

(Ri)costruire l'architettura dipinta. I paesaggi perduti del precisionismo americano

Salvatore Di Pace

Abstract

L'articolo indaga la relazione tra architettura e pittura, concentrandosi sulla rappresentazione degli elementi architettonici nello spazio pittorico e sulla loro conversione in modelli tridimensionali interattivi. Attraverso un approccio metodologico che combina strumenti analogici e digitali, viene delineato un processo per la ricostruzione geometrica e cromatica degli oggetti rappresentati, anche tramite l'integrazione di strumenti che sfruttano il potenziale dell'intelligenza artificiale nel campo della generazione di immagini. Questo processo ricostruttivo analizza in particolare *Water* (1945), opera di Charles Sheeler, pittore e fotografo emblema del Precisionismo americano, un movimento che ha documentato paesaggi urbani industriali ormai scomparsi o lontani dai canoni architettonici europei. Questa sperimentazione vuole offrire un contributo alla comprensione di contesti storici e culturali attraverso la ricostruzione virtuale di ambienti, preservando l'atmosfera e le qualità espressive dell'opera pittorica originale. L'obiettivo è ampliare la comprensione di un'immagine che racconta un preciso istante della storia di un paese, trasformando l'architettura pittorica in una testimonianza virtuale di un paesaggio urbano perduto.

Parole chiave

Modelli virtuali, riempimento generativo, precisionismo, prospettiva inversa, architettura dipinta.



Elaborazione ottenuta
tramite Midjourney
ispirata allo stile pittorico
di Charles Sheeler
(elaborazione dell'autore).

Introduzione

L'ascrizione dell'Architettura a forma d'arte, almeno sul piano teorico della catalogazione, riflette una serie di problematiche che dal punto di vista filosofico sono state pane per chi si è prodigato in materia di estetica, affrontando il tema dell'opera o dell'arte in generale. Se la pittura d'altro canto, almeno nell'immaginario comune, è la forma d'arte per eccellenza, lo statuto artistico dell'architettura è più in bilico considerando l'eteronomia delle componenti che concorrono alla nascita dell'oggetto architettonico [Ricci 2022, p. 89].

Tali quesiti sono forse più appropriati nel contesto dell'architettura storicizzata rispetto a quella contemporanea, sia per causa della crescente tendenza a sovrapporre opera e autore che per la propensione a osservare gli edifici attraverso le loro immagini. Quesiti che divengono ancora più ambigui nel momento in cui si entra nella dimensione dello spazio architettonico rappresentato nella pittura. Uno spazio infatti, che sia naturale, antropizzato o completamente artificiale, è proprio di una serie di elementi particolari che ne definiscono l'atmosfera, nel senso delle emozioni che generano in chi se ne trova all'interno [Griffero 2010, p. 10]. Lo scopo di questo studio è quindi quello di individuare un processo di conversione degli elementi architettonici presenti nello spazio pittorico da oggetti bidimensionali a tridimensionali interattivi, al fine di realizzare un ambiente virtuale che conservi almeno in parte quelle caratteristiche proprie dell'atmosfera dello spazio del dipinto nella maniera più coerente possibile con l'originale. Questo approccio metodologico tiene conto di due fattori fondamentali, ovvero la geometria dei solidi e il loro colore, con l'intenzione di relegare la componente discrezionale soggettiva al minimo possibile [Carrozzino et al. 2013 pp. 309-311] valorizzando invece l'approccio critico. A questo scopo si è deciso di procedere attraverso l'impiego di una metodologia scientifica consolidata nella fase di ricostruzione della forma e tramite invece l'utilizzo dell'intelligenza artificiale nella realizzazione delle mappe diffuse utilizzate per definire le *texture* degli elementi tridimensionali.

Considerato quanto detto, la scelta del soggetto della sperimentazione è ricaduta su un'opera del pittore e fotografo statunitense Charles Sheeler; nato a Filadelfia alla fine del XIX secolo. *Water* (fig. 3), dipinto nel 1945, costituisce un perfetto esempio di pittura precisionista e come tale si presta in modo ideale, sia per la chiarezza geometrica dei soggetti nell'inquadratura che per la netta definizione cromatica delle superfici.

Charles Sheeler e il Precisionismo

L'opera di Sheeler è vincolata ad un particolare momento della storia degli Stati Uniti d'America. A cavallo tra le due guerre e in preda ad una crisi economica che avrebbe messo in ginocchio il paese, la produzione artistica di quegli anni era sia soggetto che oggetto delle critiche mosse alla cultura e alla tradizione della nazione che sarebbe poi diventata una delle protagoniste delle politiche globali del secolo.

Fig. 1. A sinistra: M. Hartley, Mount Katahdin, *Autumn, No. 2*, 1991, Edith and Milton Lowenthal Collection, Bequest of Edith Abrahamson Lowenthal.
A destra: C. Sheeler, *River Rouge Plant*, Whitney Museum of American Art, New York.



Sheeler, così come Charles Demuth e Georgia O'Keeffe erano figli di un movimento ancora privo del distacco dalle tematiche nazionali che avrebbe caratterizzato l'arte nord-americana successiva alla seconda guerra mondiale [Baigell, Matthew 2018, p. 246] e in quel frangente temporale il taylorismo e la forte matrice di industrializzazione esercitavano un'influenza determinante nei temi e nella forma della pittura del Precisionismo. Proprio questo è il termine (applicato retrospettivamente) che definisce in larga misura gli autori citati in precedenza e che è debitore della cultura dell'efficienza associata alle forme precise e alle quasi impercettibili pennellate [Corwin 2003, p. 140], contrariamente allo stile più dinamico e 'impreciso' di autori cronologicamente precedenti come Alfred Maurer e Marsden Hartley, volti a ritrarre un'immagine orientata sulla figura libera della natura. I paesaggi moderni di Sheeler sono immagini urbane di figure stilizzate quasi prive di eccessi geometrici e disomogeneità formali.

Ad esempio, in *Autumn No. 2* (fig. 1) Marsden Hartley raffigura un paesaggio montano le cui tinte autunnali si riflettono nello specchio d'acqua sottostante. A destra invece una scena quasi equivalente realizzata da Sheeler che mostra di nuovo la superficie riflettente dell'acqua nella parte inferiore e la materia concreta e tematizzante nella parte superiore. Stavolta però i colori vivi delle montagne sono rimpiazzate dal pallore degli edifici industriali che trasmettono un'immobilità immediatamente percettibile comunicando una quasi assenza di vita. La pittura segue un processo di "eliminazione delle emozioni [...] in modo da poter rivelare l'ordine intrinseco della sua materia" [Rubin 1990, pp. 207, 208]. In questo senso l'evidente rapporto con la forma dell'architettura industriale che assume con totale importanza il ruolo di elemento antropico nei quadri.

