



COMUNE DI
FIRENZE

PALAZZO PITTI: ILLUSIONISMI ARCHITETTONICI NELLE SALE TERRENE DEI GRANDUCHI

Stefano Bertocci Fauzia Farneti

IL QUADRATURISMO: STUDI E RICERCHE DELLA FACOLTA' DI ARCHITETTURA DI FIRENZE

Il quadraturismo è un genere pittorico molto diffuso nell'età barocca, ma ancora poco indagato data la complessità dei costrutti illusionistici che implicano uno studio interdisciplinare coinvolgente gli ambiti della Storia dell'Architettura, della Storia dell'Arte, delle tecniche della rappresentazione, delle tecniche pittoriche e del restauro.

Facendo seguito alla mozione votata al termine dei lavori dai partecipanti al convegno *L'architettura dell'Inganno. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*, tenutosi a Rimini il 28-30 novembre 2002, si è costituito dal 2003 un comitato di studiosi dell'argomento appartenenti a università europee e ad istituzioni diverse (Soprintendenze, Opificio delle Pietre Dure di Firenze, ecc.) .

Al fine di portare avanti le numerose iniziative proposte, che hanno quale sede principale a Firenze la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi, è stata costruita una rete di rapporti internazionali che trovano espressione all'interno del sito *Quadraturismo.it* curato da Fauzia Farneti e Stefano Bertocci, destinato a promuovere e coordinare attività di ricerca e attività di formazione nel settore.

Il gruppo di ricerca ha costruito un programma di convegni internazionali finalizzati allo studio, alla valorizzazione e alla conservazione del nutrito patrimonio storico ed artistico del genere quadraturista diffuso in chiese, palazzi e ville nel territorio italiano, organizzati: nel 2002, a Rimini, *L'architettura*

dell'inganno. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca, nel 2005 a Lucca, *Realtà e illusione nell'architettura dipinta. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*, a Firenze e a Montepulciano nel giugno 2011, *Prospettiva, colore e luce nell'illusionismo architettonico. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*.

Prof. Stefano Bertocci (Dipartimento di Architettura, Disegno, Storia, Progetto)

Prof. Fauzia Farneti (Dipartimento di Costruzioni e Restauro)

THE QUADRATURISM: STUDIES AND RESEARCH OF THE FACULTY OF ARCHITECTURE OF FLORENCE

Quadraturism was very widespread in the Baroque era, yet little had been studied about it given the complexity of the illusionistic construction which implied an interdisciplinary study of Architecture History, Art History, representation techniques, painting techniques and restoration.

Following a motion brought forth by the participants of the convention *L'architettura dell'Inganno. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*, held in Rimini on November 28-30, 2002, a committee - made up of scholars in the field from various European universities and institutions (Sovrintendenze, Opificio delle Pietre Dure of Florence, etc.) - was formed in 2003.

In order to develop the numerous initiatives proposed- headquartered at the University of Florence Architecture Department - a network of international relations, the views of which are interchanged on the web site *quadraturismo.it* edited by Fauzia Farneti and Stefano Bertocci, was created with the purpose of promoting and coordinating research activities, as well as educational activities in the field.

The research groups have scheduled a number of international conferences designed to study, to enhance and preserve the vast historical and artistic wealth of quadraturism found in churches, buildings, and manors in the Italian territory, which were organized to date: in 2002, in Rimini, *L'architettura*

dell'inganno. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca, in 2005 in Lucca, *Realtà e illusione nell'architettura dipinta. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*, in Florence and in Montepulciano in June 2011, *Prospettiva, colore e luce nell'illusionismo architettonico. Quadraturismo e grande decorazione nella pittura di età barocca*.

Prof. Stefano Bertocci (Department of Architecture, Design, History, Planning)

Prof. Fauzia Farneti (Department of Construction and Restoration)

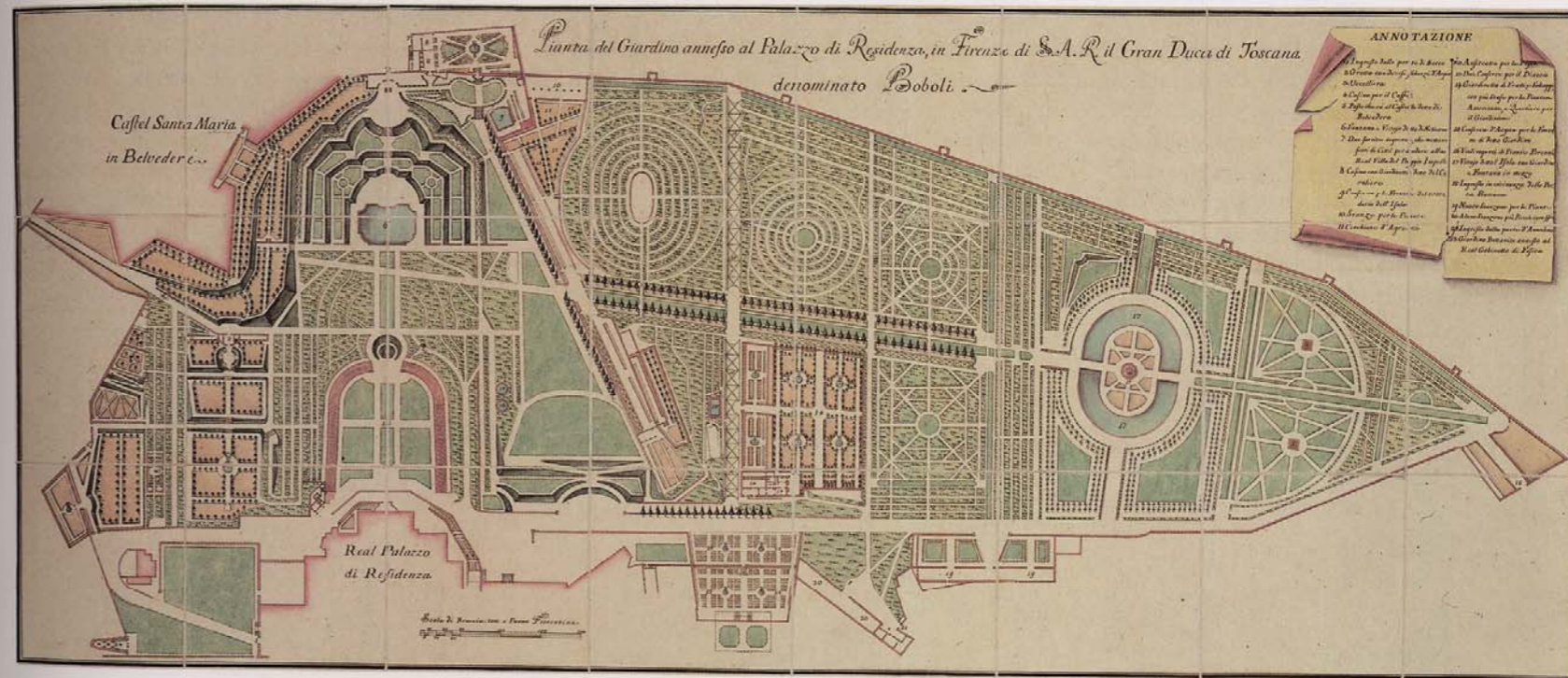


Veduta di Firenze "Pianta della catena" 1471-1482 ca. in evidenza il primo impianto di Palazzo Pitti.



