russo, Rita Sassu, Francesca Scalisi, Lucia Serafini

*Redazione*

Mariella Annese, Nicoletta Faccitondo, Antonello Fino,  
Tania Leone, Domenico Pastore, Valentina Santoro, Valeria Valeriano

### Anno di fondazione 2017

Silvia Calò

*Innovazioni tecniche e disegni odeporeici di architettura tra XVIII e XIX secolo: il Cymagraph di Robert Willis*

Il contenuto risponde alle norme della legislazione italiana in materia di proprietà intellettuale ed è di proprietà esclusiva dell'Editore ed è soggetta a copyright. Le opere che figurano nel sito possono essere consultate e riprodotte su supporto cartaceo o elettronico con la riserva che l'uso sia strettamente personale, sia scientifico che didattico, escludendo qualsiasi uso di tipo commerciale. La riproduzione e la citazione dovranno obbligatoriamente menzionare l'editore, il nome della rivista, l'autore e il riferimento al documento. Qualsiasi altro tipo di riproduzione è vietato, salvo accordi preliminari con l'Editore.

Edizioni Quasar di Severino Tognon s.r.l., via Ajaccio 41-43, 00198 Roma (Italia)  
<http://www.edizioniquasar.it/>

ISSN 2611-4437 - eISBN 978-88-5491-444-5

Tutti i diritti riservati

Come citare l'articolo:

SILVIA CALÒ, *Innovazioni tecniche e disegni odeporeici di architettura tra XVIII e XIX secolo: il Cymagraph di Robert Willis*, QuAD, 6, 2023, pp. 43-72.

Gli articoli pubblicati nella Rivista sono sottoposti a referee nel sistema a doppio cieco.

## 6|2023 Sommario

5 EDITORIALE  
*Antonio Labalestra*

### Architettura

- 11 «MEGLIO DELLO SCAVO, PENSAVO, CONVIENE APPRENDERE A SCAVARE». APPUNTI SUL RAPPORTO TRA TECNICA DI SCAVO E SVILUPPO DELL'ARCHEOLOGIA COME SCIENZA STORICA IN ITALIA  
*Davide Falco*
- 29 LEXICON AND SYNTAX. ABOUT THE TYPOLOGICAL APPROACH TO THE STUDY OF ANCIENT ARCHITECTURE  
*Antonello Fino*
- 43 INNOVAZIONI TECNICHE E DISEGNI ODEPORICI DI ARCHITETTURA TRA XVIII E XIX SECOLO: IL *CYMAGRAPH* DI ROBERT WILLIS  
*Silvia Calò*
- 73 IL "MODELLO STROZZI": PERMANENZA DI MIMESI COSTRUTTIVA TRA IL XVIII E IL XX SECOLO  
*Pedro Silvani*

- 89 LA FORMA UNITARIA DEL TETTO. LA COSTRUZIONE DELLA COPERTURA IN DUE CAPPELLE A CONFRONTO  
*Vitangelo Ardito, Chiara Frisenna*
- 111 TECNICA E FORMA SOSPESA. IL “PAESAGGIO DOMESTICO” DI VICO MAGISTRETTI  
*Gabriella Liva*
- 129 TECNICA E FORMA URBANA: IL PROGETTO DI OSCAR NIEMEYER PER PENA FURADA  
*Felipe de Souza Noto*
- 143 LE SPERIMENTAZIONI DI GAETANO VINACCIA SUL CEMENTO ARMATO. LA FORMA COME MANIFESTAZIONE DELLA TECNICA  
*Angela Pecorario Martucci*
- 161 FIGURE LITICHE. LA QUESTIONE DELLA GEOMETRIA PROTOSARDA TRA FORMA E COSTRUZIONE  
*Andrea Scalas, João Soares*
- 179 IL PROGETTO COME MODIFICA DELLE “FORME TECNICHE”  
*Stefano Converso*
- 197 MORPHOLOGIES > LOGOMORPHIES. EQUATION “LOGIC+TECHNOLOGY+FORM” IN THE NEW COMPLEX CITY  
*Manuel Gausa Navarro, Nicola Valentino Canessa*

## Design

- 215 “FORMATECNICA”. IL NUOVO PARADIGMA CULTURALE CHE INVESTE LO SPAZIO DEL PROGETTO  
*Roberto Bianchi, Marco Elia*
- 233 LA TECNICA DELLA GRU. PER UN’ERMENEUTICA DEL PAESE DEL SOL LEVANTE NEL DESIGN  
*Luisa Chimenz*

- 247 METAMORFOSI EVOLUTIVA DELLA MATERIA. TECNICHE ED  
ESTETICHE PER INGLOBARE E ACCOGLIERE  
*Michele De Chirico, Davide Crippa, Raffaella Fagnoni*
- 263 LINGUAGGI IBRIDI TELEVISIVI. LE ESPERIENZE PIONIERISTICHE  
DI VIDEOGRAFICA DI MARIO CONVERTINO  
*Monica Pastore*
- 281 FORZARE LE GRIGLIE. DIALOGO STRUMENTI-PROGETTO NEL  
DESIGN DELLA COMUNICAZIONE  
*Paolo Tamborrini, Andrea Di Salvo, Chiara Lorenza Remondino*



# Innovazioni tecniche e disegni odeporici di architettura tra XVIII e XIX secolo: il *Cymagraph* di Robert Willis

Silvia Calò

Università degli Studi di Bari Aldo Moro | DIRIUM - [silvia.calo@uniba.it](mailto:silvia.calo@uniba.it)

*The need to make a precise form visible had led traveling architects to equip themselves with the tools: ancestors of the photographic apparatus and precursors of the new “photographic vision”. Instruments, such as the chambre claire, have encouraged an observation aimed at sacrificing the Gestaltung, the form-action and the rhythm of construction, in favor of a more exact and plausible exaltation of the Gestalt to the archaeological datum. The analysis of architectural drawings and engravings made between the eighteenth and nineteenth centuries, highlights how the technical characteristics become an opportunity for the creation and definition of a taste and how the form-matter couple of Aristotelian poetics is modeled in a single organism subject to their respective influences. Among the technical innovations that influenced modes of representation and speeded up certain graphic processes (such as papier vélin, contre-épreuve, camera lucida and photography), the Cymagraph stimulated the analytical study of medieval architectural forms, the object of investigation of its inventor Robert Willis.*

*La necessità di rendere visibile una forma precisa aveva indotto gli architetti viaggiatori a dotarsi di strumenti che costituirono gli antenati dell'apparecchio fotografico e i precursori della nuova “visione fotografica”. Strumenti come la chambre claire hanno incentivato un'osservazione volta a sacrificare la Gestaltung, la form-azione e il ritmo della costruzione, in favore di una esaltazione della Gestalt più esatta e verosimile al dato archeologico. L'analisi di disegni di architettura realizzati tra XVIII e XIX s., evidenziano come le caratteristiche tecniche diventino occasione di creazione e definizione di un gusto e come la coppia forma-materia della poetica aristotelica si modelli in un unico organismo soggetto alle rispettive influenze. Tra le innovazioni tecniche che hanno influenzato le modalità di rappresentazione e velocizzato alcuni processi grafici (come il papier vélin, la contr-épreuve, la camera chiara e la fotografia), il Cymagraph ha incentivato lo studio analitico delle forme architettoniche medievali, oggetto di indagine del suo ideatore Robert Willis.*

Keywords: *technique, architecture, form, Willis, Cymagraph*  
Parole chiave: *tecnica, architettura, forma, Willis, Cymagraph*

Tra la fine del XVIII e per tutto il XIX secolo, le innovazioni tecniche come il *papier vélin*, la *contr-épreuve*, la camera chiara e, soprattutto, i primi dagherrotipi e la fotografia, hanno influenzato il modo di osservare l'architettura e di rappresentarla.

Il progresso tecnico ha permesso di velocizzare alcuni processi grafici e migliorare la precisione dei risultati, partecipando attivamente alla definizione di un nuovo modo di relazionarsi con la realtà<sup>1</sup>.

Una delle innovazioni che ha incentivato lo studio analitico delle forme architettoniche è stata il *Cymagraph*, dispositivo che ha permesso a Robert Willis di corroborare il suo approccio scientifico nello studio dell'archeologia medievale. Nonostante la notevole risonanza che i disegni di Willis hanno avuto nell'Europa ottocentesca, non è immediato valutare l'effettivo utilizzo dello strumento da lui brevettato e l'impatto che ha avuto. È verosimile che il *Cymagraph* rispondesse alla nuova necessità di catalogare e comparare le modanature medievali: queste, a differenza di quelle antiche, non vantavano ancora uno studio sistematico e standardizzato, né un approccio storiografico consolidato.

#### ▪ *Alcune innovazioni tecniche tra XVIII e XIX secolo*

Tra la fine del XVIII e la prima metà del secolo successivo, la classificazione delle forme architettoniche faceva parte di una prassi operativa condivisa da archeologi e architetti, giustificata dalla necessità di studiare in maniera immediata e simultanea i modelli. La creazione di cataloghi alimentava la tendenza a mettere a fuoco i dettagli e racchiuderli nella dimensione limitata, ma funzionale, di una tavola o di una raccolta.

A tale consuetudine ha contribuito in modo significativo il brevetto inglese della carta trasparente presentato nel 1785<sup>2</sup>. Questo materiale fu utilizzato inizialmente dai cartografi e dagli incisori per riportare il disegno sulla lastra metallica; a partire dalla fine del XVIII secolo il suo utilizzo fu esteso anche ad artisti e architetti<sup>3</sup>.

Già dal 1798 il termine *papier vélin* entrò nell'uso comune per determinare la carta trasparente frutto della lavorazione industriale di retine metalliche sottili<sup>4</sup>.

Denominata anche come carta "ad uso di Francia" o "d'Inghilterra"<sup>5</sup>, apparve in Italia come prodotto d'importazione, integrando un mercato già attivo di carte semi-trasparenti che permettevano di copiare più facilmente le immagini.

Nell'album *Architecture Italienne*<sup>6</sup>, l'architetto Adrienne-Louis Lusson (1790-1864)<sup>7</sup> ricalcava su una carta sottile modelli architettonici italiani quali logge, scale, contrafforti, gallerie, piante e prospetti (*fig. 1*). Poiché il supporto di questi disegni presenta una colorazione ambrata scura, potrebbe trattarsi di una carta molto sottile con vergellature di colore giallo bruno, dovuto ad un trattamento con olii essiccativi che, col tempo, tendono a scurirsi<sup>8</sup>. L'architetto dell'*École des beaux-arts* e dell'*Académie d'Architecture* viaggiava in Italia tra il



1817-18<sup>9</sup> dopo esser stato nominato *sous-inspecteur des travaux publics* di Parigi. In *Plans de maisons et monuments italiens*<sup>10</sup>, Lusson proponeva modelli architettonici nella medesima scala, probabilmente il frutto di copie realizzate su carta trasparente e successivamente riportate su un comune supporto cartaceo (fig. 2). La carta sottile permette anche la personalizzazione del modello, come nella prima pagina di *Plans et dessins des ruines de Pompei*<sup>11</sup> realizzata nel 1817 dallo stesso Lusson e corredata da dettagli topografici (fig. 3). L'uso della carta trasparente si riscontra in maniera significativa anche nel cosiddetto album Sarti, nel quale le raccolte sono nominate come "lucidi di architettura" e "lucidi di ornato". La descrizione dell'album che prevede una raccolta di materiale eterogeneo, probabilmente ordinato dallo stesso Antonio Sarti (1797-1880), riporta «lucidi di architettura e ornato fatti dal suddetto, quando essendo studente di Bologna mancava dei mezzi per fare gli acquisti degli originali»<sup>12</sup>. La carta trasparente diventava un mezzo per sopperire alla difficoltà economica di reperire i testi, tale per cui l'unico modo per conservare il materiale grafico era riprodurlo.

Spesso il *papier vélin* agevolava le operazioni nei progetti e veniva utilizzato

Fig. 1. Adrienne-Louis Lusson, *Italie, Belvédère, Elevations*, china su porzioni di carta sottile giallo ocra incollate su carta, 34,7×42,5 (Mediateca di Le Mans, Fond Lusson, *Voyages-different pays*, inv. 81, 1.Ed.1).

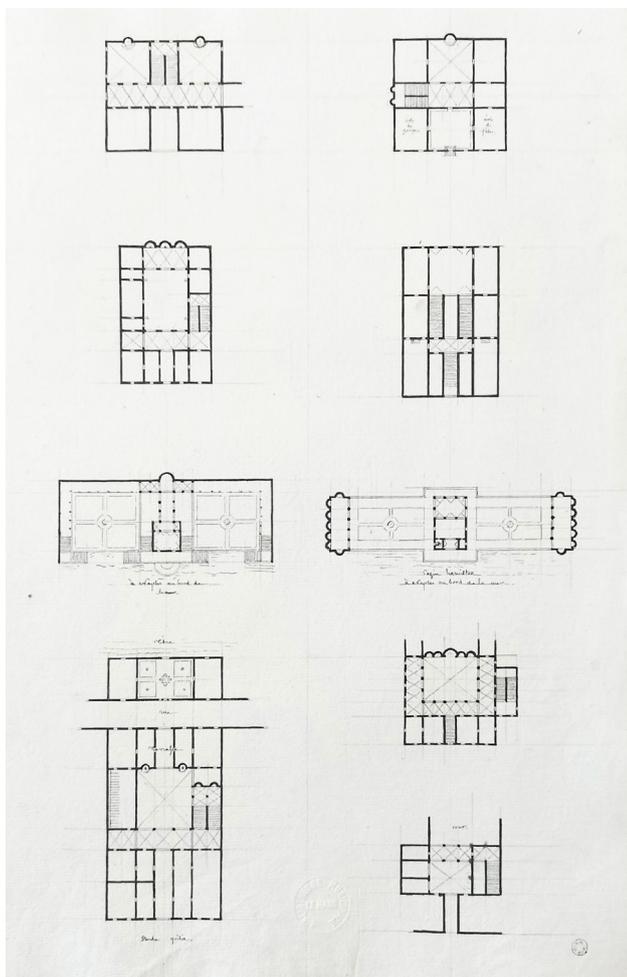


Fig. 2. Adrienne-Louis Lusson, Italia, Maison, china su carta, 35x22,1 (Mediateca di Le Mans, Fond Lusson, Voyages-different pays, inv. 81, 1.Ee.16).

tra gli artisti come strumento di lavoro per ottenere simmetrie oppure come materiale didattico per creare un repertorio di forme e modelli di composizione.