Secondo alcuni la pittura precisionista risente anche delle influenze europee contemporanee soprattutto in autori come Demuth (fig. 2) che nei primi decenni del secolo aveva personalmente incontrato a New York alcuni esponenti del movimento cubista e la cui pittura risente di un'immagine che ne "sviluppa le geometrie spigolose" [Janson 1986, pp. 1018-1019].

Nonostante questo, la distribuzione uniforme del colore e la chiarezza nella transizione degli elementi che compongono i dipinti differiscono dall'ambiguità formale del cubismo europeo quasi rifuggendo l'idea di volume [Baigell, Matthew 2018, p. 257].



Fig. 2. C. Demuth, *Red-Roofed Houses*, The Samuel S. White 3rd and Vera White Collection, 1967.

Nel caso specifico di *Water*, il quadro di Charles Sheeler scelto per la ricostruzione tridimensionale, la chiarezza nella definizione delle superfici e la conseguente comprensibilità delle strutture architettoniche lo rendono un soggetto ideale per il tipo di sperimentazione proposta, oltre alle sue prospettive fotografiche, Sheeler era per l'appunto anche fotografo, favoriscono la definizione di un centro di proiezione in maniera piuttosto intuitiva.

Ricostruire l'architettura dipinta

Come sostenuto in precedenza dunque e tenendo in contro particolarmente il caso di *Water*, la definizione precisa delle pennellate e la nettezza delle divisioni cromatiche fra elementi favoriscono una chiara comprensione delle superfici. Oltre ciò la coerenza architettonica degli elementi presenti sulla tela lascia presumere una continuità fra le forme visibili e quelle nascoste dalla vista dell'osservatore. Altro accenno è stato fatto alla matrice fotografica di quest'opera dovuta alla poliedricità dell'artista noto per l'appunto anche per le sue fotografie, questo conferisce un certo realismo all'inquadratura e ne permette, almeno in prima istanza, una determinazione intuitiva delle fughe [Ippolito et al 2024, pp. 53-56].

L'obiettivo è quindi quello di ricostituire l'elemento architettonico rappresentato dalla torre in primo piano, al fine di produrre un modello che possa allo stesso tempo essere utilizzato per la diffusione didattica delle informazioni legate al tema pittorico, ma anche per funzioni meno vincolate all'apprendimento e più orientate verso l'intrattenimento e la comunicazione, facendo "emergere aspetti proporzionali, compositivi e stilistici dello spazio [...] rappresentato dal pittore" [Masserano, Sdegno 2016, p. 256]. Il modello verrà poi utilizzato per l'*output* selezionato per questa casistica specifica, ovvero: un ambiente virtuale texturizzato in funzione dello stile pittorico precisionista.

Il processo di costruzione del modello parametrico estrapolato dall'immagine analogica



Fig. 3. C. Sheeler; *Water*, Arthur Hoppock Hearn Fund, 1949.

Fig. 4. Definizione della *bounding box* (elaborazione dell'autore).

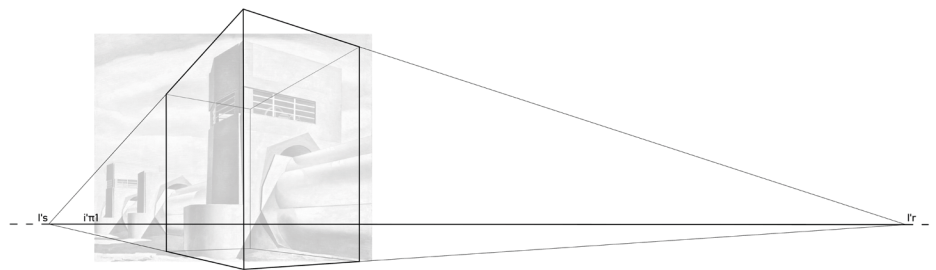


Fig. 5. Costruzione del cerchio di misura e definizione di $O'O$ (elaborazione dell'autore).

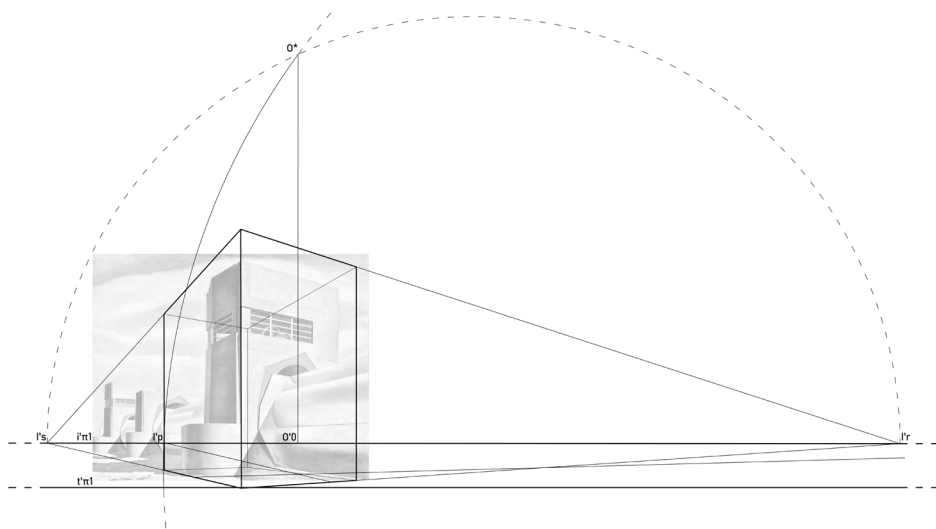
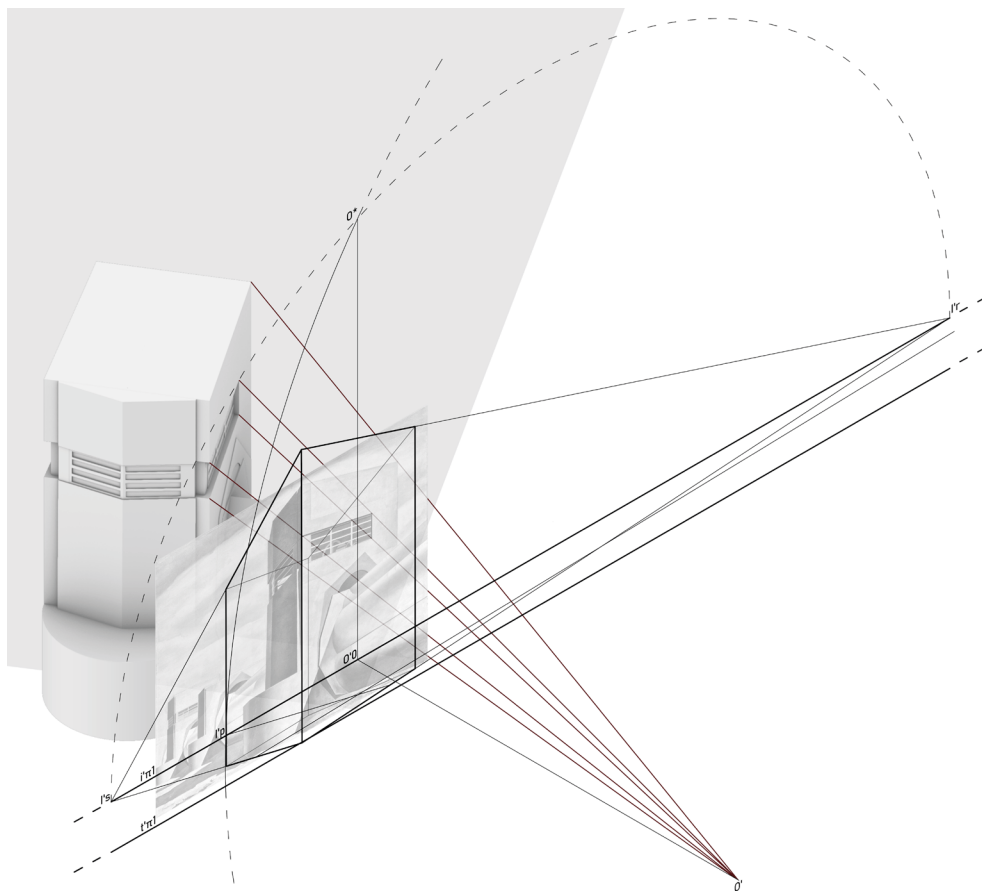