Firenze, palazzo Pitti, fronte principale, G. Zocchi, 1744.

PALAZZO PITTI



Anonimo, Pianta del Giardino annesso al Palazzo di Residenza, in Firenze di S.A.R. il Gran Duca (XVIII secolo).

Eleonora di Toledo acquistò la 'fabbrica' di Pitti «per consiglio dell'illustrissimo signor duca Cosimo suo consorte», come ricorda Giorgio Vasari, nel febbraio 1550 e fino al dicembre 1562, anno della sua morte, promosse un significativo programma di lavori al palazzo e al giardino. In breve tempo le linee generali del giardino vennero conformate secondo il progetto dello scultore architetto Tribolo che, dopo la sua morte nel settembre del 1550, fu sostituito dal genero Davide Fortini e da Baccio Bandinelli. Eleonora condusse lavori volti soprattutto alla valorizzazione del palazzo esistente e non al suo ampliamento che sarà portato avanti, a partire dal 1561, da Cosimo affidandone la progettazione a Bartolomeo Ammannati, da alcuni anni al servizio della corte medicea come scultore, che rendeva partecipe il duca di ogni decisione, come si evince dall'epistolario. Le due nuove ali, che si innestano alle estremità dell'edificio quattrocentesco, faranno assumere al palazzo dei Pitti un impianto planimetrico a U, che associa aspetti della villa a quelli del palazzo urbano. Eleonora aveva una piccola guardaroba nel palazzo e sono documentate le «camere di Loro Eccellenze», presumibilmente nel piano terreno; dopo la guerra di Siena, la duchessa e le due figlie Isabella e Lucrezia risiedevano nel palazzo con continuità nei periodi estivi a causa della torrida estate fiorentina e il caldo insopportabile degli appar-

tamenti ducali in palazzo Vecchio, descritti con dovizia di particolari in alcune lettere, come ad esempio in quella scritta da Bartolomeo Sala al duca Ercole d'Este nel luglio 1551, che lamentava il «caldo che però pativano grandissimo nel palazzo [palazzo Vecchio] ove abitano, sendovi stanze piccolissime e calde»; nel giugno aveva scritto: «qui è un caldo insopportabile, maggior assai di Ferrara, ma qui sono le case migliori et stanze più fresche». Cosimo a Pitti aveva allestito un appartamento che mantenne anche dopo la donazione del palazzo nel luglio 1568 al principe Francesco, a cui aveva già concesso la reggenza. Il duca, accompagnato dal proprio seguito, trovava sollievo all'opprimente calura in bagni in Arno, mentre Eleonora si recava con le figlie ed un ristretto seguito a Pitti «dove quasi ogni dì per l'ordinario vanno». Ancora, nella lettera scritta da Francesco Susina ad Alfonso d'Este il 16 luglio 1568 viene riferito: «La signora principessa [Lucrezia] sta bene et dopo la partita di Vostra Eccellenza s'andò a Pitti e vi si stette fino a hor di cena et per lo fresco che vi trovarono, deliberono andarvi questa mattina a desinare». Nella pianta di Alfonso Parigi il Vecchio, eseguita nel 1566, il corpo quattrocentesco del palazzo si presenta nell'impianto originale con due ambienti simmetrici posti lateralmente al vano di accesso, coperti da volte a botte, e due sale, anch'esse simmetriche, coperte da volte a crociera,

PALAZZO PITTI

mentre nella pianta conservata agli Uffizi, questi ambienti terreni risultano mutati; infatti, nella parte sinistra del vano centrale di accesso è stato ricavato un nuovo ambiente, e due scale sono state addossate alla parete est delle due sale estreme che davano accesso ai mezzanini. Nel 1577, allorché l'ambasciatore veneziano Andrea Buffoni e il suo seguito visitarono Firenze, il cronista Alessandro Pezzano scrisse una dettagliata relazione in cui offre la descrizione delle singole sale terrene; riferisce la presenza «sotto detto terreno» dell'ala sinistra, di due cantine «bonissime» collocate nelle adiacenze dell'accesso principale del palazzo quattrocentesco; nel 1584, nel pavimento delle corrispondenti camere terrene furono collocati rosoni traforati, attualmente chiusi ma ancora visibili nel piano seminterrato, che permettevano il passaggio dell'aria fresca. Si può quindi ritenere che l'Ammannati avesse compreso quel sistema di aerazione e di raffrescamento che troverà seguito in tutti gli ambienti terreni adiacenti, dell'ala costruita da Giulio Parigi, nei quali fu reiterata la soluzione cinquecentesca ammannatiana, con accorgimenti migliorativi. Il famoso architetto poteva avere conosciuto questa interessante "tecnologia", che troverà seguito nella Toscana del Sei e Settecento, durante il suo soggiorno nel Veneto, dove fu attivo presumibilmente tra gli anni 1527-1548, a Venezia, a Vicenza dove conobbe il

Palladio, e a Padova. Nel 1618 Cosimo II, essendo divenuto il palazzo insufficiente alle esigenze della corte, ne affidò l'ampliamento a Giulio Parigi, ingegnere civile e teatrale, che il 29 maggio 1620 diede inizio ai lavori dall'ala sinistra, con una serie di stanze che replicavano le dimensioni e i caratteri di quelle già esistenti, in cui furono in seguito realizzati apparati decorativi che sono fra le pagine più significative del Barocco fiorentino. Per far posto ai nuovi ambienti venne in parte demolito il «Prato di Madama [Cristina di Lorena]» e il pallatoio e sull'area occupata da questo e dal cortilino venne costruito il salone del Granduca, che verrà in seguito indicato come stanza di Giovanni da San Giovanni dal nome del pittore che, nel 1635, progettò e in parte eseguì l'apparato decorativo. Le nuove quattro grandi sale del quartiere di rappresentanza, progettate dal Parigi, oggi ospitano il Museo degli Argenti; queste raggiunsero il loro massimo splendore con i cicli pittorici realizzati a partire dal 1635 dagli artisti più significativi del periodo, il fiorentino Giovanni da San Giovanni e i pittori bolognesi Angelo Michele Colonna e Agostino Mitelli, e costituiranno un modello di riferimento per la cultura artistica fiorentina. In queste sale l'illusionismo pittorico, interpretato da Francesco Algarotti come inganno dell'occhio per «appagar l'intelletto e muovere il cuore», si univa al clima gradevole e al "suono" dell'acqua delle fonti in un completo appagamento dei sensi.