Talvolta le copie erano promosse a oggetti da collezione destinati alla vendita, indirizzata non solo agli amatori e ai turisti ma anche agli addetti ai lavori. L'architetto Pierre-Adrien Pâris (1745-1819) acquistò circa 100 *contre-épreuves* di sanguigne realizzate dall'artista Hubert Robert (1733-1808) nel 1790<sup>16</sup>. Altri casi di scambi tra architetti e artisti sono attestati dalle copie delle stesse contro-prove, facilmente identificabili per la posizione speculare dell'immagine rispetto alla realtà: l'ingegnere Pierre-Joseph Antoine (1730-1814), inviato in Italia tra il 1761 e il 1763 per disegnare vedute di Paestum, ha copiato le *contre-épreuves* del tempio realizzate da Hubert Robert<sup>17</sup>.

La tecnica della *contre-épreuve* interveniva in differenti momenti del processo creativo sia per integrare uno studio, sia per fissare una composizione o per rielaborarla su un altro supporto<sup>18</sup>.

per apportare migliorie o modifiche a misure e quote, senza dover rifare il disegno, come negli elaborati del progetto della cappella per il duca di Luynes a Dampierre (fig. 4) realizzati da Charles Garnier<sup>13</sup> (1824-1898).

La pratica didattica e lucrativa della copia ha incentivato non solo l'utilizzo massiccio della carta sottile, ma anche l'ampliamento dell'uso della *contre-épreuve*: si trattava di una prassi mutuata dagli incisori e sperimentata da pittori come Hubert Robert (1733-1808) e architetti come Hubert Rohault de Fleury<sup>14</sup> (1801-1875). Questa tecnica prevedeva l'esecuzione di una "stampa" del disegno originale attraverso la pressione della matrice su un foglio umidificato. Tuttavia, la copia realizzata non è paragonabile a quelle prodotte con le tecniche della stampa o dell'incisione: la *contre-épreuve* ritrovava facilmente l'autonomia e l'unicità di un disegno attraverso i ritocchi<sup>15</sup>. Questi erano spesso indispensabili perché i tratti della copia erano molto più chiari e leggeri rispetto all'originale e necessitavano di un intervento successivo.

La *contre-épreuve* era molto diffusa

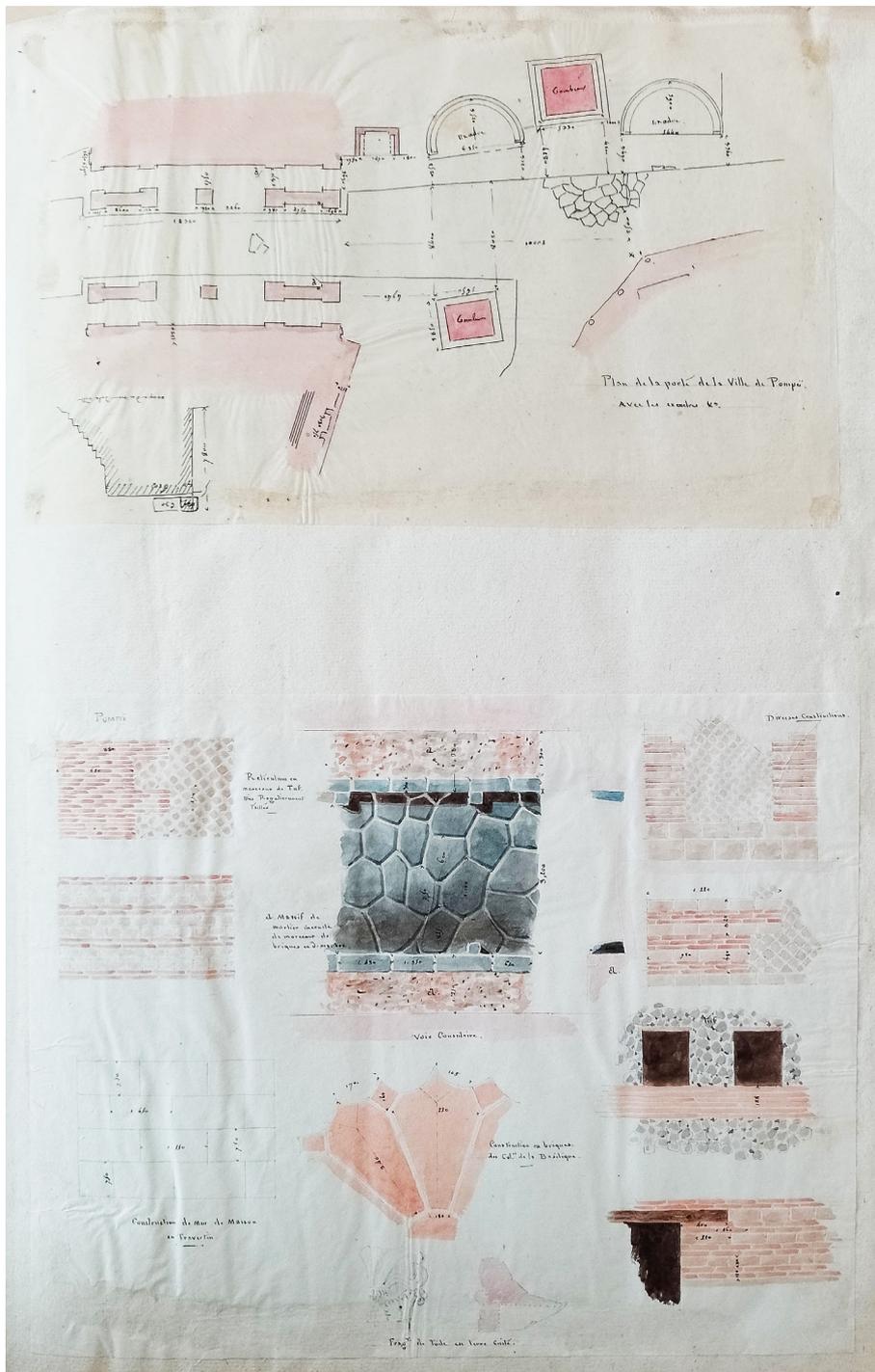
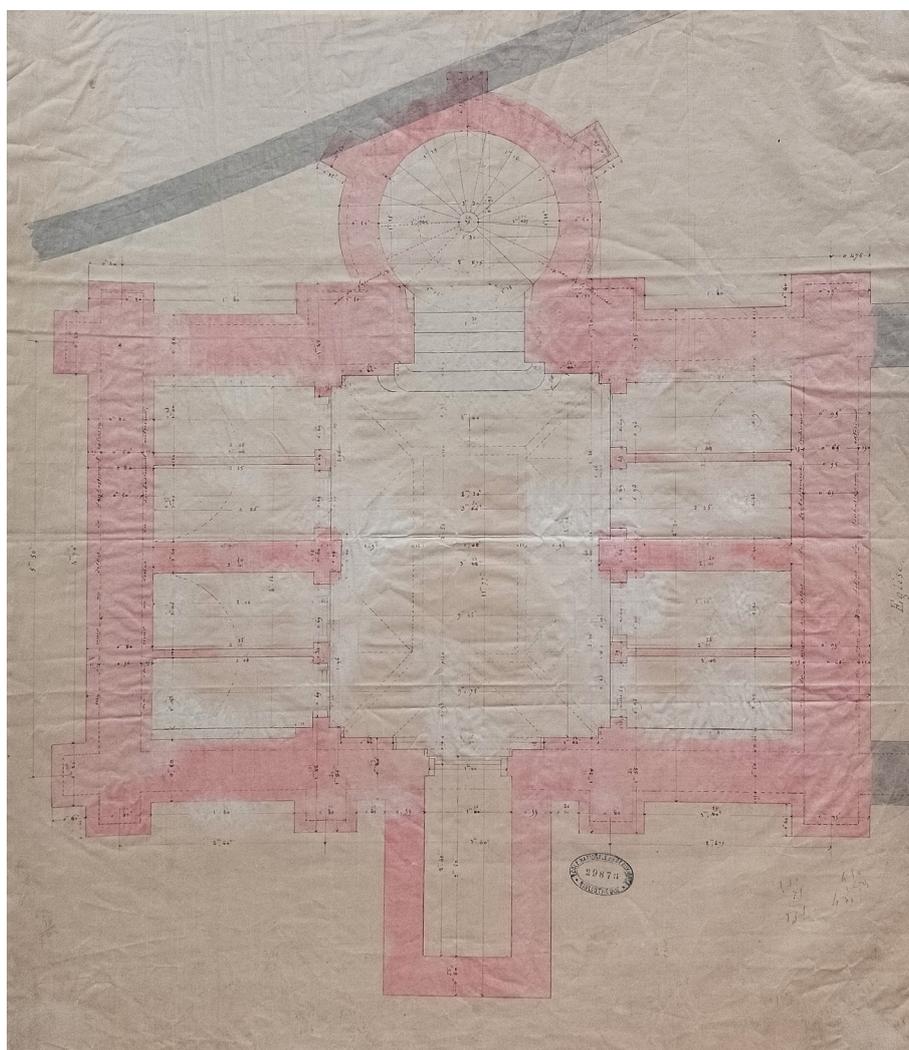


Fig. 3. Adrienne-Louis Lusson, *Plans et dessins des ruines de Pompei, china e acquerello rosa su carta trasparente incollata su carta* (Mediateca di Le Mans, Fond Lusson, H in F6157).

Fig. 4. Charles Garnier;  
Progetto della cappella  
per il duca di Luynes  
a Dampierre, pianta,  
grafite e acquerello rosa  
su carta trasparente  
(ENSBA,  
EBA 8143-8200).



Nonostante questa innovazione tecnica fosse indiscutibilmente utile per la produttività degli architetti e quasi indispensabile per avere ritmi di lavoro sostenuti, qualcuno espresse le sue perplessità:

Le disciple des arts parcourt le monde, remplit son herbier de calques bien collés de toutes sortes et rentre tranquillement chez lui, attendant allègrement que lui parvienne la commande d'une Olympe façon Parthénon, d'une basilique style Monreale, d'un boudoir style Pompéi<sup>19</sup>.

Nel 1834 l'architetto tedesco Gottfried Semper (1803-1879) esprimeva così il suo disappunto verso una tecnica che predisponeva l'architetto ad un atteggiamento passivo, nell'attesa di una commessa improbabile. Seppur affascinato dal sistema classificatorio del biologo Georges Cuvier<sup>20</sup> (1769-1832), Semper



non credeva nella necessità di confrontare le “forme” in sé, bensì nell’importanza di indagare le funzioni e le motivazioni sociali alla base della loro nascita<sup>21</sup>. Il punto di vista antropologico e innovativo di Semper maturava anche a contatto con il professore di matematica all’università di Göttingen Arnold Heeren (1760-1842), che promuoveva lo studio della storia attraverso l’insieme dei suoi aspetti materiali e immateriali<sup>22</sup>.

La necessità di realizzare copie e la riproducibilità tecnica di un’opera sono tra i temi centrali del secolo XIX: se da un lato una rappresentazione è sempre stata riproducibile dall’uomo<sup>23</sup>, la conoscenza delle tecniche di riproduzione rendeva sempre meno indispensabile le competenze manuali in materia di disegno<sup>24</sup>.

Tra le tecniche di riproduzione, l’incisione manterrà il monopolio fino a quando l’impiego del negativo permetterà dei tiraggi multipli dell’immagine<sup>25</sup>. Tuttavia, prima di allora, una certa “visione fotografica” era già maturata<sup>26</sup>. Brevettata nel 1806 dal fisico e chimico britannico William Hyde Wollaston (1737-1815), la camera lucida era un dispositivo ottico di cui esistevano già esempi ma non facilmente trasportabili per essere impiegati durante una spedizione.