Fig. 6. Ricostruzione 3D ottenuta dalla proiezione dei punti fondamentali da O' (elaborazione dell'autore).



è definito a partire dalla metodologia illustrata ampiamente nel testo *Di segno e modello, esplorazioni sulla forma libera fra disegno analogico e digitale*, di Graziano Mario Valenti e a tale testo si rimanda nel caso si volesse approfondire l'argomento nello specifico. Per prima cosa, dunque, sono state estese le linee di contorno apparente dell'elemento in primo piano per farle convergere determinando i punti di fuga $l's$ e $l'r$ e di conseguenza il piano di proiezione $i'\pi_l$. Successivamente l'oggetto è stato inserito in una *bounding box* (fig. 4). Lo spigolo inferiore della *bounding box* può essere convenzionalmente posizionato sulla linea delle tracce $t'\pi_l$, come in questo caso [Valenti 2021, pp. 60-61]. Il segmento definito dai due punti di fuga $l's$ e $l'r$ è anche il diametro della semicirconferenza su cui giace il ribaltamento di O' , ovvero l'osservatore. Al fine di controllare il rapporto di proporzione dei lati della *bounding box* la posizione di O^* sulla semicirconferenza non può essere stabilito arbitrariamente, vengono quindi definite a partire dalle diagonali del rettangolo di base le rette ortogonali p e q dalle quali vengono estrapolati i punti di fuga $l'p$ e $l'q$, la distanza fra i due punti $l'p$ e $l'q$ corrisponde al diametro della semicirconferenza che intersecando il cerchio di misura definisce il ribaltamento dell'osservatore O^* [Valenti 2021, p. 63]. A questo punto proiettando O^* su $i'\pi_l$ otterremo la posizione di $O'O$ (fig. 5) e ruotando il segmento definito dai punti $O'O$ e O^* di novanta gradi sino a costruire un segmento ortogonale a $i'\pi_l$ sarà possibile ricostruire la posizione dell'osservatore a partire dall'immagine pittorica. In seguito alla definizione del centro di proiezione sarà sufficiente tracciare delle rette passanti per esso che intersechino dei punti fondamentali da noi individuati sull'immagine sovrapposta al piano di proiezione (fig. 6). Quest'ultima fase deve tener conto anche del fatto che i punti invisibili nascosti dall'inquadratura debbono essere dedotti arbitrariamente a partire dal riferimento della forma architettonica osservabile. Il processo si conclude con lo sviluppo e l'esportazione del modello parametrico, pronto per la successiva fase di texturizzazione (fig. 7).



Fig. 7. Ricostruzione degli elementi architettonici di *Water* in 3D (elaborazione dell'autore).

Il colore e la *texture*: dipingere con l'intelligenza artificiale

Una volta ricostruito il modello dell'edificio di riferimento e la geometria globale dell'ambiente virtuale rimane quindi da trasferire nei solidi la componente pittorica che conferisce, in una certa misura, l'atmosfera del quadro. Nella pittura analogica gli elementi che caratterizzano lo stile e la tecnica sono vari, ma congiunti nel momento della realizzazione dell'opera. La *texture* della carta o della tela, la consistenza del colore come anche la forma della pennellata, sono elementi inscindibili che però debbono essere compresi individualmente nel contesto di una replica digitale, almeno nella ricerca della verosimiglianza del risultato.

Il colore è uno strumento fondamentale non solo come mezzo artistico espressivo ma anche come tramite per informazioni legate ai materiali e alla struttura geometrica di cui è composto l'edificio [Chiavoni 2010, p. 501]. Nell'ambito delle ricostruzioni virtuali di elementi pittorici quindi la componente della *texture* è un fattore di primaria importanza, per quanto l'attenzione in questo tipo di sperimentazione sia prevalentemente rivolta verso la coerenza tra oggetto 3D e 2D e al corretto posizionamento del centro di proiezione, di cui il primo punto è diretta conseguenza. Nonostante l'effetto ottenuto da una riproduzione manuale possa raggiungere risultati qualitativamente elevati [Jansen, Ruttkay 2007, p. 28], la possibilità di una ricostruzione automatica o semiautomatica degli attributi cromatici e materici della pittura [Lourakis et al. 2007, p. 8] resta un tema di interesse più che mai attuale, soprattutto in merito agli sviluppi recenti nel campo della generazione di contenuti grafici tramite l'intelligenza artificiale.

In questo senso per la definizione delle *texture* si è attinto direttamente dalle 'mani' dell'autore in quanto a partire dagli elementi visibili nel quadro sono stati estrapolati diversi segmenti dei solidi e dello sfondo. Il quadro è stato importato su *Adobe Photoshop 2024* e segmentato per poter ottenere dei ritagli isolati. Per generare un'immagine che potesse essere utilizzata come *texture* per la fase di *rendering* la procedura adottata è stata funzionale ad una scelta aprioristica in termini di elaborazione, sfruttando lo strumento di riempimento generativo di *Photoshop*. Si tratta di una funzione avanzata basata sull'intelligenza artificiale, integrata nel *software* tramite modelli di *deep learning*. Questo strumento consente agli utenti di aggiungere, modificare o rimuovere elementi in un'immagine, utilizzando descrizioni testuali o selezioni grafiche [Swift, Chattopadhyay 2024, p. 1]. Grazie al riempimento generativo è stato possibile, a partire dalla piccola porzione di quadro segmentata, definire una mappa diffusa in alta qualità da poter poi utilizzare come *texture* dell'oggetto 3D (fig. 8), come nel caso dell'intonaco o dell'acciaio, o come



Fig. 8. Schema delle fasi di realizzazione delle mappe diffuse (elaborazione dell'autore).