Eleonora of Toledo, as Giorgio Vasari stated, bought the Pitti 'factory' "on the advice of her illustrious husband the Duke, Cosimo", in February 1550, and until her death in December 1562, she promoted a heavy number of interventions on the palace and gardens. In a short time the general lines of the gardens were fashioned according to the plans of the sculptor and architect Tribolo who, after his death in September 1550, was replaced by his son-in-law Davide Fortini and by Baccio Bandinelli. Eleonora carried out the interventions with the overall intention of enhancing the existing palace rather than expanding it. It was, in fact, Cosimo who in 1561 commissioned Bartolomeo Ammannati, who had been at the service of the Medici court as a sculptor for some years, and who involved the Duke in his every decision – as is underlined in their correspondence – regarding the expansion of the palace. The two new wings, added to the extremities of the 15th century palace, give the planimetric structure of the Pitti Palace a U-shape, thus linking certain aspects of the villa to the urban palace. Eleonora had a small sitting room in the palace and the "rooms of his Excellency", presumably on the ground floor, are documented; after the war with Siena, the Duchess and her two daughters Isabella and Lucretia lived in the palace regularly in summer given the torrid Florentine weather and the unbearable heat of the

ducal apartments in the Palazzo Vecchio, which are specifically described in various letters, for example one written by Bartolomeo Sala to Duke Ercole d'Este in July 1551, in which he complains about the "heat they suffered terribly in the palace (Palazzo Vecchio) where they lived, being, there, rooms that were small and hot"; in June he wrote: "it is unbearably hot here, much more than Ferrara, but the homes here are better and the rooms cooler".

Cosimo had furnished a room in the Pitti which he kept even after he had donated the palace to Prince Francesco in July 1568, whom he had already appointed regent. The Duke, followed by his court, found refuge from the heat by bathing in the Arno, while Eleonora went to the Pitti "where almost every day they are in habit of going", with her daughters and a limited group of followers. Again, in a letter written by Francesco Susina to Alfonso d'Este on July 16, 1568, he states: "The princess (Lucretia) is well and after the departure of Your Excellency left for the Pitti and stayed there until dinner time and, given of the cool temperature she found there, resolved to return this morning for lunch".

In the plan by Alfonso Parigi the Elder, designed in 1566, the 15th century structure of the palace is drawn in the original design with two symmetric rooms situated at the sides of the entrance hall with tunnel vaulted ceilings, and another two halls, also

PITTI PALACE

symmetric, with cross vaulted ceilings, while in the plans held in the Uffizi these ground floor rooms are different; in fact, to the left of the entrance hall a new room was created, and two staircases were placed near the east wall of the two outside halls that lead to the mezzanines. In 1577, when the ambassador to Venice Andrea Buffoni and his court visited Florence, the chronicler Alessandro Pezzano wrote a detailed report in which he offers a description of the individual ground floor rooms: he notes the presence "under this floor" in the left wing, of two "fine" cellars set near the main entrance of the 15th century palace; in 1584, on the floors of these two rooms fretwork rosettes, now closed but still visible from the basement, allowed the passage of cool air. We can, therefore, deduct that Ammannati had included the air conditioning and cooling system, a 16th century system by Ammannati which would later be installed, with some improvements, in all the adjacent ground floor rooms of the wings built by Giulio Parigi. The famous architect may have learned about this interesting "technology", which will become widespread in 17th and 18th century Tuscany, during his stay in Veneto, where he was active presumably between 1527 and 1548 in Venice, in Vicenza where he met Palladio, and in Padova.

In 1618 Cosimo II entrusted the expansion of the palace, the size of which no longer sufficed the needs

of the court, to Giulio Parigi, civil and theatrical engineer. He started work on the left wing of the palace in 1620 by adding a series of rooms that copied the size and characteristics of the existing ones. The decorative work that was to follow in the construction of these rooms presents some of the most significant pages of Florentine Baroque.

To make space for the new rooms part of the "Prato di Madama (Cristina di Lorena)" was demolished, as well as the "pallatoio", and in its place, and in that of the small court, was built the hall of the Grand Duke, which will later be known as the room of Giovanni da San Giovanni – name of the artist who in 1635 designed and in part painted the decorations.

The four new halls in the state rooms, designed by Parigi, today house the Museo degli Argenti; they reached their maximum splendour with the pictorial cycles created from 1635 on by some of the most important artists of the period – Giovanni da San Giovanni from Florence, Angelo Michele Colonna and Agostino Mitelli from Bologna – and which became a reference model for Florentine art.

In these halls pictorial illusionism, interpreted by Francesco Algarotti as a trompe d'oeil to "satisfy the intellect and move the heart", became one with the moderate climate and the "sound" of the water from the springs to form a complete gratification of the senses.

Il seicentesco quartiere terreno del granduca Ferdinando II in Palazzo Pitti, attuale Museo degli Argenti, presenta un complesso apparato decorativo ad illusionismo architettonico, un genere pittorico che attraverso la sapiente applicazione delle teorie prospettiche amplia lo spazio reale creando macchine illusorie capaci di ingannare l'occhio 'sfondando' pareti, innalzando e/o dilatando le coperture. Nelle sale si coglie la complessità dello sviluppo delle applicazioni degli studi prospettici dell'ambiente artistico del Barocco toscano, dove il genere del quadraturismo venne introdotto da Agostino Mitelli e Angelo Michele Colonna. Il granduca Ferdinando II nel 1637 chiamò a decorare le tre sale di rappresentanza dell'appartamento estivo, adiacenti a quella di Giovanni da San Giovanni, i due pittori bolognesi, conosciuti a Parma dove, per il Duca, avevano dipinto assieme a Girolamo Curti le due stanze del palazzo del Giardino che avrebbero ospitato Ferdinando in occasione della sua visita. Gli interventi del Colonna e del Mitelli, che in palazzo Pitti fece cose «maravigliose» come disse il Baldinucci, ebbero un forte impatto

sull'ambiente artistico locale rivoluzionando in maniera radicale la tipologia del decoro degli interni. Il Mitelli e il Colonna diedero vita a complesse rappresentazioni scenico-prospettiche popolate da pochissime figure e quasi totalmente occupate da elementi architettonici volti a dilatare lo spazio e a costruire una sorta di scena "teatrale". I due pittori adottano la soluzione tipologica della sovrapposizione di logge raccordate da scale e animate da comparse che, nell'ambito della loro produzione, trova il suo precedente nella sala di palazzo Spada a Roma, da loro dipinta nel 1635. Gli elementi dell'architettura reale sono utilizzati per rafforzare la tridimensionalità virtuale o soppressi per ottenere l'effetto inverso. Di grande valenza l'idea di far divenire reale il ballatoio che fronteggia la finestra della prima sala; un vaso di fiori, come i balastrini, sono realizzati in parte in legno: realtà e finzione si intrecciano in un gioco stimolante vivificato dalla straordinaria attenzione per i valori luministici che suscitano nell'osservatore grande meraviglia. Lo spazio simulato diventa parte inte-

QUARTIERI TERRENI DI FERDINANDO II: SALONE DI GIOVANNI DA SAN GIOVANNI O ANTICAMERA, SALA DELL'UDIENZA PUBBLICA

grante di quello costruito, lo coinvolge profondamente; l'artificio pittorico restituisce le strutture dell'architettura reale e l'inganno dei materiali: si finge l'intonaco, lo stucco, i marmi e la finzione è completa e coinvolgente.