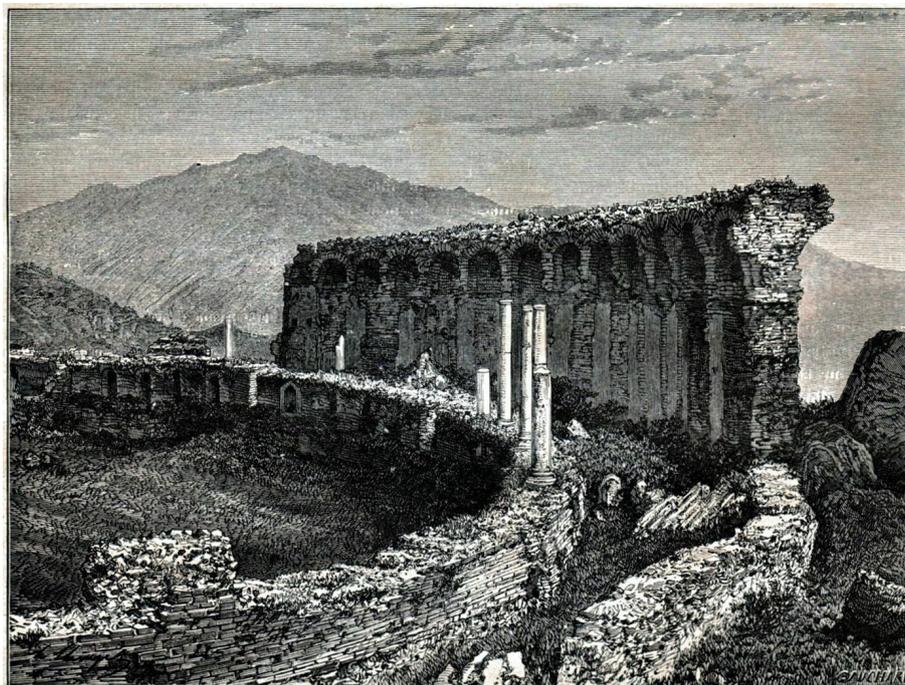
Il brevetto ha permesso un’ampia diffusione di un apparecchio che si può annoverare tra gli antenati della fotografia: era possibile disegnare un oggetto osservandolo attraverso un prisma che permetteva una visione simultanea del modello e del supporto<sup>27</sup>.

Tra i disegni realizzati da Lusson nel suo viaggio in Sicilia vi è una veduta di Palermo<sup>28</sup> con il dettaglio dell’eidotipo in alto a destra, nel quale precisa il punto di vista della prospettiva, proponendo una visione quasi a grandangolo del suo disegno (fig. 5).

Fig. 5. Adrien-Louis Lusson, *Vue générale*, china su carta, 25x38 (Mediateca di Le Mans, Fond Lusson, *Voyages de Sicile*, I.D.2).

Fig. 6. Jacques-Jean Clerget, Teatro di Taormina, incisione elaborata dalla fotografia di Paul Berthier (mercato antiquariale)

Fig. 7. Fotografo anonimo, teatro di Taormina, fotografia (ENSBA, PH 11793).



Théâtre de Taormine. — Dessin de H. Clerget d'après une photographie de M. Paul Berthier.



Strumenti come la *chambre claire* o camera lucida hanno incentivato un'osservazione volta a sacrificare la *Gestaltung* – “forma-azione” – in favore di una esaltazione della *Gestalt* più esatta e verosimile al dato archeologico<sup>29</sup>. Nei disegni prodotti con questo strumento, infatti, non vi sono linee di costruzione che scandiscono il ritmo della composizione. Dovendo semplicemente tracciare quanto si osservava nella lente, il tratto si faceva nitido, pulito, netto, privo di ripensamenti: si rappresentava una sintesi grafica attraverso uno strumento capace di mediare tra oggettività e soggettività<sup>30</sup>.

Tuttavia, il risultato era una immagine dall'essenza «tutta esteriore, senza intimità e, ciononostante, più inaccessibile e misteriosa dell'idea di interiorità»<sup>31</sup>. In altri termini, osservando un disegno realizzato con la *chambre-claire*, si perde la profondità della costruzione dell'immagine e si apprezza solo il profilo delle forme: non è una immagine che si svela dopo un tempo prolungato di osservazione, ma una immagine che si manifesta nel breve tempo di uno sguardo<sup>32</sup>.

Le innovazioni tecniche permettevano anche a un neofita di realizzare disegni, pur non possedendo la capacità grafica e la conoscenza di ciò che si stava disegnando. L'abilità tecnica richiesta nell'osservazione, nel disegno, nella calcografia e stampa, iniziava ad essere dirottata verso una tecnica altrettanto complessa ma che permetteva di rinunciare alla gestualità del segno grafico: la fotografia.

Su decisione di Prosper Mérimée e della *Commission des monuments historiques*, la fotografia divenne presto strumento privilegiato di produzione delle immagini, comportando la pubblicazione dei due tomi di *Excursions daguerriennes* nel 1841 e 1843, che riproducono i primi dagherrotipi dei siti archeologici più famosi<sup>33</sup>.

Quando il mezzo fotografico si perfezionò<sup>34</sup>, l'utilità documentaria della fotografia fu immediatamente riconosciuta da John Ruskin, che acquistava dagherrotipi impiegati per i suoi studi sull'arte, soprattutto quella veneziana: egli sosteneva che nessun disegno poteva illustrare nel dettaglio anche le crepe dell'intonaco sui muri con una perfezione rigorosa<sup>35</sup>.

Così come nei casi di scambi di copie e *contr-épreuve* tra architetti e artisti, sono numerosi i casi in cui gli architetti si servivano delle fotografie per riprodurre alcuni monumenti, sollecitando i fotografi per completare la propria documentazione<sup>36</sup>. Si ricorda il disegno del teatro di Taormina, visto in uno scorcio lungo la summa cavea (fig. 6), realizzato dall'architetto *pensionnaire* Jacques-Jean Clerget (1808-1877), che riprodusse fedelmente una fotografia anonima<sup>37</sup> conservata presso l'*École nationale supérieure des beaux-arts* (fig. 7).

Il progresso tecnico ha creato i presupposti per una pratica grafica che poteva fare a meno della capacità nel disegno. In questo periodo l'osservazione si basava, piuttosto, sulla conoscenza della tecnica e dello strumento utilizzato, abilitando al gesto grafico anche coloro che non lo possedevano. Non a caso Robert Willis a proposito del *Cymagraph*, scrisse che «This instrument requires no great accuracy of workmanship»<sup>38</sup> ma piuttosto, come vedremo, una certa attenzione nel posizionamento dello strumento sul piano.

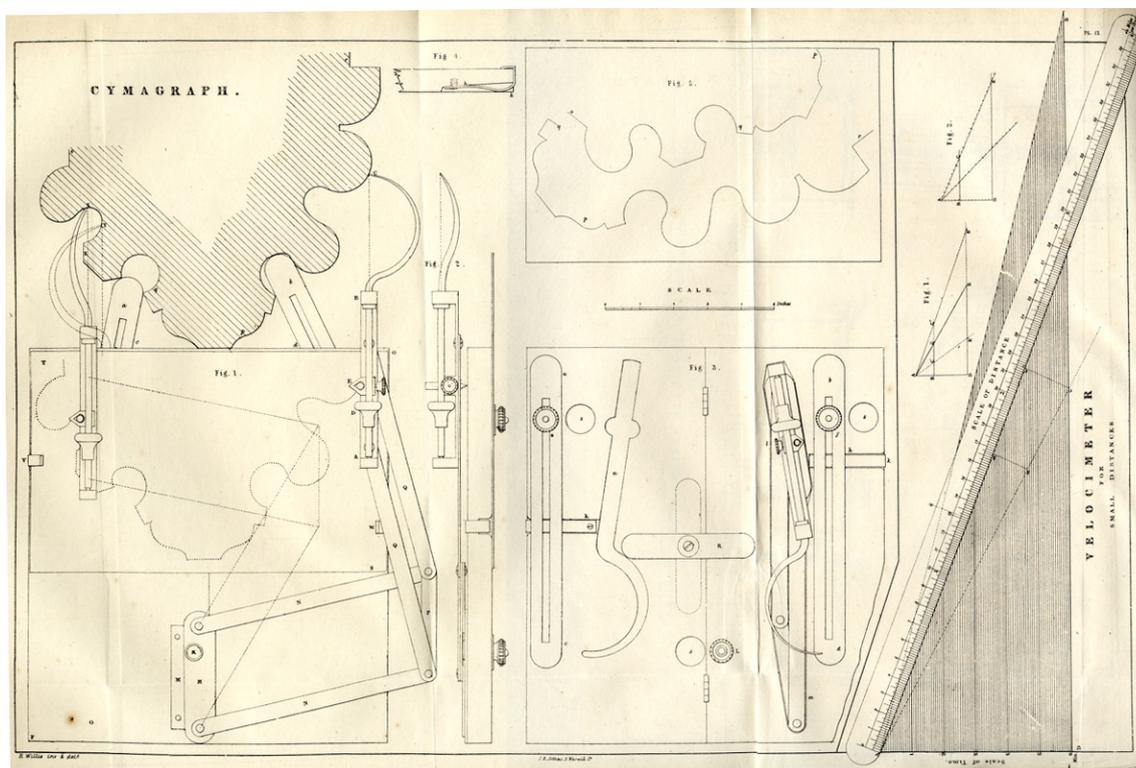


Fig. 8. Robert Willis,  
Cymagraph  
(WILLIS 1842, p. 221).

▪ *Il Cymagraph di Robert Willis*

Uno dei rischi del progresso tecnico, così come sostenuto dal filosofo tedesco Martin Heidegger (1889-1976), consiste nella percezione del reale esclusivamente come «un mondo di oggetti accessibili all'attività misurante»<sup>39</sup>. Se la realtà diventa esperibile solo quando viene misurata, il senso di 'verità' si orienta verso il parametro dell'esattezza attraverso il quale è più facile gestire – o dominare – ciò che del mondo si percepisce<sup>40</sup>.

A partire dal primo trentennio dell'Ottocento, i disegni di architettura valorizzavano una maggiore corrispondenza tra il dato (archeologico) e la rappresentazione<sup>41</sup>.

Negli stessi anni, per ottenere una migliore precisione nel rilevamento, il matematico e archeologo inglese Robert Willis (1800-1875) brevetta il *Cymagraph*. Nel 1837 è noto nel *Catalogue of the printed books and manuscript in the library of the Institute of British architects* come *Instrument invented by him, for tracing the profiles of mouldings, and called cymagraph*. Si tratta di uno strumento dal funzionamento simile al pantografo<sup>42</sup>, che Willis ha perfezionato nel tempo, sino a pubblicarne una descrizione e un disegno esplicativo nel *The Civil Engineer and Architect's Journal* del 1842 (fig. 8)<sup>43</sup>. Nel testo Willis sostiene che l'importanza di questo strumento «is well know», probabilmente perché do-

veva risolvere una difficoltà pratica evidente e condivisa nel rilevamento delle modanature medievali (*fig. 9*).

I metodi praticati fino ad allora consistevano nel misurare un sufficiente numero di ordinate e la loro distanza in modo da tracciare la modanatura attraverso i punti. Quando era necessario ottenere una forma esatta «il me faut avoir un plomb, un mètre à niveau pour mesurer les saillies», come testimoniato da una lettera di Léon Vaudoyer a suo padre<sup>44</sup>. Ma il metodo migliore, secondo Willis, consisteva nel tracciare il profilo della modanatura adagiando il foglio sul fondo della stessa e segnandone il contorno. Si tratta, tuttavia, di metodi che si applicano facilmente a «ruins, neglected buildings, or a buildings under repair»<sup>45</sup>. Il suo strumento, rilevando la modanatura e tracciandone direttamente il profilo su un foglio, si proponeva come utile supporto per rilevare modanature complesse in loco.

Nella descrizione del *Cymagraph*, Willis ne precisava subito le dimensioni, tali da poterlo trasportare in «a carpet bag without injury». Tuttavia, nella conclusione dell'articolo, ricordava come le misure dello strumento possano cambiare purché si preservi la proporzione tra l'asse e le braccia dello stesso. Nell'illustrazione, Willis presentava una pianta e una vista laterale dello strumento in posizione di utilizzo e un disegno in cui il *Cymagraph* è rappresentato piegato per dimostrarne la comodità di trasporto. A questo breve preambolo, segue una dettagliata descrizione del funzionamento del dispositivo, corredata dai riferimenti alfanumerici nelle figure. La parte principale dello strumento è lo *stylus*, ovvero la porzione ricurva e il rispettivo 'manico'; quest'ultimo, segnalato nell'immagine (*fig. 8*) come la porzione A B, è montato in un telaio o carrello con una vite appuntita in A e un collare in B, in modo che lo stilo possa ruotare. La porzione B C a forma di semicerchio termina in un punto C, da posizionare e fissare esattamente all'interno dell'asse di rotazione dello stilo, senza che il punto subisca variazioni durante la rotazione. Allo stilo è fissato un bottone D, in ottone o legno duro con bordo zigrinato, che guida lo stilo nel suo movimento lungo la superficie delle modanature e gli permette di ruotare intorno al suo asse. Il carrello in cui è montato lo stilo ha anche un portamatite E fissato ad esso<sup>46</sup>.