Fig. 9. Vista texturizzata a partire dal modello ricostruito da *Water* (elaborazione dell'autore).



immagine di sfondo. Il modello è stato quindi importato nel *software open-source Blender*, per poter applicare le *texture* e generare le immagini (fig. 9).

Nonostante si sia tentato di automatizzare il processo al massimo delle possibilità, questo approccio metodologico è ben lontano dall'essere completo, considerando le numerose approssimazioni compiute nella fase di acquisizione ed elaborazione delle *texture* e del colore. Basti pensare al fattore relativo alle ombre generate da una fonte luminosa che può non essere necessariamente realistica, ma che in ogni caso per essere riprodotta in forma dinamica in un modello interattivo ed esplorabile deve emettere luce sulle superfici alterando la percezione del campione originale, già illuminato dall'autore nel quadro. Questo fa sì che sia necessario operare diverse azioni di regolazione dell'esposizione della camera per raggiungere un risultato simile all'originale, non volendo intervenire in postproduzione considerando che si tratta di un modello pensato per essere esportabile in ambienti interattivi.

Conclusioni

Metodologicamente parlando la struttura utilizzata per la conversione di immagini analogiche in uno spazio virtuale è ancora molto fragile sotto diversi punti di vista. Nonostante ciò, le ipotesi e gli obiettivi risultano coerenti con i risultati tutto sommato incoraggianti, considerando anche il miglioramento esponenziale che sta avvenendo nello sviluppo delle tecnologie utilizzate.

La questione di maggiore interesse è probabilmente quella relativa al contributo dell'AI in favore dell'automatizzazione del processo di completamento delle parti mancanti per la generazione di mappe diffuse. È probabile che in futuro non solo questa sezione, ma tutto il percorso di elaborazione del modello virtuale possa essere completamente realizzato da un'intelligenza artificiale, riducendo il contributo umano alla sola fase di scrittura dei *prompt* per la realizzazione degli oggetti e a quella di verifica dei risultati. Lo scopo di questo studio non è certamente quello di valutare le possibili ricadute di un utilizzo acritico dei nuovi strumenti, ma rimane indubbio che la crescente possibilità di completamento automatico delle immagini generi non pochi quesiti sia nei creatori

che nei fruitori di materiale artistico e architettonico [Barsanti et al. 2024, pp. 3208]. La componente umana resta fondativa, soprattutto nel contesto in cui l'oggetto della discussione è probabilmente la massima espressione della umanità stessa, ma, come è noto, un modello non è l'immagine completamente isomorfa dell'oggetto reale o di un'idea complessa, bensì una rappresentazione che partecipa in diversa misura di alcune delle sue caratteristiche e come tale può esserne più o meno somigliante [Migliari, Casale 2004, p. 9]. In questo senso per lo stesso motivo per il quale il modello è prodotto per diversi scopi in diversi modi, in diverse dosi potrebbe essere accettato l'utilizzo di uno strumento come quello del riempimento generativo, a patto chiaramente di tenere bene in considerazione il valore relativo del prodotto finale.

Riferimenti bibliografici

- Barsanti, S. G., Bertacchi, S., Rossi, A., (2024). AI e progettazione: valido ausilio o rischio?. In Bergamo F., Calandriello A., Ciammichella M., Friso I., Gay F., Liva G., Monteleone, C. (Eds.), *Misura / Dismisura*. Atti del 45° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione, Padova-Venezia 12-14 settembre 2025. pp. 1957-1978. Milano: FrancoAngeli. <https://doi.org/10.3280/oa-1180-c624>.
- Baigell, M., (1996). *A concise history of American painting and sculpture*, (Rev. ed.), New York: Art history. IconEd.
- Carrozzino, M., Evangelista, C., Brondi, R., Tecchia, F., Bergamasco, M. (2014). Virtual reconstruction of paintings as a tool for research and learning. In *Journal of Cultural Heritage*, No. 15, pp. 308–312. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2013.06.003>.
- Chiavoni, E. (2010). The representation of colour and light in architecture through watercolours. In P. Zennaro (Ed.) *Colour and Light in Architecture*, pp. 501-505. Verona: Knessi.
- Corwin, S. L. (2003). *Picturing Efficiency: Precisionism, Scientific Management, and the Effacement of Labor*. Faculty Scholarship, 63. https://digitalcommons.colby.edu/faculty_scholarship/63
- Griffero, T. (2010). *Astmosferologia*. Roma-Bari: Laterza.
- Ippolito, A., Mezzino, D., Porfiri, F., Di Pace, S., Noursati Kordkandi, M., Ahmed, N.M.M.S., Panunzi, R. (2024). Contemporary Art in Reality versus Images, an Analysis of the Work of Shirin Abedinirad. In C. Bartolomei, A. Ippolito, S. H. Tanoue Vizioli (Eds.), *Contemporary Heritage Lexicon*, pp. 45-65. Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-65104-5_3.
- Lourakis, M., Alongi, P., Delouis, D., Lippi, F., Spadoni, F. (2007). Recover: Photorealistic 3D Reconstruction of perspective paintings and pictures. In *EVA 2007 London Conference*, London 11-13 July 2007. London: EVA Conferences International.
- Jansen, P.H., Ruttkay, Z.M., (2007). The Arnolfini Portrait in 3D: Creating Virtual World of a Painting with Inconsistent Perspective. In *Proceedings of Eurographics 07 Cultural Heritage Papers*, pp. 25-32. Eindhoven: The Eurographics Association. <https://doi.org/10.2312/egch.20071004>.
- Janson, H.W., Janson, A.F., (1986). *History of art*, London: Thames and Hudson.
- Masserano, S., Sdegno, A. (2016). Il Convito in casa di Levi di Paolo Veronese. Analisi geometrica e ricostruzione prospettica. In Valenti, G. M. (a cura di) *Prospettive architettoniche conservazione digitale, divulgazione e studio*, pp. 241-264. Roma: Sapienza Università editrice.
- Migliari, R., Casale, A. (a cura di) (2004). *Disegno come modello: riflessioni sul disegno nell'era informatica*, Nuovi quaderni di applicazioni della geometria descrittiva. Roma: Kappa.
- Ricci, M. (2022). Garroni e l'architettura. In *Aesthetica preprint*, 89, pp. 89-100. <https://doi.org/10.7413/0393-8522093>.
- Rubin, J.S., (1990.) A Convergence of Vision: Constance Rourke, Charles Sheeler, and American Art. In *American Quarterly*, vol. 42, n. 2, pp. 191-222. <https://doi.org/10.2307/2713015>.
- Swift, I. P., Chattopadhyay, D. (2024). A Value-Oriented Investigation of Photoshop's Generative Fill (Versione 2). In *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2404.17781>
- Valenti, G. M. (2021). *Di segno e Modello. Esplorazioni sulla forma libera fra disegno analogico e digitale*. Milano: FrancoAngeli.