A Firenze da alcuni anni si è costituito un gruppo di ricerca con il progetto di studiare le sale terrene di Palazzo Pitti decorate ad illusionismo architettonico, che raccolgono le testimonianze di elevatissimo livello artistico relative a tutto il primo periodo di sviluppo del quadraturismo in Toscana e si configurano come caso emblematico dello sviluppo di questo genere pittorico nel nostro territorio. Punto di partenza della ricerca è stata la predisposizione di una campagna di rilevamento degli ambienti monumentali del palazzo interessati da decorazioni architettoniche, quali i locali dell'attuale Museo degli Argenti e le numerose sale dell'ala destra e sinistra del cortile ammannatiano, dove risultano aver operato i pittori del quadraturismo fiorentino, come Jacopo Chiavistelli, Giuseppe Tonelli e la loro scuola. L'illusione di inoltrarsi con lo sguardo in ambienti "non reali"

ma allo stesso tempo così suggestivi, si basa sull'applicazione pratica della prospettiva ed, in particolare, di quella centrale a quadro verticale e a quadro orizzontale o "di sotto in su", dove il problema principale, per quanto riguarda le volte, era far percepire l'impianto prospettico realizzato non su di un quadro piano ma su superfici di varia curvatura. L'effetto desiderato viene così ottenuto impiegando procedure di proiezione anamorfica che, su queste superfici, appaiono complesse e di difficile comprensione senza l'ausilio, da una parte, della trattatistica dell'epoca sull'argomento e, dall'altra, di strumenti corretti per il controllo dimensionale delle figurazioni realizzate.

The 17th century ground quarters of Grand Duke Ferdinando II in the Pitti Palace, now home of the Museo degli Argenti, represents a complex decorative device and architectural illusionism. It is a pictorial genre that amplifies true space through an intelligent application of the theories of perspective, therefore creating illusory structures capable of deceiving the eye "breaking through" walls, raising and/or dilating the ceilings. In the halls we can feel the complexity of the development of the application of perspective studies of the Tuscan Baroque art milieu, where quadraturism was introduced by Agostino Mitelli and Angelo Colonna. In 1637, Grand Duke Ferdinando II called two painters from Bologna, whom he had met in Parma, to decorate his three state rooms. Together with Girolamo Curti, they had painted the two halls in which Ferdinando had stayed at the Duke's Giardino palace.

The work of Colonna and Mitelli, which in the Pitti Palace were, in Baldinucci's words "marvellous", had a strong impact on the local artistic milieu, and radically revolutionized the typology of interior design.

Mitelli and Colonna created complex perspective-scenic representations with very few figural subjects and almost totally made up of architectural elements created to magnify space and to create a sort of "theatrical" setting. The two painters adopt the typological solution with the superimposition of open galleries that connected with staircases, and animated by comparse, a style which, with regards to their productions, can be traced to an earlier work, painted in 1635, in the hall of the Spada Palace in Rome.

The elements of true architecture are used to reinforce virtual or suppressed three-dimensionality in order to obtain the opposite effect. The idea of making the gallery in front of the window real in the first hall was of great importance; a vase of flowers, like the balusters, are made partly from wood: reality and illusion intertwine in a stimulating game made real by the extraordinary attention paid to luminist values, which rouse astonishment in the observer. Simulated space becomes an integral part of the constructed one, and absorbs it fully; the pictorial device restores the true archi-

GROUND FLOOR APARTMENT OF FERDINANDO II: GIOVANNI DA SAN GIOVANNI HALL OR ANTICHAMBER, PUBLIC AUDIENCE HALL

tectural structure and the illusion of the materials: the plaster is an illusion, as is the stucco, the marble and the deception is complete and engrossing.

In the past few years a research group was formed in Florence to study the ground floor halls of the Pitti Palace that are decorated using architectural illusionism. These bear witness to the extremely high artistic level of early Tuscan quadraturism and are emblematic of the development of this pictorial style in our territory.

The starting point of the research project was the organization of a campaign to assess the monumental spaces of the palace that presented architectural decorations, for example the hall that today houses the Museo degli Argenti and the numerous halls in the wings both right and left of the Ammannati court, in which Florentine artists of quadraturism are thought to have worked, for example Jacopo Chiavistelli, Giuseppe Tonelli and their respective schools.

The illusion of entering with our eyes into a world that is "unreal", but at the same time so full of charm, is based on the practical

employment of perspective and, in particular, central perspective, on a vertical and horizontal plane, or rather "di sotto in su" (from below, upward), where the main problem, with regards to vaults, is that of creating perspective on variably curved surfaces, not on flat ones.

The desired effect is, therefore, created by using anamorphic projections which, on such surfaces, appear complex and hard to understand without the help, on the one hand, of the treatise writings on the subject from that era, and, on the other, of corrective instruments for the dimensional control of the representations portrayed.

Nella sala dell'Udienza Privata, Mitelli e Colonna affrontano nel 1640, in maniera complessiva, il problema della decorazione dell'ambiente realizzando un sistema di figurazioni coordinato che investe pareti e soffitto. Si deve presumibilmente alla relativa semplicità della superficie voltata di copertura la buona riuscita della macchina architettonica virtuale. Vengono infatti messe a punto quelle tecniche anamorfiche che consentono la riproduzione degli effetti di una prospettiva lineare piana sulla superficie concava policentrica della volta: ad esempio, visti in vera grandezza, i fusti delle colonne che dal basso appaiono all'osservatore dritti, sono in realtà curvi. Nel soffitto di questa sala viene applicata anche la prospettiva "polifocale"; sono realizzate infatti due prospettive corrette, una su ciascuno dei lati lunghi, che appaiono ad un primo sguardo coordinate, mentre ad una attenta analisi hanno ciascuna un proprio fuoco simmetricamente disposto ad una certa distanza rispetto al centro del soffitto. I due bolognesi, in questo caso, mettono in pratica adattandoli alla superficie voltata a botte, i consigli del Vignola, che raccomanda l'adozione di questo accorgimento nella realizzazione di prospettive su soffitti di ambienti di ridotte dimensioni. Il lavoro di restituzione dei modelli digitali ad alta definizione

delle volte delle altre sale del piano terreno del palazzo ha fornito nuovi indizi relativamente alla corretta comprensione delle tecniche di realizzazione delle figurazioni anamorfiche su tali superfici, osservazioni essenziali per le future attività di conservazione delle opere stesse.

METODOLOGIE DI STUDIO

Le operazioni di rilievo hanno permesso la realizzazione di fotopiani ad alta affidabilità delle superfici decorate degli ambienti monumentali interni del piano terra di Palazzo Pitti e la realizzazione di proiezioni ortogonali delle superfici delle volte decorate. Dai fotopiani si sono ottenuti i grafici con la riproduzione dei disegni delle quadrature stesse che costituiranno una sorta di cartografia metrica di base per gli studi successivi. Lo studio delle tecniche prospettiche messe in atto dai quadraturisti si basa in buona parte sull'analisi dei "testi" degli apparati decorativi che i vari autori hanno lasciato. Per una corretta analisi delle tecniche del disegno e della restituzione pittorica, oltre che per le successive attività della documentazione dello stato di conservazione e della valutazione degli interventi da porre in atto ai fini della conservazione e del restauro, come è noto dobbiamo