Spostando il carrello con lo stilo parallelamente a se stesso sulla superficie di un tavolo da disegno, un dato punto del carrello descriverà esattamente lo stesso percorso della punta dello stilo che verrà tracciato dalla matita annessa. Se si fa passare trasversalmente la punta C dello stilo per tracciare una serie di modanature, e la punta viene contemporaneamente tenuta sempre a contatto con la loro superficie, la matita descriverà contemporaneamente sulla carta la forma esatta della sezione nella stessa dimensione dell'originale<sup>47</sup>. La curvatura della porzione B C dello stilo e la sua capacità di rotazione attorno al suo asse permettono di seguire i cambiamenti di direzione. Infatti, ruotandolo, può essere applicato a vari gradi di inclinazione, sia a destra che a sinistra di una superficie modanata, a seconda della forma di quest'ultima<sup>48</sup>. Willis fa un esempio chiarificatore:

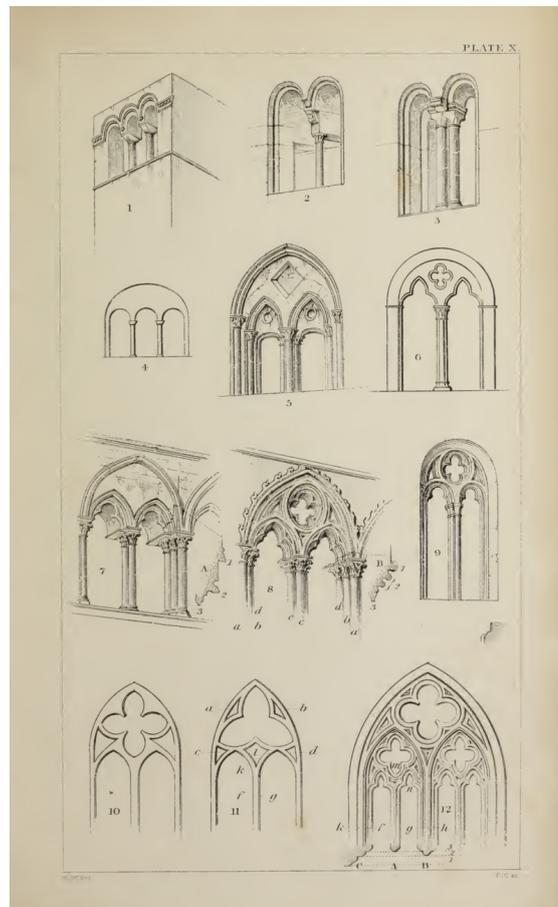
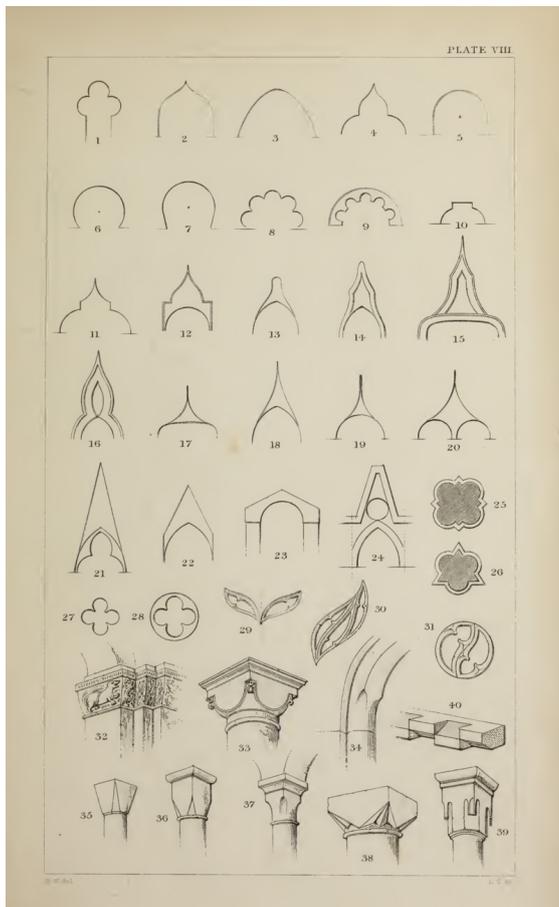


Fig. 9. Robert Willis, studio di elementi architettonici medievali, incisione (WILLIS 1835, plate VIII).

occorre applicare il punto di tracciamento in una posizione che gli permetta di entrare nelle cavità della nervatura. Durante l'avanzamento dello stilo dal punto X al punto Y, occorre osservare attentamente i punti e ruotare lo stilo nella migliore posizione angolare richiesta dalla forma della modanatura, per consentirgli di liberare la proiezione in Z<sup>49</sup>.

Fig. 10. Robert Willis, studio di finestre medievali, incisione (WILLIS 1835, plate X).

A proposito del supporto invece, Willis descrive come lo stilo sia costretto a muoversi sempre parallelo a se stesso: la base della macchina è un tavolo da disegno di mogano F G pieghevole come un libro per comodità di trasporto. Quando è in uso viene tenuto aperto da un pulsante R posto sulla superficie inferiore. Il carrello è guidato da un movimento parallelo che ricorda in qualche modo un doppio righello parallelo. È naturalmente necessario che il piano dello strumento sia immobile contro la modanatura durante la tracciatura. A tale scopo sono previsti i due pezzi di ritegno a c, d b; questi sono attaccati al lato inferiore della tavola mediante viti a pollice, e, f. Quando le viti a testa zigrinata sono allentate, uno dei pezzi di fissaggio può essere estratto e ruotato a destra o a sinistra in modo da toccare una comoda sporgenza della superficie modanata e,

serrato saldamente, mantenere lo strumento nella stessa posizione fintanto che viene premuto a contatto con le modanature<sup>50</sup>.

Quando si devono copiare una serie di modanature che superano i limiti del foglio, queste devono essere rilevate a pezzi<sup>51</sup>.

Per tracciare la modanatura sul foglio, Willis consigliava di utilizzare una matita nera<sup>52</sup> e una carta comune ma, poiché la punta è soggetta a rompersi comportando spiacevoli inconvenienti, proponeva l'utilizzo della carta metallica preparata dai signori Harwood – di cui specifica anche la sede in «26 Fenchurch Street»<sup>53</sup> a Londra – che richiede solo una punta di ottone o altro metallo al posto del piombo nero, in modo da ottenere una traccia indelebile. La carta per lo strumento dovrebbe essere tagliata della giusta dimensione e conservata in un portfolio. Willis descrisse anche le modalità con cui operare: con una disposizione un po' diversa dello strumento, la carta potrebbe rimanere sempre al suo posto sul tavolo da disegno all'interno di un blocco, da cui staccare i fogli a disegno compiuto. Questa configurazione, sosteneva, aumenterebbe le dimensioni della macchina rendendola grande esattamente quanto il foglio.

Robert Willis pubblicizzò lo strumento e le modalità di costruzione per permettere a chiunque di poterlo realizzare:

This [Cymagraph] was exhibited at a meeting of the Institute of British Architects, on May 16 last, and the instrument itself deposited in the hands of the secretary for the inspection of any person who might wish to copy it<sup>54</sup>.

Il *Cymagraph* testimonia anche la sperimentazione di un meccanismo nell'interesse generale di Willis per la meccanica<sup>55</sup>. Tuttavia, considerando la complessità dello strumento, non è ben chiaro quanto questo fosse stato effettivamente utilizzato.

Nel *Metodo per lo studio dei monumenti* del 1856 dell'architetto Giovanni Battista Filippo Basile (1825-1891), 25 anni più giovane di Willis, non vi sono riferimenti al *Cymagraph*<sup>56</sup>, nonostante sia dedicata una tavola agli strumenti per lo studio delle modanature dei monumenti antichi (tavola XVI, vol. 1)<sup>57</sup>. Basile, infatti, propose la tecnica base di ritrarre le linee generatrici e le direttrici<sup>58</sup>, riferite a un sistema di assi tracciati con filo a piombo e lo spigolo di un regolo fornito di livella. Inoltre, descriveva il procedimento di utilizzo della cera plasti-

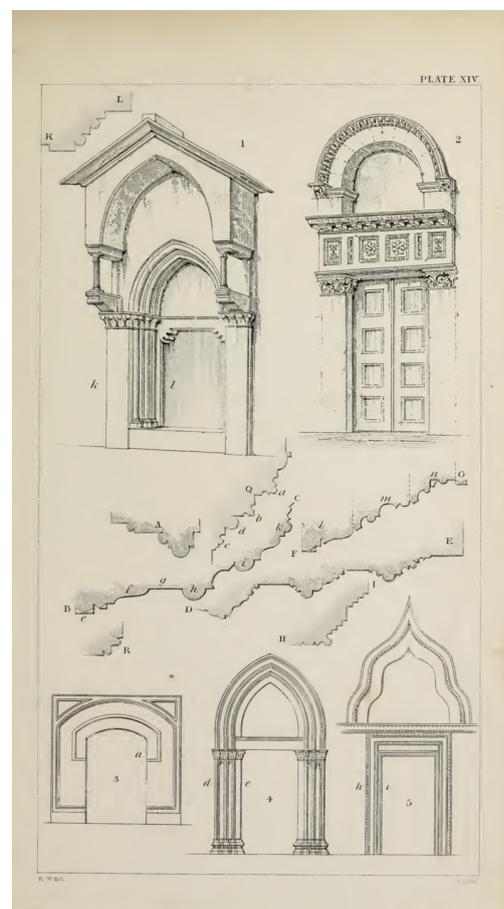
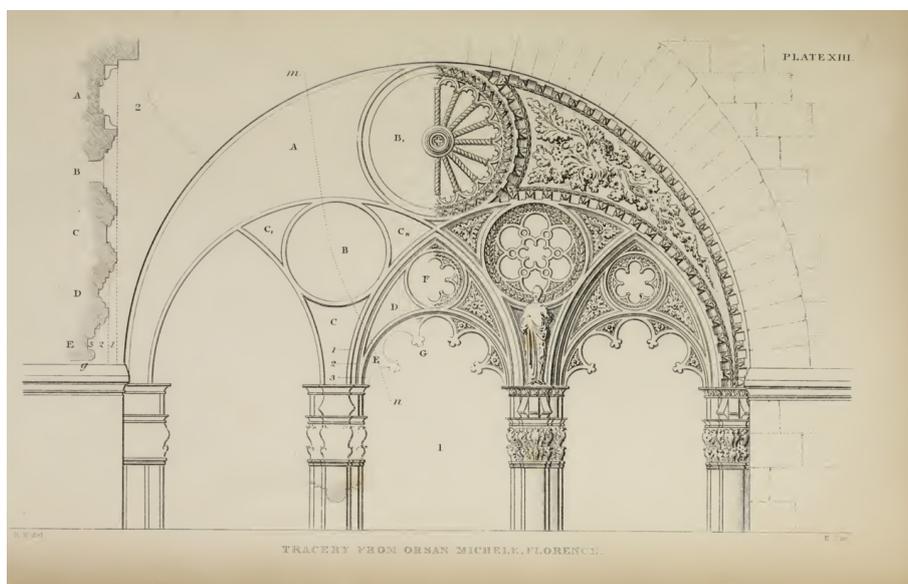


Fig. 11. Robert Willis, studio di portali medievali, incisione (WILLIS 1835, plate XIV).

Fig. 12. Robert Willis,  
*Tracery from*  
*Orsanmichele, Florence,*  
*incisione*  
*(WILLIS 1835,*  
*plate XIII).*



ca che veniva applicata sul monumento, tagliata lungo la generatrice e, una volta distaccata, adagiata sul foglio per essere tracciata. Si trattava di una procedura delicata e da condursi in diverse applicazioni nei casi di generatrice mistilinea. Basile esponeva anche le modalità con cui rilevare l'entasi delle colonne e come disegnare gli ornati, immaginandoli tagliati da una serie di piani orizzontali di cui segnare la loro intersezione con la superficie.

Nella descrizione di Basile, così tecnica e puntuale, l'unica "licenza" che esula dalla geometria e dalle misure è la percezione dell'euritmia: il disegnatore deve collocare l'ornato fra tre punti, rispetto ai quali deve essere euritmico<sup>59</sup>. Inoltre, rimanda alla necessità di una indicazione sommaria per riproporre la cavità degli interstizi o qualunque altra particolarità. Dunque, anche la misurazione più precisa può lasciare inespressi alcuni aspetti e, per sopperire a tale limite, si rievoca la capacità e sensibilità del disegnatore di «richiamare alla memoria un tale movimento»<sup>60</sup>.

L'assenza del *Cymagraph* in questa rassegna di tecniche e strumenti di misurazione non è una prova del fatto che Basile non conoscesse lo strumento di Willis. Conosceva gli altri strumenti disponibili tanto che, commentando gli studi di Cavallari sul tempio di Segesta, notava come le misure che dimostravano la convessità dello stilobate fossero rilevate con un «livello di Ertel a bolla di aria ripieno di etere»<sup>61</sup>.

È plausibile, quindi, che lo strumento di Willis fosse impiegato soprattutto per lo studio delle modanature medievali, per il quale non era stata ancora determinata una prassi operativa.

Il *Cymagraph* facilitava e velocizzava le operazioni di rilievo in loco, ottimizzando i tempi di disegno durante le spedizioni. Attraverso il suo lavoro e il

suo strumento, Robert Willis ha proposto una metodologia di lavoro analitico e strutturale dell'architettura medievale. Nei suoi disegni gli elementi architettonici sono isolati dai contesti a cui appartenevano – spesso parzialmente occultati da stucchi e decorazioni barocche – al fine di creare una sorta di catalogazione e comparazione delle forme<sup>62</sup> (figg. 9-10). Il suo approccio unificava una prassi operativa propria dell'antiquariato con l'intenzionalità scientifica del metodo classificatorio<sup>63</sup>, che si struttura nelle fasi di analisi, misurazione e confronto.

A seguito del viaggio in Italia condotto tra 1832-33, Willis pubblicò nel 1835 i *Remarks on the Architecture of the Middle Ages, especially in Italy*, che prevedevano un'analisi comparativa, *taxonomy*, degli stili regionali del gotico italiano<sup>64</sup> (fig. 11).

Il *Cymagraph* non era soltanto uno strumento bensì una componente integrante di come Willis sceglieva di indagare la realtà architettonica.