Autore

Salvatore Di Pace, Università di Roma La Sapienza, salvatore.dipace@uniroma1.it

Per citare questo capitolo: Salvatore Di Pace (2025). (Ri)costruire l'architettura dipinta. I paesaggi perduti del precisionismo americano. In L. Carlevaris et al. (a cura di), *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione/èkphrasis. Descriptions in the space of representation*. Atti del 46° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione. Milano: FrancoAngeli, pp. 863-882. DOI: 10.3280/oa-1430-c800.

(Re)constructing Painted Architecture. The Lost Landscapes of American Precisionism

Salvatore Di Pace

Abstract

The article explores the relationship between architecture and painting, focusing on the representation of architectural elements in pictorial space and their conversion into interactive three-dimensional models. Through a methodological approach that combines analog and digital tools, it outlines a process for the geometric and chromatic reconstruction of represented objects, also integrating tools that leverage the potential of artificial intelligence in the field of image generation. This reconstructive process specifically analyzes *Water* (1945), a work by Charles Sheeler, painter and photographer emblematic of American Precisionism, a movement that documented industrial urban landscapes that have now disappeared or stand apart from European architectural conventions. This experimentation aims to contribute to the understanding of historical and cultural contexts through the virtual reconstruction of environments, preserving the atmosphere and expressive qualities of the original pictorial work. The goal is to enhance the understanding of an image that recounts a specific moment in a country's history, transforming pictorial architecture into a virtual testimony of a lost urban landscape.

Keywords

Virtual models, generative fill, Precisionism, reverse perspective, painted architecture.



Processing obtained
through Midjourney
inspired by the painting
style of Charles Sheeler
(author's elaboration).

Introduction

The classification of architecture as a form of art, even from a theoretical perspective, highlights a series of issues. These have long been central to philosophical debates in aesthetics, particularly those exploring the concept of the artwork or art in general. While painting is often seen –at least in the popular imagination– as the quintessential form of art, the artistic status of architecture is more uncertain due to the heteronomy of the elements that contribute to the creation of an architectural object [Ricci 2022, p. 89].

These doubts are perhaps more relevant to the context of historicized architecture than to contemporary architecture, both due to the growing tendency to associate a work with its author and the inclination to view buildings through their images, and they become even more ambiguous when one delves into the dimension of architectural space as represented in painting. A space, whether natural, human-altered, or entirely artificial, is characterized by a series of specific elements that define its atmosphere, in the sense of the emotions it evokes in those who find themselves within it [Griffero 2010, p. 10]. The purpose of this study is therefore to identify a process of converting architectural elements within the pictorial space from two-dimensional to three-dimensional interactive objects, with the aim of creating a virtual environment that retains, at least in part, the atmospheric qualities of the painted space in the most coherent way possible with the original.

This methodological approach considers two fundamental factors: the geometry of the solids and their color, with the intention of minimizing subjective discretionary components as much as possible [Carrozzino *et al.* 2013, pp. 309-311], while instead emphasizing the critical approach. In order to achieve this, it was decided to proceed by employing a well-established scientific methodology in the phase of shape reconstruction, while using artificial intelligence for creating the diffuse maps that define the textures of the three-dimensional elements. Given the above, the choice of subject for the experiment fell on a work by the American painter and photographer Charles Sheeler, born in Philadelphia at the end of the 19th century. *Water* (fig. 3), painted in 1945, serves as a perfect example of Precisionist painting and, as such, is ideally suited both for the geometric clarity of the subjects within the frame and for the sharp chromatic definition of the surfaces.

Charles Sheeler and the american precisionism

Sheeler's work is tied to a particular moment in the history of the United States. At the turn of the 20th century and in the grip of an economic crisis that would bring the country to its knees, the artistic production of those years was both a subject and object of the critiques directed at the culture and tradition of a nation that would later become a major player in global politics.



Fig. 1. Left: M. Hartley, *Mount Katahdin, Autumn, No. 2*, Edith and Milton Lowenthal Collection, Bequest of Edith Abrahamson Lowenthal, 1991. Right: C. Sheeler, *River Rouge Plant*, Whitney Museum of American Art, New York.



Sheeler, along with Charles Demuth and Georgia O'Keeffe, were part of a movement that had not yet distanced itself from national themes, a feature that would characterize post-World War II North American art [Baigell, Matthew 2018, p. 246]. During this period, Taylorism and the strong influence of industrialization played a decisive role in the themes and form of Precisionist painting.

The term Precisionism –retrospectively applied– largely defines the aforementioned artists and owes much to the culture of efficiency, associated with precise forms and almost imperceptible brushstrokes [Corwin 2003, p. 140], in contrast to the more dynamic and imprecise style of earlier artists such as Alfred Maurer and Marsden Hartley, who aimed to portray a freer image of nature. Sheeler's modern landscapes are urban images of stylized figures, almost devoid of excessive geometry and formal inconsistencies.

For example, in *Autumn No. 2* (fig. 1) Hartley depicts a mountain landscape whose autumnal tones are reflected in the water below. On the right is an almost equivalent scene by Sheeler, which again shows the reflective surface of the water in the lower part and the concrete, thematic substance in the upper part. This time, however, the vivid colours of the mountains are replaced by the pallor of the industrial buildings that convey an immediately perceptible stillness, communicating an almost lifelessness. The painting follows a process of "eliminating emotions [...]" in order to reveal the intrinsic order of its matter" [Rubin 1990, pp. 207-208]. In this sense, there is a clear relationship with the form of industrial architecture, which takes on the key role of an anthropic element in the paintings.

According to some, Precisionist painting also reflects contemporary European influences, particularly in artists like Demuth (fig. 2), who in the early decades of the century had personally met some members of the Cubist movement in New York, and whose painting shows an image that "develops their angular geometries" [Janson 1986, pp. 1018-1019]. Despite this, the uniform distribution of color and the clarity in the transition of elements that make up the paintings differ from the formal ambiguity of European Cubism, almost avoiding the idea of volume [Baigell, Matthew 2018, p. 247]. In the specific case of *Water*, the painting by Charles Sheeler chosen for the three-dimensional



Fig. 2. C. Demuth, *Red-Roofed Houses*, The Samuel S. White 3rd and Vera White Collection, 1967.

reconstruction, the clarity in defining surfaces and the consequent comprehensibility of the architectural structures make it an ideal subject for the proposed experimentation. In addition to its photographic perspectives –since Sheeler was also a photographer– these elements help in defining a projection center in a rather intuitive manner.