QUARTIERI TERRENI DI FERDINANDO II, SALA DELL'UDIENZA PRIVATA

disporre delle riproduzioni in scala delle singole superfici da studiare ed eventualmente trattare. A questo aspetto si aggiunge quello, più complicato, della disposizione all'interno dell'edificio o del singolo vano degli apparati decorativi che solitamente, per ottenere l'ingannevole effetto della realtà virtuale sopra accennato, sono stati accuratamente progettati in maniera coordinata, in modo tale che sia possibile osservare soffitto e pareti, oppure scorci ed enfilade, da punti di vista appositamente preordinati. Appare quindi evidente che senza un corretto rilievo metrico degli ambienti, accompagnato da una accurata restituzione delle superfici dipinte, ogni tentativo di studiare regole prospettiche e costrutti architettonici virtuali risulta privo di fondamenti scientifici. Particolare interesse rivestono per questi scopi le metodologie di telerilevamento che, integrate con tecniche di tipo tradizionale, possono, come nel caso del presente studio, fornire soluzioni ottimali per la documentazione di superfici complesse come le volte decorate degli ambienti del quartiere di Ferdinando II. Con le operazioni di rilievo sopra descritte si realizza un prodotto costituito da una nuvola di punti "integrata", dalla quale si possono estrarre dati utili per la tipologia di rappresentazione tradizionale come piante, sezioni e prospetti. Per

arrivare infine al disegno completo della volta in vera grandezza, è stato necessario compensare e mediare i risultati grafici ottenuti attraverso l'interpretazione delle snapshots relative ai vari piani di taglio. A questo punto lo sviluppo della superficie stessa, corredata dalla proiezione di tutto l'affresco in vera grandezza, costituisce la restituzione in scala a filo di ferro dell'originale cartone prodotto dall'artista nella fase di progettazione di tutto l'impianto decorativo. Una delle finalità di tipo metodologico della ricerca in atto è quella di individuare e sviluppare metodologie e campi di utilizzo per le tecnologie di ripresa e di restituzione idonee per la documentazione necessaria ad un adeguato supporto tecnico, per la programmazione di interventi esecutivi di restauro. Ulteriore obiettivo è quello di registrare tematismi inerenti agli interventi e alle modalità di esecuzione delle stesse metodologie, mirando a definire idonei protocolli operativi e a formulare nuove ipotesi di utilizzo.

In the Private audience hall, in 1640, Mitelli and Colonna take on, as a whole, the problem of the decoration by creating a system of coordinated representations that covers both walls and ceiling.

The excellent result of the virtual architectural structure can, presumably, be attributed to the relative simplicity of the surface of the ceiling vault. The anamorphic techniques that allow the reproduction of the effects of flat linear perspective on the poly-centric concave surface of the vault are, in fact, perfected: for example, seen in full scale, the shafts of the columns which look straight to the observer from below, are in reality curved.

On the ceiling of this room a poly-focal perspective is also applied; two corrected perspectives are, in fact, created, one on each of the long sides. These, at first glance, appear coordinated, but, in fact, under close examination each have their own symmetric focus set at a certain distance from the centre of the ceiling. In this case, the two men from Bologna, follow the advice of Vignola, who suggests this very method in the creation of perspective on the ceilings of fairly small rooms, and apply it to the barrel vault surface.

The task of restoring high definition digital models of the vaults of the other ground floor

rooms of the palace have provided new insight into the correct comprehension of the methods of creating anamorphic figuration on such surfaces, observations that are essential for the future work of preservation of these same works of art.

METHODS OF STUDY

The survey has allowed us to create an extremely reliable ortho photo of the decorated surfaces in the monumental rooms within the Pitti Palace on the ground floor, and the creation of orthogonal projections of the surface of the decorated vaults. From the ortho-photos we were able to obtain graphics with the reproduction of the drawings of the actual frames that make up a sort of a primary metric cartography for further research.

The study of the perspective techniques used by the quadraturisti is based, for the most part, on the analysis of the design techniques and the pictorial restitution, as well as the subsequent documentation of the state of preservation and the evaluation of the interventions to be executed in order to preserve and restore: as we well know we must have a full scale reproduction of the single surfaces to be studied and eventually restored.

GROUND FLOOR QUARTERS OF FERDINANDO II, THE PRIVATE AUDIENCE HALL

A more complicated task still is that of the layout inside the building, or the individual room, of the decorative device, which, in order to obtain the deceptive effect of virtual reality mentioned above, has usually been accurately designed in a coordinated manner so that the viewer is able to observe the ceiling and walls, or glimpses and enfilade, from specially per-arranged view points.

It goes without saying that without a correct metric survey of the rooms, as well as an accurate restoration of the painted surfaces, any chance of studying the rules of perspective and virtual architectural construction would be lacking in scientific principles.

For this reason there is particular interest in the methods of remote sensing which, when integrated with more traditional techniques, can, as in the case of our present study, provide excellent ways of documenting complex surfaces, for example the decorated vaults in the room of Ferdinando II.

The survey methods described above result in a product composed of a scattering/nuvola of "integrated" dots from which useful information can be extracted for traditional representation typology such as plans, sections and views. To get, finally, to the complete full scale picture of the vault we needed to compensate and

mediate the graphic results obtained by interpreting the snapshots relative to the various planes edgewise.

At this point the development of the surface itself, accompanied with the projection of the entire full scale fresco, means the restitution of the wire netting in scale of the original cartoons produced by the artist in the planning stage of the decorative scheme. One of the aims of the research project is to identify and develop methods and fields in which to use filming and restoration techniques that are right for the documentation needed for appropriate technical support, and for the programming of restoration interventions. Another objective is to register thematic characters intrinsic to the interventions and the methods of execution of these methods, with the aim of choosing proper operational protocol, and to formulate of hypotheses.



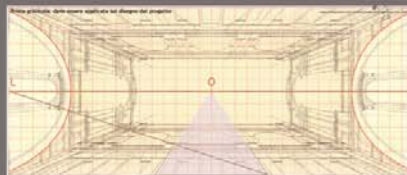
Plano 001, piano del pavimento

Prospettiva e anamorfosi

L'anamorfosi è una deformazione dell'immagine di una prospettiva tridimensionale realizzata addossando un quadro connesso dipinto nello spazio, ottenendo in sostanza una prospettiva in cui, generalmente, la struttura dell'asse visivo non è perpendicolare al quadro. L'osservatore di tali opere è portato quindi a scoprire il spazio dell'opera oltre il campo visivo, come naturalmente, il punto punto di osservazione muovendosi all'interno dello spazio che accoglie la figurazione.



È noto che, in età barocca, questo tipo permesso di "scollare" una architettura fatta di solidi e di spazialità incollati, nelle visioni anamorfiche di spazi illusi, veniva da accorgersi e prima prospettiva che modificavano la percezione dello spazio reale. La prospettiva, rappresentando l'architettura, diventa a pieno titolo, anch'essa architettura e quindi fare prospettive significa creare connessioni delle architetture e rivelare uno spazio che oggi potremmo definire attuale. La scelta porta l'attenzione sulle capacità degli operatori di attuare il proprio impegno espressivo tra arte e scienza, con essi che lavorano costruttori e fondatori a livello italiano ed europeo fino al Settecento.



Realtà virtuale del piano di pavimento, sala dell'Udienza Privata, Palazzo Pitti, Firenze, Toscana, Italia



La sala dove gli ambasciatori erano ricevuti dal Granduca granduca della Toscana

La realizzazione di questo progetto è stata possibile grazie alla collaborazione con...