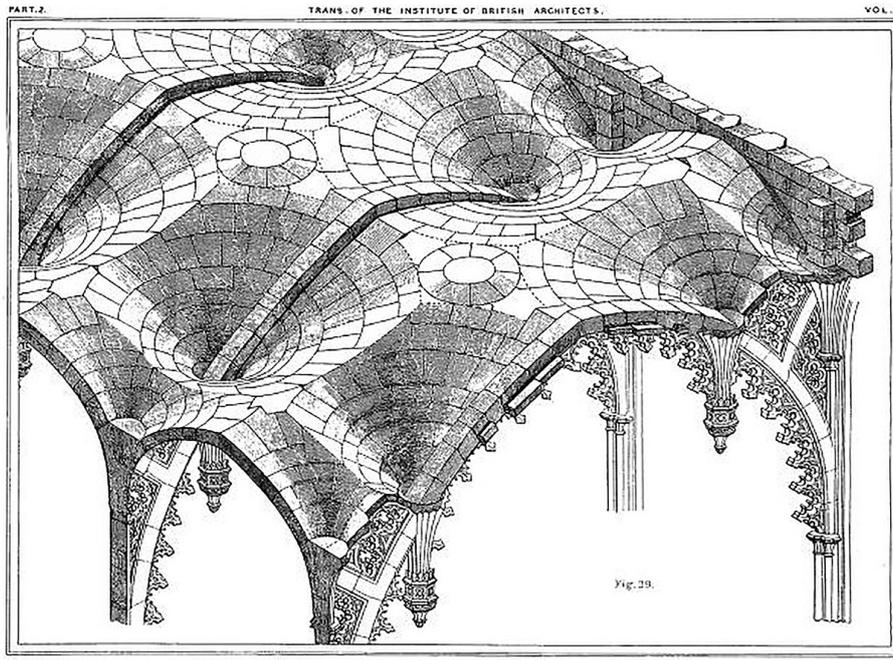
Il dispositivo, tutt'altro che neutrale<sup>65</sup>, ha facilitato e incrementato quello che Buchanan definiva, a proposito di Willis, il «membriological approach»<sup>66</sup>. Concentrandosi sui singoli dettagli e modanature, il matematico e archeologo inglese concepiva l'architettura come una macchina in cui ogni singola componente aveva un valore intrinseco e un valore contestuale: era interessato ai comportamenti strutturali delle forme medievali e alle modalità con cui queste interagivano tra loro (fig. 12).

Egli applicò alle ricerche sull'architettura medievale il suo metodo maturato attraverso l'insegnamento di filosofia naturale e sperimentale nell'Università di Cambridge. La sua formazione poliedrica, svincolata dalle direttive ideologiche e operative che connotavano i viaggi istituzionali di molti architetti – in particolare dei *pensionnaires* –, gli permetteva forse di osservare quell'architettura senza strumentalizzarla, distinguendone le differenti declinazioni regionali.

In altri casi lo studio del medioevo diventava motivo di orgoglio nazionale: i teorici come Berty, Gailhabaud o Danier Ramée denunciavano la mediocrità del gotico italiano considerandolo troppo contaminato dalle influenze classiche<sup>67</sup>. Negli anni '30 dell'Ottocento le motivazioni alla base dell'interesse per il medioevo in Inghilterra si basavano sul desiderio di una conoscenza storica; un presupposto ben diverso da quello di Séroux D'Agincourt, che nella sua *Histoire de l'art par les monuments* esplicita che «je leur montrerai ce qu'ils doivent fuir»<sup>68</sup>. Il lavoro di Séroux, riconosciuto come precursore della conoscenza dell'architettura medievale italiana e apprezzato dallo stesso Robert Willis<sup>69</sup>, aveva tuttavia una base motivazionale mitigata dall'importanza conferita allo studio dell'antico e dal conservatorismo dell'*Académie des beaux-arts*<sup>70</sup>.

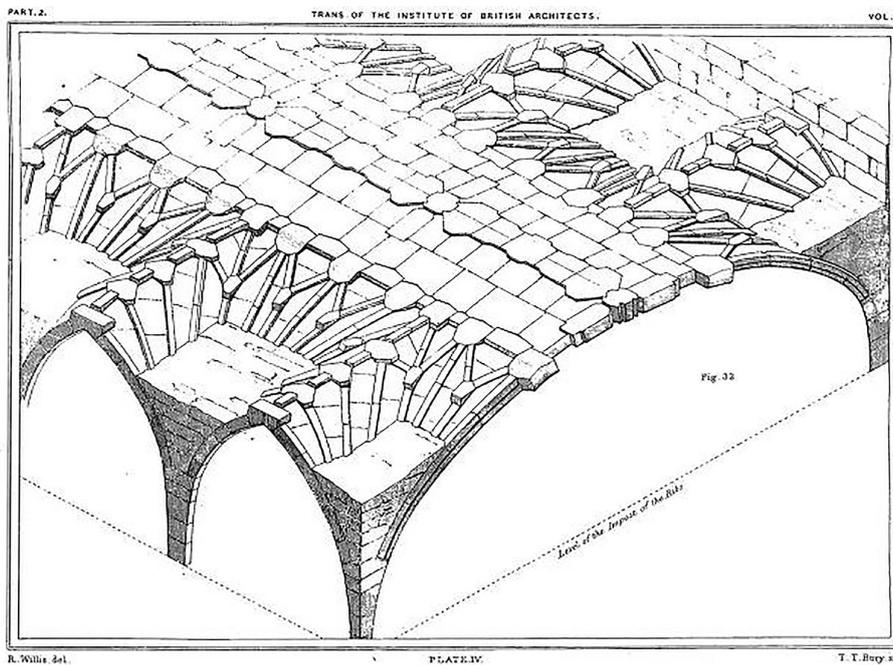
Come nello studio di Willis sui costoloni delle volte a crociera in *Remarks on the architecture* del 1835, John Ruskin (1819-1900) in *Seven Lamps of Architecture* rappresenta parti di edifici medievali come un collage di frammenti<sup>71</sup>. Ruskin cita in varie occasioni Willis nel suo diario, anche se non abbraccerà il metodo di destrutturare l'architettura in singoli elementi, rimanendo invece su una scala diversa<sup>72</sup>. Non a caso Ruskin rimarca come la scienza dell'artista sia

Fig. 13. Robert Willis,  
Vault of Henry the  
sevenths chapel  
Westminster, incisione  
(WILLIS 1910,  
p. 87, plate III).



VAULT OF HENRY THE SEVENTHS CHAPEL WESTMINSTER.

Fig. 14. Robert Willis,  
Isometrical view of the  
upper surface of the  
vault of St. Georges  
chapel at Windsor;  
incisione  
(WILLIS 1910,  
p. 41, plate IV).



ISOMETRICAL VIEW OF THE UPPER SURFACE OF THE VAULT OF ST GEORGES CHAPEL AT WINDSOR.

«eminently the science of aspects»<sup>73</sup> invitando a non perdersi nei particolari anatomici della figura ma, piuttosto, valorizzarne l'aspetto generale.

Willis invece si concentrava anche sulla necessità di dare un nome ad ogni dettaglio: nel 1844 pubblica il primo lavoro strutturato sulla nomenclatura degli elementi architettonici medievali<sup>74</sup>.

Rilevare le modanature è un approccio tutt'altro che innovativo nello studio dell'architettura. La storia dell'architettura antica ha sempre fatto affidamento su tutto ciò che si poteva evincere dalle modanature, fino a renderle elementi datanti. Lì dove non si conservano altro che frammenti, analizzare le forme delle modanature diventa uno strumento per scoprire influenze tra botteghe che utilizzavano sagome differenti. Non a caso la studiosa Lucy T. Schoe nel suo *Profiles of Western Greek Mouldings* del 1952 ha disegnato con un profilografo le modanature greche cercando di elaborare un metodo di riconoscimento e datazione delle stesse<sup>75</sup>. Nel caso di Robert Willis, oltre all'approccio strutturale e all'interesse nel confrontare le forme del gotico europeo, si può scorgere una finalità simile? Forse le modanature medievali che Willis rappresenta non devono trasmettere un metodo per datare le forme quanto, piuttosto, uno strumento comparativo per rilevare indizi stilistici e proporre una modalità di lavoro sistematico basato sulla catalogazione e sulla nomenclatura.

Quanto al *Cymograph*, la sua effettiva praticità è difficile da valutare: alla impossibilità di porre la tavola da lavoro in posizione esattamente ortogonale, si aggiunge la difficoltà di incastrarla in una modanatura che potrebbe non offrire una sagoma accogliente come quella rappresentata nel disegno esplicativo di Willis. Un ulteriore approfondimento delle ricerche può aiutare a dichiarare se questo strumento sia stato usato da altri oppure se la sua invenzione non ha avuto seguito. Ma allora, perché parlare di quanto la tecnica ha modificato lo sguardo sulle cose, anche in relazione a uno strumento dalla fortuna incerta? Occorre spostare l'attenzione dal dispositivo all'intenzione primaria: Willis intendeva rilevare le modanature nella maniera più verosimile possibile in tempi rapidi e, per raggiungere tale obiettivo, punta le sue risorse su una nuova tecnica che si propone come via risolutiva al problema posto.

Il razionalismo analitico di Robert Willis ha avuto una notevole risonanza e un ruolo cruciale nella teorizzazione della rappresentazione assonometrica (*figg. 13-14*).

Sono infatti gli inglesi che hanno sviluppato questo modello di rappresentazione così pragmatico per la conoscenza analitica degli oggetti; contemporaneamente, in Francia, si discuteva riguardo la geometria descrittiva di Gaspard Monge<sup>76</sup> (1746-1818).

Attraverso la lettura delle *mémoire* di Willis<sup>77</sup>, August Choisy (1841-1909) osservò una isometria inglese e trovò quel tipo di rappresentazione molto utile e funzionale per spiegare la struttura di un edificio e la storia dell'architettura<sup>78</sup>. A tal proposito, lo stesso Willis realizzò uno studio della storia dell'architettura attraverso la sua opera sulla costruzione delle volte nel medioevo<sup>79</sup>. Questa fu

parzialmente tradotta nel 1843 per la *Revue générale de l'Architecture* e, successivamente, molte assonometrie furono riprodotte e divulgate anche in Francia<sup>80</sup>.

Nell'Ottocento, le opinioni riguardo il progresso tecnico accendevano il dibattito pubblico: tra gli intellettuali e i professionisti, si esprimevano anche gli architetti che, per proprio mestiere, erano puntualmente impegnati a mediare tra la dimensione creativa e l'elaborazione progettuale. Se l'innovazione tecnica apre nuove possibilità all'espressione del singolo, essa permette anche di indagare le aspettative e le necessità dei suoi contemporanei, tracciando una storia di ciò che si considerava "valore". La trasformazione degli strumenti e le motivazioni teoriche sono suscettibili di critica dai posteri che, alle stesse innovazioni, applicheranno un giudizio di valore differente.

Nel 1874, Charles Garnier espresse la sua opinione durante la sessione pubblica annuale delle cinque Accademie, di cui si conserva il testo intitolato *Art et progrès*<sup>81</sup>: la premessa del suo discorso consiste in un elenco di motivazioni che concorrerebbero a creare una immagine positiva del progresso, buone ragioni per appoggiarlo, ma «sufficienti per autorizzarmi a parlarne male»<sup>82</sup>:

Se il progresso continua in questo modo, tutto il mondo vedrà la stessa strada, la stessa casa, lo stesso allineamento e le stesse norme stradali. [...] Volete che celebri il trionfo dell'uniformità, l'impeccabile correttezza degli ingegneri, la diffusione delle colonne in ghisa, la raschiatura delle facciate e la messa al bando di torrette e mensole!<sup>83</sup>.

Analizzando gli attori dell'innovazione tecnica tra XVIII e XIX secolo e il mercato di fotografie, contro-prove e incisioni, si determina anche un nuovo *status* dell'osservatore inteso come consumatore di una nuova "cultura visuale"<sup>84</sup>, secondo il termine introdotto nel 1972 da Michael Baxandall.

La ricerca di strumenti e di tecniche influenza sicuramente la produzione ma agisce anche sulle modalità di fruizione e sulla percezione di tali opere grafiche da parte del pubblico.

Per dirlo nei termini di Jonathan Crary:

Un ruolo importante nella formazione della cultura visiva ottocentesca è stato svolto dall'educazione e dall'addestramento degli individui e delle collettività che costituivano i destinatari delle nuove forme di consumo visivo<sup>85</sup>.

## ▪ NOTE

<sup>1</sup> Per una riflessione su quanto i fattori tecnici condizionano il modo di relazionarsi con gli oggetti, si rinvia a POSSENTI 1989, p. 295-296. L'incidenza della tecnica si riflette nelle modalità di rappresentazione dell'architettura e nei processi artistici (si veda AMADÒ 2000, p. 105).

<sup>2</sup> Già dall'VIII secolo la pergamena veniva assottigliata e trattata per renderla più trasparente (BAUDEZ 2020, p. 170). A proposito della evoluzione della carta trasparente si rimanda a SAXL 1954, pp. 76-80 e a LAROQUE 2004, p. 18.

<sup>3</sup> BAUDEZ 2020, p. 171; PERNIOLA 2021, p. 131.

<sup>4</sup> PASQUALI 2007, p. 495.

<sup>5</sup> PICCOLO 1981, citato da PASQUALI 2007, p. 495.

<sup>6</sup> Le Mans, Médiathèque *Louis-Aragon, Fonds Luson, Voyages-différent pays*, (album), inv. 81, 1.Ed.1.-1.Ed.12.