Reconstructing painted architecture

As previously argued, and particularly considering the case of *Water*, the precise definition of brushstrokes and the sharpness of chromatic divisions between elements promote a clear understanding of the surfaces. Furthermore, the architectural coherence of the elements depicted on the canvas suggests a continuity between the visible forms and those hidden from the observer's view. Mention has also been made of the photographic matrix of this work, attributable to the artist's versatility, as Sheeler was also renowned for his photography. This imbues the composition with a certain realism and allows, at least initially, for an intuitive determination of the vanishing lines [Ippolito et al. 2024, pp. 53-56].

The aim, therefore, is to reconstruct the architectural element represented by the tower in the foreground, in order to produce a model that can simultaneously be used for the educational dissemination of information related to the painting's themes, as well as for purposes less tied to learning and more oriented toward entertainment and communication, bringing to light "proportional, compositional, and stylistic aspects of the space [...] depicted by the painter" [Massero, Sdegno 2016, p. 256]. The model will then be utilized for the selected output for this specific case: a virtual environment textured in accordance with the precisionist painting style.

The process of constructing the parametric model derived from the analog image is defined based on the methodology extensively illustrated in the book *Di segno e modello*:



Fig. 3. C. Sheeler, *Water*, Arthur Hoppock Hearn Fund, 1949.

Fig. 4. Definition of bounding box (author's elaboration).

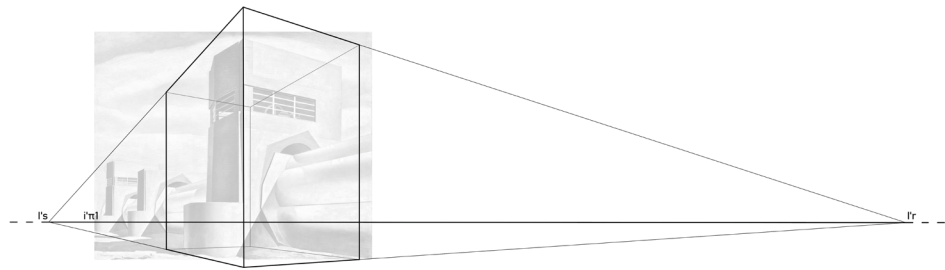


Fig. 5. Construction of the measuring circle and definition of $O'O$ (author's elaboration).

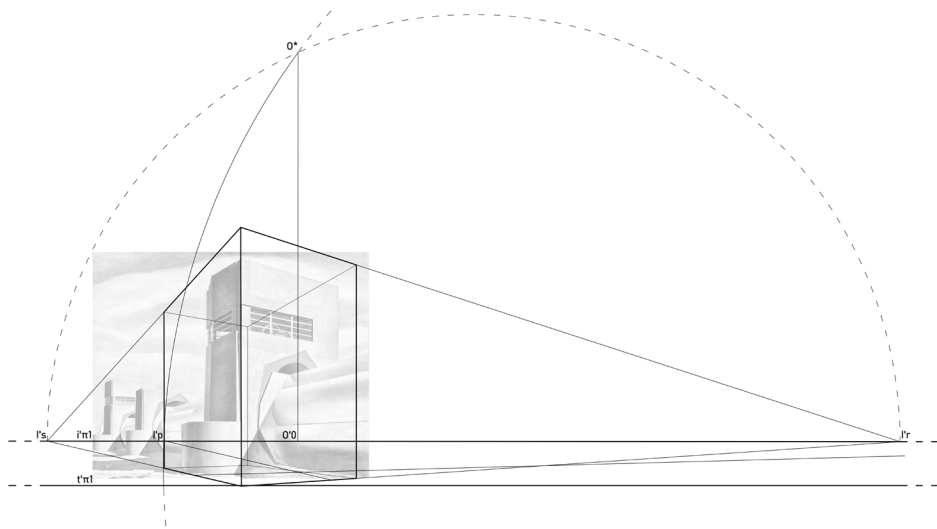
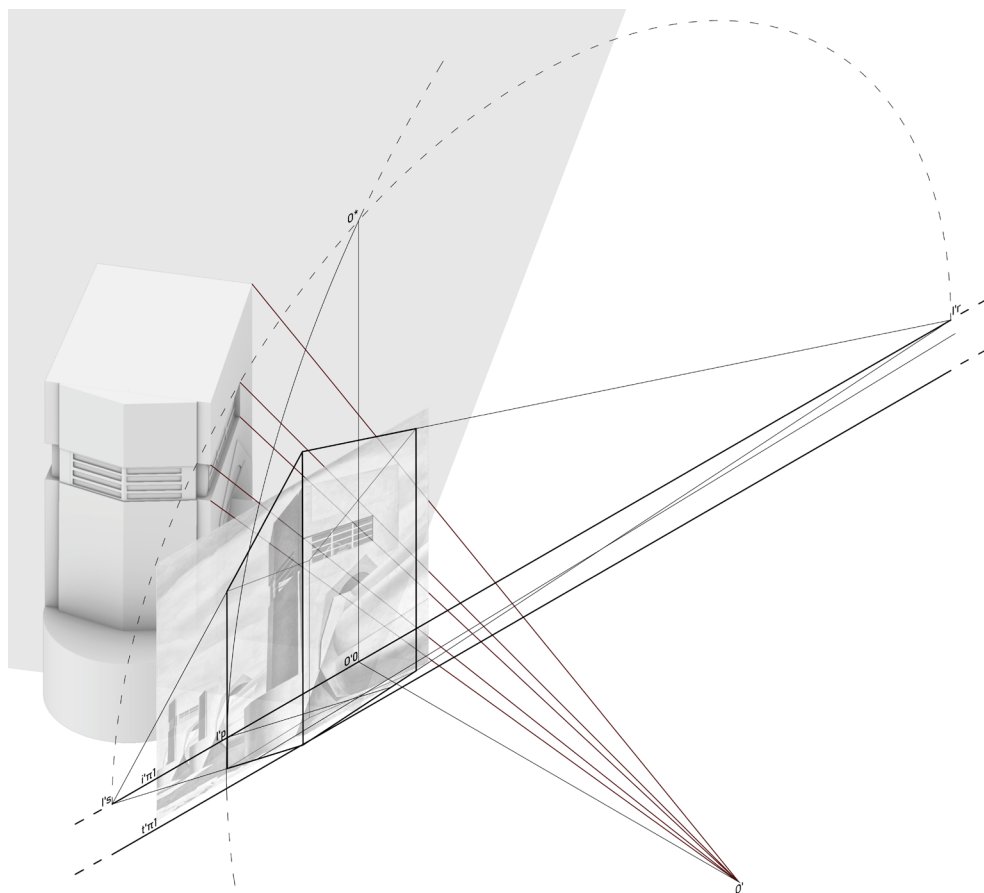


Fig. 6. 3D reconstruction obtained from the projection of fundamental points from O' (author's elaboration).



esplorazioni sulla forma libera fra disegno analogico e digitale by Graziano Mario Valenti, to which readers are referred for a more in-depth exploration of the subject.