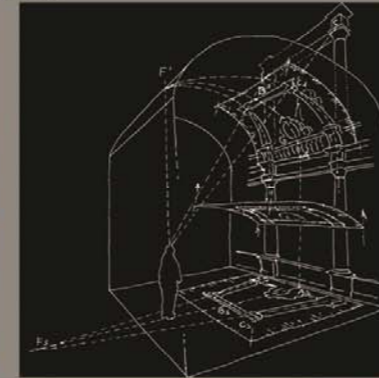
Prospettiva della Sala dell'Udienza Privata, sala dell'Udienza Privata, Palazzo Pitti, Firenze, Toscana, Italia



Prospettiva della Sala dell'Udienza Privata, sala dell'Udienza Privata, Palazzo Pitti, Firenze, Toscana, Italia



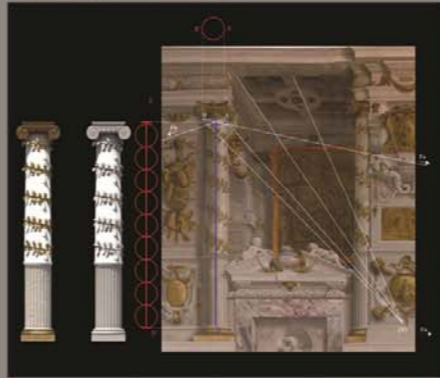
Prospettiva della Sala dell'Udienza Privata, sala dell'Udienza Privata, Palazzo Pitti, Firenze, Toscana, Italia



Prospettiva della Sala dell'Udienza Privata, sala dell'Udienza Privata, Palazzo Pitti, Firenze, Toscana, Italia

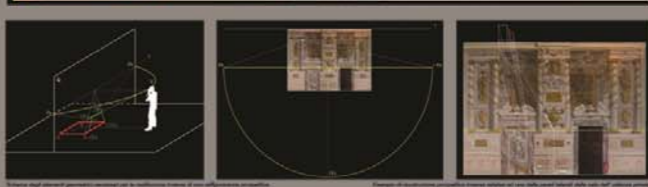


Prospettiva della Sala dell'Udienza Privata, sala dell'Udienza Privata, Palazzo Pitti, Firenze, Toscana, Italia

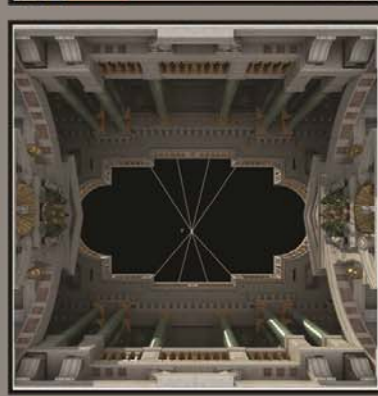


Prospettiva della Sala dell'Udienza Privata, sala dell'Udienza Privata, Palazzo Pitti, Firenze, Toscana, Italia

QUARTIERI TERRENI DI FERDINANDO II, SALA DELL'UDIENZA PRIVATA: STUDIO DELLE ARCHITETTURE VIRTUALI



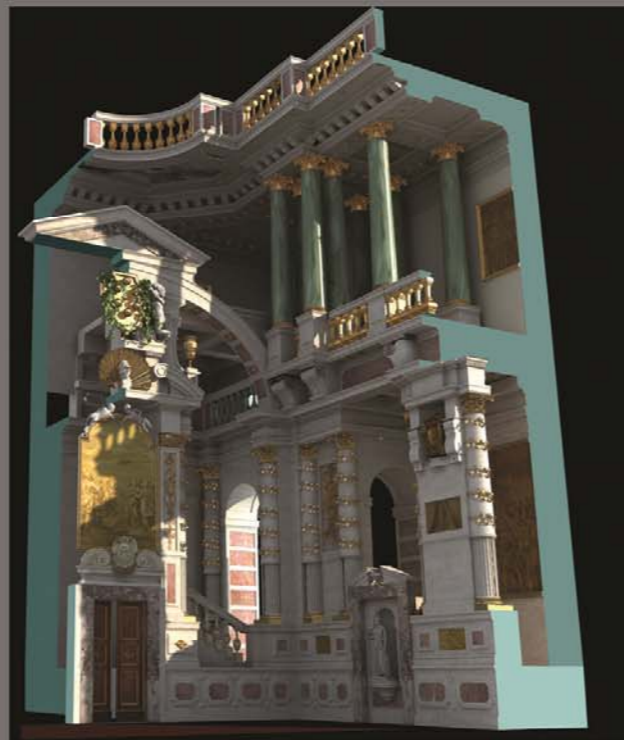
Prospettiva della Sala dell'Udienza Privata, sala dell'Udienza Privata, Palazzo Pitti, Firenze, Toscana, Italia



Prospettiva della Sala dell'Udienza Privata, sala dell'Udienza Privata, Palazzo Pitti, Firenze, Toscana, Italia

QUARTIERI TERRENI DI FERDINANDO II, SALA DELL'UDIENZA PRIVATA: STUDIO DELLE ARCHITETTURE VIRTUALI

L'anamorfose è una deformazione dell'immagine di una prospettiva tradizionale realizzata adottando un quadro comunque disposto nello spazio, ottenendo in sostanza una prospettiva in cui, generalmente, la direzione dell'asse visivo non è perpendicolare al quadro. L'osservatore di tali opere è portato quindi a scoprire il segreto dell'inganno ottico cercando, quasi istintivamente, il giusto punto di osservazione muovendosi all'interno dello spazio che accoglie la figurazione. È noto che, in età barocca, queste idee permisero di "sostituire" alle architetture fatte di solidi e di spazialità immutabili, delle visioni anamorfiche di spazi illusori creati da decorazioni e pitture prospettiche che modificavano la percezione dello spazio reale. La prospettiva, rappresentando l'architettura, diventa a pieno titolo anch'essa architettura e quindi fare prospettive significa creare comunque delle architetture e modellare uno spazio che oggi potremmo definire virtuale. Lo studio punta l'attenzione sulle capacità degli operatori di articolare il proprio linguaggio espressivo tra arte e scienza, con esiti che sembrano intrecciarsi e fondersi a livello italiano ed europeo fino al Settecento.

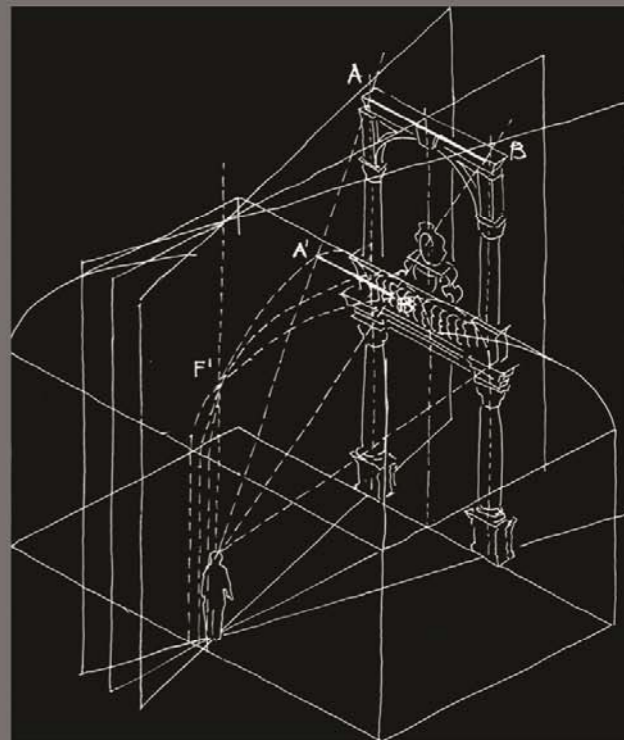


Modellazione solida dell'architettura virtuale che appare nella sala dell'udienza privata

GROUND FLOOR QUARTERS OF FERDINANDO II, THE PRIVATE AUDIENCE HALL: STUDY OF VIRTUAL ARCHITECTURE

Anamorphosis is the distorted image of a traditional perspective created by using a frame that is set in space, obtaining, therefore, a perspective in which, generally, the direction of the visual axis is not perpendicular to the frame. The observer of such a work is, therefore, forced to discover the secret of the optical deception by searching for, almost instinctively, the correct point of observation by moving within the space that bears the figuration.