<sup>7</sup> Adrienne-Louis Lusson frequentò l'*Académie d'architecture* e successivamente l'*Ecole des beaux-arts*. Nominato viceispettore ai lavori pubblici nel 1813, condusse lavori nel nuovo mercato di *Saint-Germain* di Parigi fino al 1818. Vinse un premio presso l'*Académie Royale d'Architecture* nel 1814 e, a partire dal 1817, viaggiò in Italia e in Sicilia. Al suo rientro fu promosso a *inspecteur de travaux publics* di Parigi. Tra i suoi progetti più importanti si ricorda le *Halle* di Le Mans (1818-1826), il progetto di restauro delle *Chapelle Saint-Clotilde e Saint-Lazare* di *Notre-Dame* di Parigi (1825) e il progetto di *Place de la Concorde* (1828-1830). Viaggiò in Germania e in Austria nel 1841 e, l'anno successivo, progettò una linea ferroviaria da Parigi all'Oceano passando da Sarthe. Morì a Roma nel 1864. A proposito della biografia di Lusson si veda il prezioso lavoro di riordino del fondo di Les Mans in MARTINEAU 1981.

<sup>8</sup> Oltre alla variante descritta, si distinguono anche le carte prive di vergellature e quelle chiare molto sottili, anch'esse vergellate ma prive di trattamento con olii essicativi. PERUSINI 1997, citata da PASQUALI 2007.

<sup>9</sup> A seguito del viaggio in Italia verrà pubblicato LUSSON 1820 e LUSSON 1827.

<sup>10</sup> Le Mans, Médiathèque *Louis-Aragon, Fonds Luson, Voyages-différent pays*, (album), inv. 81, 1.Ee 1- 1.Ee.23.

<sup>11</sup> Le Mans, Médiathèque *Louis-Aragon, Fonds Luson, Plans et dessins des ruines de Pompei*, H F° 6157.

<sup>12</sup> L'album è conservato presso la Biblioteca Romana Sarti dell'Accademia di San Luca. Si rimanda a CONSOLI 2009, p. 319.

<sup>13</sup> ENSBA, EBA 8143-8200. Come riportato nel *Dictionnaire biographique des pensionnaires*, dopo aver vinto il *Prix de Rome* nel 1848, Charles Garnier divenne membro e ispettore del *Conseil des bâtiments civils et palais nationaux* tra 1875 e il 1877. Fu anche membro dell'*Institut Polytechnique du Brésil*, de l'*American Institute of Architecture*, membro del *Conseil Supérieur des beaux-arts* nel 1879 e 1885, nonché presidente della *Société centrale d'architecture* nel 1888 e nel 1894. Tra le sue opere principali si ricorda l'*Opéra* di Parigi (1860-1875), la *Salle Érard* (1877), il *Théâtre Marigny* (1883-84), il *Casino de Vittel* (1883-84), la *Salle de jeux du Casino de Monte-Carlo* (1880-1881) e le *Bouffes Parisiens* (1887). A proposito di Garnier si ricordano, fra gli altri, i testi PINON, AMPRIMOZ 1988; LENIAUD, BOUVIER, BÉGHIN 2003; SAVORRA 2003; GIRVEAU 2010.

<sup>14</sup> Hubert Rohault de Fleury effettuava calchi dagli schizzi in grafite (PERNIOLA 2021, pp. 134-135, fig. 4). Sulla tecnica del calco si rimanda a CATALA 2014 e CATALA 2015. Sulla pratica della copia si veda SAVORRA 2020.

<sup>15</sup> CATALA 2015, p. 35.

<sup>16</sup> Ivi, p. 37, nota 12.

<sup>17</sup> Ivi, p. 39, fig. 11.

<sup>18</sup> Si segnala l'intervento di Yvon Plouzenec, *Les Pensionnaires architectes et la contre-épreuve dans la Rome de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Outil de formation et objet de sociabilités*, nel convegno internazionale *Les voyages de l'architecte. Du voyage de formation au voyage professionnel en France et en Europe*, Parigi 1-3 giugno 2023, i cui atti sono in stampa.

<sup>19</sup> SEMPER 1834, citato da NERDINGER 1984, p. 39 e riportato da BAUDEZ 2020, p. 172.

<sup>20</sup> George Cuvier (1769-1832), naturalista e professore di storia naturale e di anatomia comparata degli animali presso il *Collège de France*. Si veda FOUCAULT 1967; da PALAZZOTTO 2009, nota 14 p. 46.

<sup>21</sup> SCARPA 1989, p. 9. PALAZZOTTO 2009, p. 38. Sull'aspetto tecnico legato a Semper si rimanda a HILDEBRAND 2014.

<sup>22</sup> Le condizioni materiali sono per Heeren quelle geografiche e climatica che determinano diversi

effetti nelle opportunità di scambi e commerci tra i popoli (in HILDEBRAND 2017, pp. 27-28). Prima ancora della pubblicazione dell'opera di Darwin del 1859, il pensiero di Gottfried Semper lasciava trasparire i principi dell'evoluzionismo (SCARPA 1989, p. 10). Si tratta di un punto di vista che sarà sviscerato nel secolo successivo da personalità come Hugo Häring (1882-1958) che nel 1925 propone una visione della materia come qualcosa che «dona i mezzi alla lotta tra il bisogno primario di rispondere a uno scopo e la necessità spirituale di dare forma ad una espressione». Häring pubblica *Wege zur Form* nel primo numero di *Die Form* del 1925 (HÄRING 1984, p. 10). Semper, in linea con la tendenza progressista e positivista del XIX secolo, considera la "materia" in maniera estesa a tutte le forme della vita umana (QUITZSCH 1991. Da PALAZZOTTO 2009, p. 45).

<sup>23</sup> BENJAMIN 2014, p. 4. Si veda in proposito BRUCCULERI-SAVORRA 2017.

<sup>24</sup> Tuttavia, vi sono alcune tecniche di riproduzione che necessitavano di capacità grafiche, come la litografia, che prevedeva la realizzazione del disegno su pietra per mezzo di una matita particolare. Mentre la litografia era utilizzata soprattutto nei casi di auto-produzione nei quali si ricorreva a un numero minimo di tirature, l'acquatinta dava la possibilità di ottenere un risultato simile all'acquarollo e, pertanto, si preferiva per la realizzazione di opere editoriali di progetti (PASQUALI 2007, p. 503).

<sup>25</sup> Ad ogni modo le prime immagini fotografiche, che risalgono al 1840, non si prestavano ad una riproduzione seriale e non erano sufficienti alla crescente domanda iconografica; GARRIC 2016a; BONETTI, MAFFIOLI 2003.

<sup>26</sup> A proposito si segnala GARRIC 2016b, p. 5. Si ricorda inoltre che il trattato sulla fotometria era già stato pubblicato nel 1760 (LAMBERT 1760).

<sup>27</sup> BARTHES 2003, p. 44.

<sup>28</sup> Le Mans, Médiathèque *Louis-Aragon, Fonds Lussion, Voyages de Sicile*, 1.D.2. Nel disegno si evidenziano due iscrizioni: in basso a destra «Palmerie»; in alto «Plan général, les détails sont au grand livre».

<sup>29</sup> Negli *envois* erano richiesti precisione e attendibilità delle informazioni (SAVORRA 2006, p. 25).

<sup>30</sup> COMOLLO, GALLO, ZICH 2013, p. 101.

<sup>31</sup> Una interiorità «tutta esteriore, senza intimità, e ciononostante più inaccessibile e misteriosa dell'idea di interiorità di essere senza significato,

pur evocando la profondità di ogni senso; non rivela e tuttavia manifesta, possedendo quella presenza-assenza che costituisce la seduzione e il fascino delle Sirene». Citazione di Maurice Blanchot riportata da BARTHES 2003, p. 106.

<sup>32</sup> Dello svelare parla HEIDEGGER 1976, p. 26.

<sup>33</sup> I dagherrotipi erano immagini in copia unica impresse su lastre di rame argentato. I fotografi svilupparono una propria sensibilità, affinando le tecniche di ripresa e sviluppo in modo da ottimizzare la qualità e i tempi del lavoro sul campo, ricercando soluzioni meno complesse e costose. Più tardi la *Mission Héliographique* del 1851 diede avvio alla redazione di un inventario dei monumenti medievali. BERARDI 2014, p. 180.

<sup>34</sup> Le prime fotografie su "carta salata" (impregnata di sali d'argento) non erano subito funzionali alle riproduzioni di architettura a causa della scarsa intensità dell'immagine fermata. Tra i fotografi della *Mission Héliographique*, Gustave Le Gray inventò una particolare tipologia di calotipo (ottenuto su carta sensibilizzata con acqua di riso, miele e bianco d'uovo, bagnata in nitrato d'argento che cerava il negativo) che prevedeva un procedimento più semplice nella preparazione e, quindi, un utilizzo più pratico durante il viaggio. I primi negativi, infatti, dovevano essere inumiditi e preparati immediatamente prima della ripresa, mentre quelli di Le Gray si potevano predisporre in anticipo e sviluppare molto tempo dopo la ripresa, consentendo tempi di posa ridotti. BERARDI 2014, p. 180.

<sup>35</sup> La fotografia possiede in sé la forza dell'evidenza, riconducendo ad una percezione più affidabile che sospende l'interpretazione (ROLAND BARTHES 1980, p. 106-107). Uno degli effetti più innovativi del *medium* fotografico consiste nella riproduzione incontestabile (perché estremamente verosimile) e sistematica di materiali che costituivano una raccolta del patrimonio culturale (FAVROD 2006, p. 9).

<sup>36</sup> GARRIC 2016b, p. 6; GARRIC 2016a.

<sup>37</sup> La foto è anonima ma si potrebbe ricondurre a Poul Berthier in quanto il suo nome è citato nella didascalia del disegno di Clerget.

<sup>38</sup> WILLIS 1842, p. 220.

<sup>39</sup> POSSENTI 1989, p. 295.

<sup>40</sup> Ivi, p. 296.

<sup>41</sup> A tal proposito si ricorda il lavoro di DOTTO 2010.

<sup>42</sup> Si ricorda che il pantografo fu messo a punto agli inizi del '600 e perfezionato nei secoli successivi: è

in grado di ricopiare, ingrandire o ridurre disegni, mediante una punta che segue le linee dell'originale ed una punta scrivente che disegna la copia nella scala stabilita dall'opportuno infulcramento delle leve; CHIRONE, ROVIDA 2004, p. 7.

<sup>43</sup> WILLIS 1842, pp. 219-221; BUCHANAN 2013, pp. 18-19, 21-24, 46-48, 61-71; BRUZELIUS 2020, pp. 5-6. A proposito della personalità di Robert Willis si segnalano WATSON 1986, pp. VII-XX e THOMPSON 1996, pp. 153-64.

<sup>44</sup> GARRIC 2016b, p. 3.

<sup>45</sup> WILLIS 1842, p. 219.

<sup>46</sup> «The principal piece of the machine is the stylus A B C, of which the portion A B is straight and B C curved. A B is mounted in a frame or carriage, having a pointed screw at A, and a collar at B, so that the stylus is capable of revolving, and the curved portion B C, which is nearly in the form of a semicircle, is terminated by a point at C, which must be exactly situated in the axis of rotation of the stylus, so that during the rotation of the latter the position of this point may remain invariable with respect to it and to its carriage. A button D, either of hard wood or of brass, with a milled edge, is fixed to the stylus, and serves both to guide it in its motion along the surface of the mouldings and to turn it round its axis as required. The carriage in which the stylus is mounted has also a pencil holder E fixed to it.» (WILLIS 1842, p. 219).

<sup>47</sup> «If now the carriage with its stylus be moved parallel to itself over the surface of a drawing board, it is clear that any given point of the carriage will describe precisely the same path as the point of the stylus does, and since the pencil is attached to the carriage, this will also be true for it; so that if the tracing point C of the stylus be made to pass transversely across a series of mouldings, and the point be at the same time kept always in contact with their surface, the pencil will simultaneously describe upon the paper the exact form of the section of these mouldings of the same size as the original» (Ivi, p. 220).

<sup>48</sup> «But the surface of mouldings are inflected in various directions to the right and to the left, and the tracing point of the stylus must therefore be capable of following such changes of direction. This it is enable to do by its curved from combined with its power of rotation about its axis; for by turning it, it can be applied at various degrees of inclination, either to the right or left side of a moulded surface, as the form of the latter may require. And as the rotation has been shown

not to affect the actual position of the truth point C with respect to the carriage, so neither can it affect the truth of the section drawn by the pencil». (*Ibidem*).

<sup>49</sup> «For example, at C the tracing point is applied to the right of the stone surface, but at X on the opposite side of the rib it is applied to the left of the surface, and is also turned into a different angular position to enable it to enter the hollow. But in passing from X to Y it must be gradually turned into the position shown by the dotted lines, to enable it to clear the projection at Z. In fact, during its progress across a rib of this kind, the point must be carefully watched, and the stylus turned into the best angular position that the momentary form of the moulding requires» (*Ibidem*).

<sup>50</sup> «I have said that the carriage of the stylus is always to move parallel to itself, and will now describe the means by which this is compelled. The base of the machine is a drawing board of mahogany F G and made to fold in the middle like a book, for the convenience of carriage. When in use it is kept open by a button R on the lower surface. The carriage is guided by a parallel motion somewhat resembling a double parallel ruler, but the different circumstances of its employment. [...] It is absolutely necessary that board of the instrument should be held steadily, in the same position, against the mouldings during the process of tracing. The two retaining pieces a, c, d, b, are provided for this purpose; these are attached to the lower side of the board by thumb-screws, e, f. In Fig. 3 they are shown in the position requisite for closing the instrument, but in Fig. 1 they are in the position for use. When the thumb screws are relaxed, either of the retaining pieces may be drawn out, and turned to the right or left so as to touch some convenient projection of the moulded surface, and thus when clamped fast, to retain the instrument in the same position so long as it is pressed into contact with the mouldings» (*Ibidem*).