As a first step, the apparent contour lines of the foreground element were extended to converge, determining the vanishing points $l's$ and $l'r$ and, consequently, the projection plane $i'\pi_l$. The object was then enclosed within a bounding box (fig. 4). The lower edge of the bounding box can conventionally be positioned on the trace line $t'\pi_l$, as in this case [Valenti 2021, pp. 60-61].

The segment defined by the two vanishing points $l's$ and $l'r$ is also the diameter of the semicircle on which the overturning of O' , the observer, lies. In order to control the proportional relationship of the sides of the bounding box, the position of O^* on the semicircle cannot be arbitrarily established. Thus, starting from the diagonals of the base rectangle, the orthogonal lines p and q are defined, from which the vanishing points $l'p$ and $l'q$ are derived. The distance between the two points $l'p$ and $l'q$ corresponds to the diameter of the semicircle, which, intersecting the measurement circle, defines the overturning of the observer O^* [Valenti 2021, p. 63].

At this point, by projecting O^* onto $i'\pi_l$, we obtain the position of $O'O$ (fig. 5). Rotating the segment defined by the points $O'O$ and O^* by ninety degrees to create a segment orthogonal to $i'\pi_l$, allows the reconstruction of the observer's position based on the painting. Following the definition of the projection center, it is sufficient to draw lines passing through it that intersect key points identified in the image overlaid onto the projection plane (fig. 6).

This final phase must also account for the fact that invisible points, hidden from the frame, must be arbitrarily deduced based on the observable architectural form. The process concludes with the development and export of the parametric model, ready for the subsequent texturing phase (fig. 7).

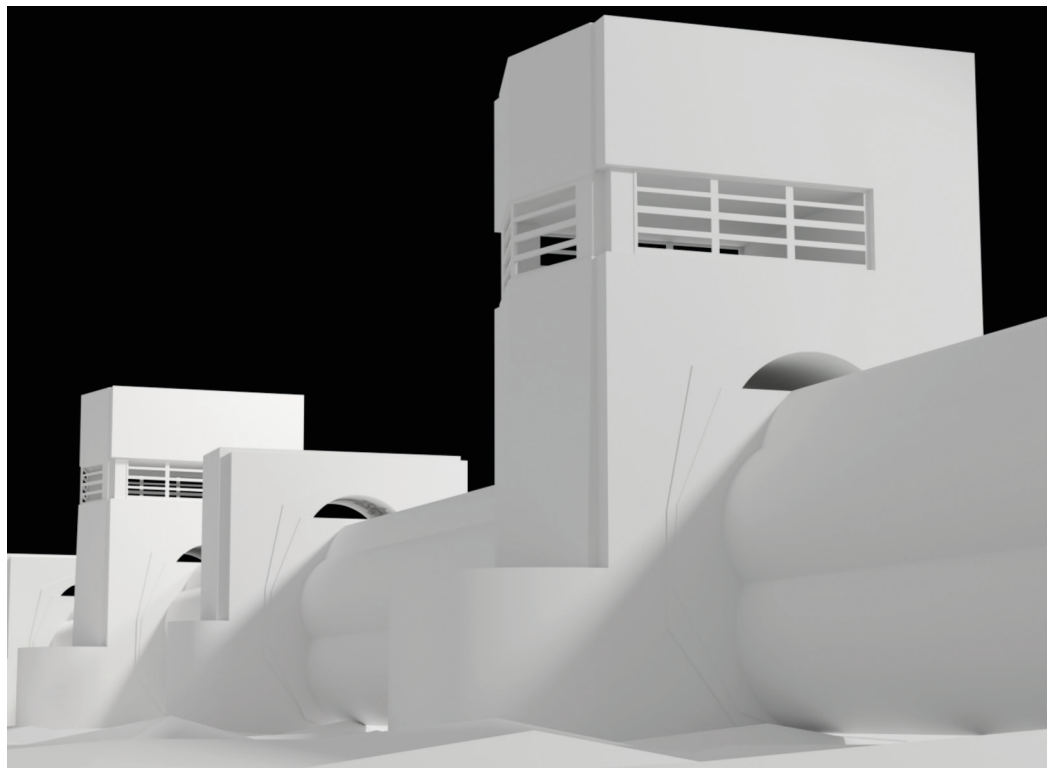


Fig. 7. Reconstruction of Water's architectural elements in 3D (author's elaboration).

Colour and texture: painting with artificial intelligence

Once the model of the reference building and the overall geometry of the virtual environment have been reconstructed, the next step is to transfer the pictorial component to the solids, which to some extent conveys the atmosphere of the painting. In analog painting, the elements that define style and technique are varied but unified in the moment of the artwork's creation. The texture of the paper or canvas, the consistency of the paint, as well as the form of the brushstroke, are inseparable elements. However, in the context of a digital replica, they must be individually understood, at least in the pursuit of the realism of the result.

Color is a fundamental tool, not only as an expressive artistic medium but also as a vehicle for information related to the materials and the geometric structure that makes up the building [Chiavoni 2010, p. 501]. In the field of virtual reconstructions of pictorial elements, therefore, the texture component is a factor of primary importance, although attention in this type of experimentation is mainly focused on the consistency between the 3D and 2D objects and the correct positioning of the projection centre, the first point being a direct consequence of the second. Although manual reproduction can achieve high-quality results [Jansen, Ruttkay 2007, p. 28], the possibility of automatic or semi-automatic reconstruction of the chromatic and material attributes of painting [Lourakis et al. 2007, p. 8] remains a topic of great interest, especially considering recent developments in the field of graphic content generation through artificial intelligence.

In this sense, the textures were defined by drawing directly from the hand of the author, as various segments of the solids and background were extracted from the visible elements in the painting.

The painting was imported into *Adobe Photoshop 2024* and segmented to isolate specific portions. To generate an image suitable for use as a texture in the rendering phase, the adopted procedure was based on a deliberate choice in terms of processing, utilizing *Photoshop's* generative fill tool.