It is well known that in the Baroque period this idea allowed them to "substitute" the architecture made of solids and fixed spaciality with anamorphic visions of deceptive space. Perspective, when representing architecture, becomes itself architecture, and, therefore, creating a perspective means constructing architecture and modelling a space that today we can define virtual. The research project concentrates its attention on the artists' ability to communicate their expressive voices through art and science, with results that seem to intertwine and blend, at an Italian and European level up until the 17th century.



Esempio della tecnica geometrica per la costruzione dei cartoni in vera grandezza relativi alla decorazione delle volte

QUARTIERI TERRENI DI FERDINANDO II, TERZA SALA DI RAPPRESENTANZA

Le operazioni di rilievo hanno permesso per la prima volta la realizzazione di fotopiani ad alta affidabilità delle superfici decorate degli ambienti monumentali del piano terra di Palazzo Pitti e la realizzazione di proiezioni ortogonali delle superfici delle volte dipinte. Dai fotopiani si sono ottenuti i grafici con la riproduzione dei disegni delle quadrature stesse che costituiranno una sorta di cartografia metrica di base per gli studi successivi e funzioneranno da supporto per le successive operazioni di mappatura del degrado e degli eventuali interventi che nel futuro si renderanno necessari ai fini della conservazione delle opere. I prodotti grafici realizzati sono poi confluiti nel rilievo complessivo degli ambienti interessati dalle ricerche, costituito dalla planimetria generale e dalle piante di dettaglio oltre che dalle sezioni trasversali e longitudinali di tutti i vani. Il lavoro di restituzione dei modelli digitali ad alta definizione delle volte delle altre sale terrene del palazzo ha fornito nuovi indizi relativamente alla corretta comprensione delle tecniche di realizzazione delle figurazioni anamorfiche su tali superfici. Lo studio evidenzia ancora una volta le straordinarie capacità dei pittori di articolare il proprio linguaggio espressivo tra arte e scienza, con esiti che sembrano intrecciarsi e fondersi a livello italiano ed europeo durante tutto il Seicento e il Settecento.



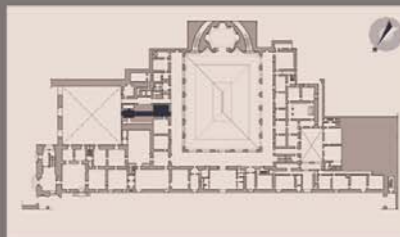
Foto dell'interno della Sala dell'Udienza Privata

GROUND FLOOR QUARTERS OF FERDINANDO II, THIRD STATE ROOM

The survey has allowed us to obtain, for the very first time, extremely reliable ortho photos of the decorated surfaces in the monumental rooms within the Pitti Palace on the ground floor, and the creation of orthogonal projections of the surface of the decorated vaults. From the photos we were able to obtain graphics with the reproduction of the drawings of the actual frames that make up a sort of a primary metric cartography for further studies, and which will act as a support for the successive mapping of the deterioration and eventual interventions needed to preserve the works. The graphics that were created were then inserted in the overall survey of the areas of interest for the study, made up of a general planimetry and the detailed plans, as well as cross sections, and longitudinal ones of all the halls. The task of restoring the high definition digital models of the vaults in the other ground floor rooms of the palace has provided further information about the correct comprehension of the methods of realization of anamorphic figuration of such surfaces. The study underlines, once again, the artists' extraordinary ability to communicate their expressive voices through art and science, with results that seem to intertwine and blend at an Italian and European level up until the 17th century.



Foto dell'interno della Sala di Giovanni da San Giovanni



APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE, APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE



APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE, PAVIMENTO

Il pavimento è in marmo, con un disegno di geometria complessa, che si collega alle forme delle colonne e delle stucchi. Le pareti sono in stucco, con un disegno di geometria complessa, che si collega alle forme delle colonne e delle stucchi.



APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE, PAVIMENTO

LA CAMERA DI VITTORIA DELLA ROVERE

La Camera di Vittoria della Rovere è una stanza di dimensioni ridotte, ma di grande importanza. È stata progettata da un artista di nome... La stanza è decorata con stucchi e affreschi... La stanza è decorata con stucchi e affreschi... La stanza è decorata con stucchi e affreschi...



APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE, SALA DELL'ALLEGORIA DELLA QUIETUDE



APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE, SALA DELL'ALLEGORIA DELLA QUIETUDE



APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE, SALA DELL'ALLEGORIA DELLA QUIETUDE

APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE: SALA DELL'ALLEGORIA DELLA QUIETUDE, GALLERIA



APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE, SALA DELL'ALLEGORIA DELLA QUIETUDE

Il disegno è in marmo, con un disegno di geometria complessa, che si collega alle forme delle colonne e delle stucchi. Le pareti sono in stucco, con un disegno di geometria complessa, che si collega alle forme delle colonne e delle stucchi.



APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE, SALA DELL'ALLEGORIA DELLA QUIETUDE

APPARTAMENTO DI VITTORIA DELLA ROVERE: SALA DELL'ALLEGORIA DELLA QUIETE, GALLERIA

La stanza, ricordata come dell'Allegoria della Quietè, fa parte dell'appartamento terreno della granduchessa madre Vittoria della Rovere, moglie di Ferdinando II, posto nell'ala sinistra del cortile ammannatiano. Intorno al 1677 venne decorata da Jacopo Chiavistelli che, nella seconda metà del Seicento, sull'esempio di Agostino Mitelli e Angelo Michele Colonna diede inizio a Firenze ad una scuola che avrà significativi protagonisti. Il Chiavistelli fu uno degli artisti più attivi alla corte medicea e molte sono le testimonianze che ancora restano degli arredi pittorici che il prospettico eseguì in Palazzo Pitti.

Le pareti sono percorse da un costrutto dell'inganno caratterizzato da un profondo loggiato ionico dalla copertura piana cassettonata e aperto su quinte prospettiche, che dilatano lo spazio reale, connotate da architetture classiche. La macchina architettonica dell'inganno denota la sua vicinanza al repertorio architettonico di Agostino Mitelli e di Angelo Michele Colonna e troverà ampia diffusione in Europa. L'attenzione che il Chiavistelli pone nella costruzione dell'ordine architettonico mostra la sua preparazione sui trattati di architettura, uno studio che caratterizzerà la maggior parte dei prospettici a partire da

Girolamo Curti detto il Dentone. La trabeazione è costruita da un architrave decorato a canali a cui si sovrappone un fregio trattato a girali e un cornicione in aggetto su modiglioni che, in prosimità degli angoli, aumenta il suo risalto plastico. L'angolo fra pareti contigue viene risolto mediante un arco a tutto sesto disposto per diagonale, a formare in profondità un'unghia, caratterizzato da un ricco repertorio decorativo plastico che lascia intravedere ulteriori elementi architettonici analoghi; l'asse centrale è occupato da una cartella sorretta da cornucopie e ricche volute a S sdraiato, in cui trova posto un medaglione figurato a monocromo, a nascondere uno dei punti nodali della costruzione prospettica.