<sup>51</sup> «When a series of mouldings are to be copied which exceed the limits of the paper, they must be taken piecemeal, as shown at Fig. 5. This figure shows how the entire rib of Fig. 1 may be represented, which rib is too large to be entirely comprehended within the boundaries of the paper. In this and similar cases it is better to apply the instrument against the right and left faces of the rib in succession. In the first operation the mouldings from o to p (Fig. 1) will be taken, and

in the next operation those from q to u» (*Ibidem*).

<sup>52</sup> Si ricorda che nel XVI secolo la grafite inizia a diffondersi con il nome di “piombo spagnolo”, “piombo inglese” o “piombo nero”. In Francia, invece, dalla fine del 1700 si sviluppa il processo *Conté*, per ovviare alla mancanza di grafite inglese: questo si basa sulla cottura di un impasto di grafite ed argilla, con possibilità di ottenere diverse durezza ed intensità di traccia; CHIRONE, ROVIDA 2004, p. 4.

<sup>53</sup> Frederick e John Harwood vissero tra il 1820 e il 1854 a Londra. Ricordati come editori, librai, tipografi, rilegatori, incisori, venditori di penne e taccuini, proponevano una gamma innovativa: brevettarono penne e calamai, produssero “libretti di *memorandum* metallici per brevetti migliorati” e la carta metallica descritta come “indelebile” (si segnala sul mercato antiquariale il *Harwoods improved metallic memorandum victorian note book* al seguente link: <https://www.worthpoint.com/worthopedia/harwoods-improved-metallic-memorandum-423553917>). Hanno anche prodotto i piccoli *Diamond Diaries* per essere riposti nel taschino del panciotto. Pare che fossero noti per le loro pubblicazioni stravaganti e caricaturali, oltre ai classici libri di vedute e guide turistiche. John Harwood (1798-1855) era il socio più anziano che, dopo un apprendistato nel 1813 presso il cartolaio James Low di Chancery Lane (proprietario di una biblioteca ambulante), si stabilì in Fenchurch Street nel 1822. Il giovane Frederick Harwood, cugino o fratello minore, divenne socio nel 1830 e l'attività fu nominata *J. & F. Harwood* fino allo scioglimento formale della società nel 1844 (anche se già mesi prima, nel 1843, la società fu dichiarata fallita). John Harwood tornò a lavorare autonomamente, conducendo una proficua attività. Morì qualche anno dopo nel 1855 (le informazioni su Harwood sono tratte da WORMS 2015).

<sup>54</sup> WILLIS 1842, p. 219.

<sup>55</sup> Nel 1821 tentò di analizzare il giocatore automatico di scacchi del signor Kemplen (WILLIS 1821). Sull'interesse di Willis per la meccanica si rimanda a MARSDEN 2004.

<sup>56</sup> Sulla tecnica e la pratica del rilievo architettonico si veda BASILE 1856, che anticipava alcune acquisizioni tecniche e teoriche sviluppate in BASILE 1896, pp. 51-61. Si veda inoltre DOTTO 2012.

<sup>57</sup> Citato in PALAZZOTTO 2009, p. 41, fig. 5.

<sup>58</sup> Si dicono ‘generatrici’ le rette che definiscono la superficie, mentre per ‘direttrice’ si intende

una qualsiasi curva appartenente alla superficie che abbia in comune con ciascuna generatrice un solo punto.

<sup>59</sup> BASILE 1896, p. 58.

<sup>60</sup> Alcuni dettagli possono essere rappresentati anche attraverso il chiaroscuro. BASILE 1896, p. 60.

<sup>61</sup> DOTTO 2012, p. 178.

<sup>62</sup> BRUZELIUS 2020, p. 5.

<sup>63</sup> BUCHANAN 2013, pp. 31-42. L'approccio di Willis ha anticipato i suoi predecessori inglesi come T. Rickman, *An Attempt to Discriminate the Styles of English Architecture* del 1817, e i 6 volumi di *Views of Ancient Buildings of England* pubblicati da J. Carter tra 1786 e 1793 (BRUZELIUS 2020, p. 5).

<sup>64</sup> Willis studiò presso l'*Academic circles of Natural Philosophy at Cambridge University*, dove divenne ingegnere (BRUZELIUS 2020, pp. 5-6). Si ricorda, a vantaggio della iniziativa di Willis, che il *Dictionnaire de l'architecture du Moyen-Age* fu pubblicato a Parigi solo nel 1845 da ADOLPHE BERTY.

<sup>65</sup> AMADÒ 2000, p. 105.

<sup>66</sup> BUCHANAN 2013, pp. 97-114.

<sup>67</sup> GARRIC 2004, p. 198.

<sup>68</sup> SÉROUX D'AGIUNCOURT 1823, *Discours préliminaire*, t. I, p. V.

<sup>69</sup> WILLIS 1835, p. 13, nota \*. Da GARRIC 2004, pp. 114-118.

<sup>70</sup> Anche l'interesse verso i monumenti medievali esternata da Quatremère de Quincy riguardava in gran parte quelli toscani, il cui pregio consisteva unicamente nel possedere forme che preannunciassero il Quattrocento. GARRIC 2004, p. 199.

<sup>71</sup> BELTRAMO 2019.

<sup>72</sup> BELTRAMO 2019, p. 296.

<sup>73</sup> Da *The work of John Ruskin*, VI, Cambridge 1903, p. 475; riportato da BELTRAMO 2019, pp. 296-297.

<sup>74</sup> WILLIS 1844.

<sup>75</sup> Si segnala in proposito FINO 2021.

<sup>76</sup> MANDOU 2007, p.127.

<sup>77</sup> DALY 1843, pl. 16, 18 e 20.

<sup>78</sup> Si ricordano i trattati SOPWITH 1832 e JOPLING 1842. Choisy ricorda così il suo primo approccio con i disegni di Willis: «Presque enfant, feuilletant les livres de la bibliothèque de mon père, j'eus la bonne fortune de rencontrer le Mémoire du Révérend Robert Willis sur les

voûtes du Moyen Âge. Ce fut une révélation : c'est ainsi, me dis-je, que les formes doivent être analysées ; c'est ainsi que le dessin doit exprimer la structure. Et, lorsque j'essayais de résumer les procédés romains, j'eus sans cesse présent comme un modèle de méthode ce mémoire sans précédent, qui marque à la fois les débuts et le dernier terme de la critique architecturale». MANDOUL 2007, p. 128.

<sup>79</sup> WILLIS 1843; WILLIS 1910.

<sup>80</sup> Si riportano gli articoli citati da MANDOUL 2007, p. 128: la cappella di Windsor è riprodotta in *Voûte* del *Dictionnaire* di Viollet-le-Duc del 1870 Viollet-le-Duc, «Voûte», *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*, Paris, Bance éditeur, 1854-1868, p. 536, t. 9. e in Abel Blouet nel 1847 nel supplemento alle *planches* del *Traité de l'art de bâtir* de Rondelet, in quest'ultimo insieme alla cattedrale di Pietroburgo. Le volte di questa cattedrale si propongono nel 1888 nell'*Encyclopédie de l'architecture et de la construction* di Planat. Infine alcune *planche* saranno riprese da Choisy nell'*Histoire de l'architecture*.

<sup>81</sup> Archivio dell'Opéra di Parigi, fondo Garnier, microfilm 4049 piece 50 (GARNIER 1874).

<sup>82</sup> «Le progrès, puisque c'est ainsi qu'on appelle l'abandon successif des traditions passées, est certes une puissante manifestation de l'esprit humaine. Il n'est donc pas étonnant que d'aucuns célèbrent la venue de ce progrès qui a transformé les mœurs et les usages, excité toutes les intelligences et stupéfié le monde entier par son immense et rapide développement. Il a diminué les distances, enregistré le vol des oiseaux, supprimé les pataches, rendu les mouchettes inutiles et fait parler nègre jusque dans les billets doux qu'on se glisse d'un bout d'un fil à l'autre. Grâce à lui, nous avons établi l'état civil des microbes et vu apparaître les commission, les sous-commission,

les arts industriels et les balcons de sauvetage: vous voyez qu'il y a nombre de raisons pour en dire du bien: cela doit suffire pour m'autoriser à en dire du mal». Ivi, p. 1. «En effet, laissez faire le progrès, laissez-le nous envahir et nous dominer; laissez les relations s'étendre, les gazettes se multiplier et les équations algébriques prendre la place du sentiment, et vous verrez sous peu que, si le mot art est encore inscrit dans quelques vocabulaires, la chose n'existera plus qu'à l'état de souvenir». Ivi, p. 2.

<sup>83</sup> «Ah! Si le progrès continue de cette façon, on ne verra plus dans l'univers entier qu'une même rue, une même maison, même alignement et les mêmes règlements de voirie. Et vous voulez que j'applaudisse à ce résultat! Vous voulez que je célèbre le triomphe de l'uniformité, l'impeccable correction des ingénieurs, la vulgarisation des colonnes en fonte, le grattage des façades et l'interdiction des tourelles et des encorbellements! Vous voulez que j'abandonne l'art vivant, coloré, primesautier, indépendant, avec ses charmantes imperfections, pour m'éprendre d'une sorte de composé chimique qui englobe, dilue, mélange et dénature toutes les propriétés de l'art personnel, afin d'en obtenir un précipité fade, incolore, sans saveur et sans énergie; une combination qui rend l'or plombé, le diamant opaque et la fleur sans parfum! Non, non! C'est bien assez de subir un joug dont reconnais la force, et parfois, hélas! L'utilité, sans consentir par surcroît à adorer le dieu censé parfait qui veut régner dans le nouveau temple et qui, pour l'art, c'est en somme que le dieu de la déchéance et de la monotonie». Ivi, p. 4.

<sup>84</sup> Sul concetto di fruitore come consumatore si veda BENJAMIN 2014. Per il termine "cultura visuale" si rimanda a BAXANDALL 2001, citato in FIMIANI 2005, p. 11.

<sup>85</sup> Citato in CRARY 2005, p. 96.

▪ BIBLIOGRAFIA

AMADÒ 2000

Amadò M., *Techne e Aletheia. Dal paragone alla metafora*, in «Rivista Teologica di Lugano», V,1/2000, pp. 103-130

BASILE 1855

Basile G.B.F., *Ricerche in Solunto. Il Capitello Soluntino Forcella*, Palermo 1855

BASILE 1856

Basile G.B.F., *Metodo per lo studio dei monumenti*, Palermo 1856

BASILE 1896

Basile G.B.F., *Curvatura delle linee dell'architettura antica, con un metodo per lo studio dei monumenti, epoca dorico-sicula; studj e rilievi di G. B. F. Basile*, 2nd ed. (1 ed. 1884), Palermo 1896

BARTHES 2003

Barthes R., *La camera chiara. Note sulla fotografia*, (rist.an. 2003), 1980

BAUDEZ 2020

Baudez B., *Usages du calque dans le voyage de Naples, architectes et peintres au tournant des XVIIIe et XIXe siècles*, in *À travers l'Italie. Édifices, villes, paysages dans les voyages des architectes français*, in Brucculeri A., Cuneo C. (a cura di), Milano 2020, pp. 166-173

BAXANDALL 2001

Baxandall M., *Pittura ed esperienze sociali nell'Italia del Quattrocento*, Torino 2001

BELTRAMO 2019

Beltramo S., *I sistemi costruttivi nell'architettura medievale, John Ruskin e le coperture a volta*, in *Memories on John Ruskin 2*, a cura di Caccia Gherardini S., Pretelli M., Firenze 2019, pp. 290-298. <[https://issuu.com/dida-unifi/docs/volume\\_2/298](https://issuu.com/dida-unifi/docs/volume_2/298)> [12/06/2022]

BENJAMIN 2014

Benjamin W., *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica* (I ed. Ita 1966), con saggio di Cacciari M., Torino 2014.