This advanced feature, integrated into the software through deep learning models, allows users to add, modify, or remove elements in an image using textual descriptions or graphical selections [Swift, Chattopadhyay 2024, p. 1]. Thanks to the generative fill tool, it was possible to define a high-quality diffuse map from the small, segmented portion of the painting. This map was then used as a texture for the 3D object (fig. 8) –such as plaster or steel– or as a background image.



Fig. 8. Outline of the stages of implementation of diffuse maps (author's elaboration).

Fig. 9. Textured view from the model reconstructed by *Water* (author's elaboration).



The model was subsequently imported into the open-source software *Blender* to apply the textures and generate the images (fig. 9).

Although efforts were made to automate the process as much as possible, this methodological approach is far from complete, given the numerous approximations made during the acquisition and processing of textures and colors. Consider, for instance, the factor related to shadows cast by a light source that may not necessarily be realistic. In any case, for such shadows to be dynamically reproduced in an interactive and explorable model, the light must illuminate surfaces, thereby altering the perception of the original sample, which had already been illuminated by the author in the painting. This necessitates various adjustments to the camera exposure to achieve a result similar to the original.

Conclusions

Methodologically speaking, the structure used for converting analog images into a virtual space remains fragile from various perspectives. Nonetheless, the hypotheses and objectives appear consistent with the results, which are overall encouraging, especially when considering the exponential advancements in the development of the technologies employed.

The most intriguing issue is likely the role of AI in automating the process of completing missing parts for the generation of diffuse maps. It is plausible that, in the future, not only this phase but the entire workflow for creating virtual models could be entirely handled by artificial intelligence, reducing human involvement to the mere stages of writing prompts for object creation and verifying results.

The aim of this study is certainly not to assess the potential consequences of an uncritical use of new tools, but it is undeniable that the increasing capability of automatic image completion raises numerous questions for both creators and users of artistic and architectural material [Barsanti, Bertacchi, Rossi 2024, p. 3208].

The human component remains foundational, particularly in contexts where the subject of discussion is arguably the highest expression of humanity itself. However, as is well known, a

model is not a completely isomorphic representation of the real object or a complex idea. Rather, it is a representation that reflects, to varying degrees, some of its characteristics and, as such, can be more or less similar to it [Migliari, Casale 2004, p. 9]. In this sense, and for the same reason that models are produced for different purposes in various ways, the use of a tool like generative fill could be accepted in varying degrees, provided that the relative value of the final product is carefully considered.

Reference List

- Barsanti, S. G., Bertacchi, S., Rossi, A., (2024). AI e progettazione: valido ausilio o rischio?. In Bergamo F., Calandriello A., Ciammichella M., Friso I., Gay F., Liva G., Monteleone, C. (Eds.), *Misura / Dismisura*. Atti del 45° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione, Padova-Venezia 12-14 settembre 2025. pp. 1957-1978. Milano: FrancoAngeli. <https://doi.org/10.3280/oa-1180-c624>.
- Baigell, M., (1996). *A concise history of American painting and sculpture*, (Rev. ed.), New York: Art history. IconEd.
- Carrozzino, M., Evangelista, C., Brondi, R., Tecchia, F., Bergamasco, M. (2014). Virtual reconstruction of paintings as a tool for research and learning. In *Journal of Cultural Heritage*, No. 15, pp. 308–312. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2013.06.003>.
- Chiavoni, E. (2010). The representation of colour and light in architecture through watercolours. In P. Zennaro (Ed.) *Colour and Light in Architecture*, pp. 501-505. Verona: Knessi.
- Corwin, S. L. (2003). *Picturing Efficiency: Precisionism, Scientific Management, and the Effacement of Labor*. Faculty Scholarship, 63. https://digitalcommons.colby.edu/faculty_scholarship/63
- Griffero, T. (2010). *Astmosferologia*. Roma-Bari: Laterza.
- Ippolito, A., Mezzino, D., Porfiri, F., Di Pace, S., Noursati Kordkandi, M., Ahmed, N.M.M.S., Panunzi, R. (2024). Contemporary Art in Reality versus Images, an Analysis of the Work of Shirin Abedinirad. In C. Bartolomei, A. Ippolito, S. H. Tanoue Vizioli (Eds.), *Contemporary Heritage Lexicon*, pp. 45-65. Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-65104-5_3.
- Lourakis, M., Alongi, P., Delouis, D., Lippi, F., Spadoni, F. (2007). Recover: Photorealistic 3D Reconstruction of perspective paintings and pictures. In *EVA 2007 London Conference*, London 11-13 July 2007. London: EVA Conferences International.
- Jansen, P.H., Ruttkay, Z.M., (2007). The Arnolfini Portrait in 3D: Creating Virtual World of a Painting with Inconsistent Perspective. In *Proceedings of Eurographics 07 Cultural Heritage Papers*, pp. 25-32. Eindhoven: The Eurographics Association. <https://doi.org/10.2312/egch.20071004>.
- Janson, H.W., Janson, A.F., (1986). *History of art*, London: Thames and Hudson.
- Masserano, S., Sdegno, A. (2016). Il Convito in casa di Levi di Paolo Veronese. Analisi geometrica e ricostruzione prospettica. In Valenti, G. M. (a cura di) *Prospettive architettoniche conservazione digitale, divulgazione e studio*, pp. 241-264. Roma: Sapienza Università editrice.
- Migliari, R., Casale, A. (a cura di) (2004). *Disegno come modello: riflessioni sul disegno nell'era informatica*, Nuovi quaderni di applicazioni della geometria descrittiva. Roma: Kappa.
- Ricci, M. (2022). Garroni e l'architettura. In *Aesthetica preprint*, 89, pp. 89-100. <https://doi.org/10.7413/0393-8522093>.
- Rubin, J.S., (1990.) A Convergence of Vision: Constance Rourke, Charles Sheeler, and American Art. In *American Quarterly*, vol. 42, n. 2, pp. 191-222. <https://doi.org/10.2307/2713015>.
- Swift, I. P., Chattopadhyay, D. (2024). A Value-Oriented Investigation of Photoshop's Generative Fill (Versione 2). In *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2404.17781>
- Valenti, G. M. (2021). *Di segno e Modello. Esplorazioni sulla forma libera fra disegno analogico e digitale*. Milano: FrancoAngeli.

Authors

Salvatore Di Pace, Università di Roma La Sapienza, salvatore.dipace@uniroma1.it

To cite this chapter: Salvatore Di Pace (2025). (Re)constructing Painted Architecture The Lost Landscapes of American Precisionism. In L. Carlevaris et al. (a cura di), *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione/èkphrasis. Descriptions in the space of representation*. Proceedings of the 46th International Conference of Representation Disciplines Teachers. Milano: FrancoAngeli, pp. 863-882. DOI: 10.3280/oa-1430-c800.