BERARDI 2014

Berardi E., *L'archivio fotografico della direzione generale antichità e belle arti: genesi ed evoluzione del "Fondo MPI"*, in «Bollettino dell'arte», *Fondi e archivi fotografici storici: conoscenza a confronto*, n. 22-23 (aprile-settembre 2014), serie VII, 2014, pp. 179-206

BONETTI, MAFFIOLI 2003

Bonetti M.F., Maffioli M., *L'Italie d'argento. 1839-1859. Storia del dagherrotipo in Italia*, Firenze 2003

BONETTI 2018

Bonetti, M. F., *La Mostra della fotografia a Roma dal 1840 al 1915: collezionisti, studiosi e conoscitori intorno al 1953*, in *Rivista Di Studi Di Fotografia. Journal of Studies in Photography*, 3(6), pp. 50-70. <<https://doi.org/10.14601/RSF-22522>> [10/5/2022]

BRUCCULERI, SAVORRA 2017

Brucculeri A., Savorra M., *Serialità e topoi nei disegni di viaggio in Sicilia. Charles-Édouard Isabelle e gli architetti francesi tra la fine del Primo Impero e l'inizio della Monarchia di Luglio*, in *Architetti in viaggio. La Sicilia nello sguardo degli altri*, a cura di Barbera P., Vitale M.R., Siracusa 2017, pp. 401-419

BUCHANAN 2013

Buchanan A., *Robert Willis and the Foundation of Architectural History*, Cambridge 2013

CONSOLI 2009

Consoli G.P., *Genealogie del Neoclassicismo: note sul cosiddetto Album Sarti*, in *Collezionisti, disegnatori e teorici da Barocco al Neoclassico*, I, a cura di Debenedetti E., Roma 2009, pp. 319-338

CARTER 1786-1793

Carter J., *Views of Ancient Buildings of England*, London, I-VI, 1786-1793

CATALA 2014

Catala S., *Hubert Robert et l'usage de la contre-épreuve. De la création à la reproduction*, in *Espace dessinés. Espaces du dessin*, in Holin A., Poisson-Cogez N. (a cura di), Atti del simposio (Villeneuve d'Ascq, LAM, Lille Métropole Musée d'Art Moderne, d'Art Contemporain et d'Art Brut, dicembre 2011), Villeneuve d'Ascq 2014, pp. 71-83

CATALA 2015

Catala S., *Les usages de la contre-épreuve dans le dessin française au XVIIIe siècle*, in «Les cahiers d'histoire de l'art», n. 13, 2015, pp. 35-43

CHIRONE, ROVIDA 2004

Chirone E., Rovida E., *Uno sguardo retrospettivo sugli strumenti del disegno*, in *Innovazione nella Progettazione Industriale*, Convegno Nazionale XIV ADM XXXIII AIAS, (Bari, 31 Agosto - 2 Settembre 2004), Bari 2004, pp. 1-12

COMOLLO, GALLO, ZICH 2013

Comollo U., Gallo M., Zich U., *Disegno e Camera Lucida nel Carnet de Voyage*, in «Ricerche di S/Confine», vol. IV, n. 1, 2013, pp. 97-112

CRARY 2005

Crary J., *Géricault, il panorama e i luoghi della realtà nel primo Ottocento*, in *Il luogo dello spettatore. Forme dello sguardo nella cultura delle immagini*, a cura di Somaini A., Milano 2005, pp. 93-118

DALY 1843

Daly C., *Mémoire de M. Willis sur la construction des voûtes du Moyen Âge*, in «Revue de l'architecture et des travaux publics», vol. IV, 1843, col. 3-14, 289-307, 481-507, pl. 16, 18 e 20

*Dictionnaire biographique des pensionnaires*

Vergier A., Vergier G., *Atlas. Dictionnaire biographique des pensionnaires de l'Académie de France à Rome*. <<https://acad-artlas.huma-num.fr/items/show/544>> [3/5/2022]

DOTTO 2010

Dotto E., *Lo strumentario tecnico per il rilevamento: le acquisizioni del primo Ottocento*, in *Cogitata tradere posteris. Figurazione dell'architettura antica nell'Ottocento*, a cura di Buscemi F., Acireale-Roma 2010, pp. 113-134

DOTTO 2012

Dotto E., *Il senso della misura. Precisione e conoscenza nel trattato sulla "Curvatura" di Giovan Battista Filippo Basile*, in «Ikhnos 2011. Analisi grafica e storia della rappresentazione», Siracusa 2012, pp. 169-186

FAVROD 2006

Favrod C.H., *Le musée imaginaire, in Ruines Italiennes. Photographies des collections Alinari*, a cura di Jolivet V., Espagne 2006, pp. 7-9.

FIMIANI 2005

Fimiani F., *Lo sguardo parlato*, in *Il luogo dello spettatore. Forme dello sguardo nella cultura delle immagini*, a cura di Somaini A., 2005, pp. 27-52

FINO 2021

Fino A., *Decorazione architettonica in Sicilia dall'età arcaica alla romanizzazione. Una revisione dell'opera di Lucy T. Shoe*, Roma 2021

FOUCAULT 1967

Foucault M., *Le parole e le cose*, (ed. or. 1966) Milano 1967, pp. 285-302

GARNIER 1874

Garnier C., *Art et progrès, lu dans la séance publique annuelle des cinq Académies du 25 octobre 1874*, Institut de France, Paris, 1874, Archivio de l'Opéra Garnier, *fondo Charles Garnier*, microfilm 4049, pièce 50

GARRIC 2004

Garric J. P., *Recueils d'Italie. Les modèles italiens dans les livres d'architecture français*, Sprimont 2004

GARRIC 2016a

Garric J.P., *La photographie archéologique comme source indirecte pour l'histoire urbaine. Rome à travers la collection Parker (1867-1879)*, in «Histoire Urbaine», n. 46, Pompignac 2016, pp. 88-115

GARRIC 2016b

Garric J.P. 2016, *Photographes et architectes à Rome au XIXe siècle*, in *Architectes et photographes au XIXe siècle*, a cura di Garric J.-P., Bocard H., Paris 2016.  
<<http://inha.revues.org/7097>> [3/5/2022]

GARRIC 2020

Garric J.P., *L'ornement dans les livres au début du XIXe siècle: recueils de modèles, traités pratiques, manuels et catalogue commerciaux*, in *Revivals. L'Historicisme dans les arts décoratifs*, a cura di Dion A., Gay-Mazuel A., Paris 2020, p. 18-23

GARRIC 2021

Garric J.P., *L'Architecture réitérée : modèles et intentions. Introduction*, in *L'architecte et ses modèles: intentions connaissance et projets à la période contemporaine*, a cura di Garric J.P., Paris 2021, pp. 9-19

GIRVEAU 2010

Girveau B., *Charles Garnier: un architecte pour un empire : exposition présentée à l'École nationale supérieure des beaux-arts* (Paris, 26 octobre 2010- 9 janvier 2011), Paris 2010

GIUBBINI, PARMA ARMANI 1973

Giubbini G., Parma Armani E., *Incisione e stampa*, in *Le tecniche artistiche*, a cura di Maltese C., Milano 1973, pp. 257-306

HÄRING 1984

Häring H., *"Il segreto della forma". Storia e teoria de Neue Beuen*, Saggio introduttivo e apparati di Sergio Polano, Milano 1984

HEIDEGGER 1976

Heidegger M., *Saggi e discorsi*, tr. It., Milano 1976, p. 26

HILDEBRAND 2014

Hildebrand S., *Concepts of creation: historiography and design in Gottfried Semper*, in «Journal of Art Historiography», n. 11, December 2014, pp. 145-161

HILDEBRAND 2017

Hildebrand S., *L'enseignement de l'intuition: du devenir des formes. Les années d'apprentissage de Gottfried Semper à Göttingen et Paris*, in *Gottfried Semper. Architecture et anthropologie au XIX<sup>e</sup> siècle*, «Revue germanique Internationale», n. 26, 2017, pp. 27-28

JOPLING 1842

Jopling J., *The Practice of isometrical perspective*, London, 1842

LAMBERT 1760

Lambert I.H., *Photometria sive de mensura et gradibus luminis, colorum et umbrae*, Torino 1760

LAROQUE 2004

Laroque C., *History and analysis of transparent papers*, «The Paper Conservator», vol. 28, 2004, p. 18.

LENIAUD, BOUVIER, BÉGHIN 2003

Leniaud J. M., Bouvier B., Béghin T., *Charles Garnier*, Paris 2003

LOYER 1985

Loyer F., *A travers les arts. Précédé de Les ambigüités de Charles Garnier*, Paris 1985

LUSSON 1820

Lusson A.L., *Description pittoresque de la Sicile ou recueil de vues lithographiées d'après les dessins pris sur les lieux*, Paris 1820

LUSSON 1827

Lusson A.L., *Monuments antiques et modernes de la Sicile et choix de palais, maisons et autres édifices de Naples, mesurés et dessinés par l'auteur*, Paris 1827

MANDOUL 2007

Mandoul T., *Entre raison et utopie, L'Histoire de l'architecture d'Auguste Choisy*, Wavre (Belgique) 2007

MARSDEN 2004

Marsden B., *The Progeny of These Two "Fellows": Robert Willis, William Whewell and the Sciences of Mechanism, Mechanics and Machinery in Early Victorian Britain*, in «The British Journal for the History of Science», Vol. 37, No. 4, Cambridge 2004, pp. 401-434

MARTINEAU 1981

Martineau A.B., *Fonds de la bibliothèque municipale du Mans, Maîtrise faite sous la direction de Monsieur François Loyer*, Université de Haute Bretagne, Rennes 1981

NERDINGER 1984

Nerding W., *De l'épure baroque à l'axonométrie. L'évolution du dessin d'architecture en Allemagne*, in *Images et imaginaires d'architecture*, Catalogo della mostra (Centre Georges Pompidou 21 septembre-18 décembre), Paris 1984, p. 39

PALAZZOTTO 2009

Palazzotto E., *Giovan Battista Filippo Basile e Gottfried Semper, tangenze e confluenze nella cultura architettonica europea della seconda metà del XIX secolo*, in «Lexicon Storie e architettura in Sicilia e nel Mediterraneo», n. 9, Palermo 2009, pp. 37- 46

PASQUALI 2007

Pasquali S., *Apprendistato a Roma*, in *Contro il Barocco. Apprendistato a Roma e pratica dell'architettura civile in Italia 1780 -1820*, a cura di Cipriani A., Consoli G.P., Pasquali S., Roma 2007, p. 485-516

PERNIOLA 2021

Perniola G.A., *La gerarchia dei monumenti da osservare. Indagini su Roma dai diari di Huber Robault de Fleury, 1803-1804*, in *Roma in Età Napoleonica. Antico, architettura e città da modello a laboratorio*, a cura di Garric J.P., Pasquali S., Pupillo M., Roma 2021, pp. 127-145

PERUSINI 1997

Perusini G., *Tecniche di Restauro*, in *Pagine architettoniche. I disegni di Pietro Nobile dopo il restauro*, a cura di Fabiani R., s.l. 1997

PICCOLO 1981

Piccolo M., *La carta*, in *Restauro e conservazione delle opere d'arte su carta*, Firenze 1981

PINON-AMPRIMOZ 1988

Pinon P., Amprimoz F.X., *Les envois de Rome (1778-1968). Architecture et archéologie*, collection de l'École Française de Rome, 1988

POSSENTI 1989

Possenti V., *Techne: dai Greci ai moderni e ritorno*, in «Rivista di filosofia Neo-Scolastica», aprile-giugno 1989, Vol. 81, No. 2, aprile-giugno, 1989, pp. 294-307

QUITZSCH 1991

Quitzsch H., *La visione estetica di Semper*, Milano 1991

RICKMAN 1817

Rickman T., *An Attempt to Discriminate the Styles of English Architecture*, London, 1817

SAVORRA 2003

Savorra M., *Charles Garnier in Italia. Un viaggio attraverso le arti 1848-1854*, Padova 2003

SAVORRA 2006

Savorra M., «*À la recherche de couleurs*»: i disegni degli architetti francesi e la Sicilia negli anni venti dell'Ottocento, in *The time of Schinkel and the Age of Neoclassicism between Palermo and Berlin*, a cura di Giuffrè M., Barbera P., Cianciolo Cosentino G., Palermo 2006, pp. 183-192

SAVORRA 2020

Savorra M., *Au-delà des envois. Les architectes français et la pratique de la copie comme méthode pédagogique à la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle*, in *À travers l'Italie / Attraverso l'Italia. Édifices, villes, paysages dans les voyages des architectes français / Edifici, città, paesaggi degli architetti francesi 1750-1850*, a cura di Bruculeri A., Cuneo C., Milano 2020, pp. 210-229

SAXL 1954

Saxl H., *An investigation of the qualities, methods of manufacture and the preservation of historic parchments and vellum with a view to identifying the species of animal used*. PhD, Leeds University 1954

SCARPA 1989

Scarpa L., *Introduzione all'edizione italiana de «I 4 elementi dell'architettura»*, in *La visione estetica di Semper*, di Quitzsch H., seguito da *I 4 elementi dell'architettura*, I ed. 1962, Milano 1991, pp. 7-16

SEMPER 1834

Semper G., *Vorläufige Bemerkungen über bemalte Architektur und Plastik bei den Alten*, Altona, 1834

SEROUX D'AGINCOURT 1823

Seroux d'Agincourt J.B.L.G., *Histoire de l'art par les monumens depuis sa décadence au IV<sup>e</sup> siècle jusqu'à son renouvellement au XVI<sup>e</sup>*, tomi 6, Paris 1823

SOPWITH 1832

Sopwith T., *A Treatise on isometrical drawing*, London 1832

THOMPSON 1996

Thompson M. W., *Robert Willis and the study of medieval architecture*, in *The Archaeology of Cathedrals*, a cura di Tatton-Brown T. W. T., Munby J., Oxford 1996, pp. 153-64

WATSON 1986

Watson D., *Introduction*, in Robert Willis and John Willis Clark, *The Architectural History of the University of Cambridge, and of the Colleges of Cambridge and Eton*, Cambridge 1886 (rist.an.1986), pp. VII-XX

WILLIS 1821

Willis R., *An attempt to analyse the automaton chess player of Mr. de Kempelen*, London 1821

WILLIS 1835

Willis R., *Remarks on the architecture of the Middle ages especially of Italy*, Cambridge, 1835

WILLIS 1842

Willis R., *A Description of the Cymagraph for Copying Moldings*, in «The Civil Engineer and Architect's Journal», 1842, pp. 219-221

WILLIS 1843

Willis R., *A description of the Sextry barn at Ely, lately demolished*, Cambridge 1843

WILLIS 1844

Willis R., *Architectural Nomenclature of the Middle Ages*, Cambridge 1844

WILLIS 1910

Willis R., *On the construction of the vaults of the Middle Ages*, London, 1910

WORMS 2015

Worms L., *J. & F. Harwood of Fenchurch Street*, posted on October 29, 2015.  
<<https://ashrarebooks.com/2015/10/29/j-f-harwood-of-fenchurch-street/>> [3/5/2022]