L'aggetto del cornicione nasconde l'imposta della volta nel cui centro si apre lo sfondato figurativo raffigurante una Allegoria della Quietè o del Sonno con Morfeo che soffia sul viso di una fanciulla addormentata.

THE APARTMENT OF VITTORIA DELLA ROVERE, SALA DELL'ALLEGORIA DELLA QUIETE, GALLERY

The room known as the "Allegoria della Quietè" is part of the ground floor apartment of the Grand Duchess mother Vittoria della Rovere, wife of Ferdinando II. It is situated in the left wing of the Ammannati court. In roughly 1677 it was decorated by Jacopo Chiavistelli who, in the second half of the 17th century, following the example of Agostino Mitelli and Angelo Michele Colonna, started a school in Florence from which important protagonists would grow. Chiavistelli was one of the most active artists of the Medici court and numerous testimonies of this perspective artist's pictorial schemes are still present in the Pitti Place.

The walls are covered in a deceptive representation that is characterized by a deep ionic loggia and by a flat coffered ceiling that opens onto perspective backgrounds that magnify real space, connotations of classical architecture. The architectural structure of the deception denotes his intimacy with the architectural repertory of Agostino Mitelli and Angelo Michele Colonna, and will later be widespread in Europe. The attention he gives to the construction of the architectural order underlines his knowledge of architecture treatises, which characterizes the majority of perspective artists starting with Girolamo Curti, also known as the Dentone. The trabeation is composed of an architrave decorated in canals

upon which are superimposed a frieze, with a plant volute, and a projecting cornice on a truss, the model of which, near the corners, increases its projection. The corner between two contiguous walls is resolved by using a round arch placed diagonally to create a groin characterized by a rich decorative model that allows the view of similar architectural elements: the central axis is occupied by a tablet held up by cornucopias and rich S shaped horizontal volutes, on which is set a figurative monochrome medallion, to hide one of the crucial points of the perspective construction. The projecting cornice hides the impost of the vault in the centre of which a figurative trompe d'oeil opens depicting the Allegoria delle Quietè o del Sonno with Morpheus that is blowing on the face of a sleeping young woman.

Nel 1661 il principe Cosimo, figlio di Ferdinando II e Vittoria della Rovere, sposò Marguérite Louise di Orléans, nipote di Maria de' Medici, regina di Francia. Per accogliere la sua sposa, cresciuta alla corte francese, Cosimo fece approntare un appartamento a piano terra nell'ala destra di Palazzo Pitti riallestendo le stanze prospicienti il cortile dell'Ammannati, che all'inizio del secolo erano appartenute a don Giovanni de' Medici, accorpandole alle Segreterie vecchie. Il principe, dopo alcuni lavori che modificarono la destinazione d'uso di alcuni ambienti, affidò la decorazione pittorica delle due parti che articolavano l'appartamento a Jacopo Chiavistelli. Tra luglio e novembre 1661, il prospettico con la collaborazione di Andrea Ciseri, con cui aveva stretto un sodalizio, e dei giovani appartenenti alla sua bottega ormai affermata nell'ambiente fiorentino, realizzò la decorazione di otto sale e di un salone dipingendole «tutte [...] a fresco fino al pavimento, e veramente cercò di sforzarsi quanto poté nei pensieri e nel colorito d'avvicinarsi alla maniera del Colonna». Da una nota di pagamento si evince che il 23 ottobre 1661 i due prospettici devono avere «lire 2700 [...] buoni spese dell'Appartamento terreno del Ser.mo Gran Principe tanti se li fanno buoni per haver dipinto a fresco il Salone con le otto stanze del

suo Appartamento compreso altri lavori di Porte, e Finestre fatti in detto Appartamento come per lor conto del 26 Luglio 1661». Il Chiavistelli in queste sale ha espresso appieno le proprie capacità pittoriche compositive, cercando nel contempo di lavorare velocemente per permettere ai "Serenissimi Sposi" di fruire nel più breve tempo possibile delle stanze. Cosimo Ulivelli, Francesco Bettini, Antonio Giusti e Agnolo Gori che lavorarono soprattutto all'apparato figurativo e agli ornati. Solamente sei stanze, attualmente occupate da uffici, hanno mantenuto l'originaria partitura decorativa ideata dal Chiavistelli.

APPARTAMENTO DI MARGUERITE LOUISE D'ORLEANS, STANZA DI GIUNONE

La sala, che faceva parte dell'appartamento di Marguérite Louise di Orléans, prende il nome della divinità classica celebrata nello sfondato figurativo, messo in evidenza dall'apparecchiatura architettonica illusoria delle pareti definite da un portico caratterizzato da alte arcate che ampliano la stanza aprendola su immagini di logge che ampliano la stanza aprendo la visione su spazi aperti. Questa soluzione che smaterializza illusionisticamente gli angoli fra pareti adia-

APPARTAMENTO DEI SERENISSIMI SPOSI: STANZA DI GIUNONE, STANZA DELLA CORONA

centi e guida l'occhio in ulteriori spazi aperti è una novità nel repertorio chiavistelliano e può essere intesa quale momento di riflessione sui canoni della quadratura mitelliana della sala dell'Udienza Pubblica dell'ala sinistra, nel quartiere di rappresentanza di Ferdinando II o del salone del palazzo di Sassuolo. Pilastri quadrangolari, a superficie liscia o bugnata, sorreggono archi a tutto sesto collegati tra di loro a costituire la maglia strutturale su cui si imposta la plastica cornice dello sfondato, caratterizzata da un sovrapporsi di modanature mistilinee variamente decorate. Piccoli balconi sorretti da mensole si affacciano sull'ambiente reale articolando l'alzato e suggerendo l'esistenza di sale contigue coperte a crociera.

APPARTAMENTO DEL PRINCIPE COSIMO, STANZA DELLA CORONA

La sala, che fa parte dell'appartamento di Cosimo, si caratterizza per un chiaro intento celebrativo del principe, esaltato tramite la rappresentazione delle sue virtù dipinte nei medaglioni appoggiati sui fastigi dei sovrapporta e glorificato quale futuro granduca nello sfondato figurativo, in cui tre putti in volo sorreggono ed innalzano la corona granducale. Le pareti sono trasformate in portici dove i pilastri, con colonne

marmoree addossate, si impostano su un parapetto continuo, ed inquadrano prospettive di giardini con scalinate delimitate da balastrate e muri di cinta bugnati dove trovano posto nicchie e statue. Al di sopra dei pilastri, la trabeazione presenta dei risalti in corrispondenza degli angoli, dove nereidi sorreggono cornici in aggetto: su queste sporgenze, quasi balconi di intuibili spazi contigui, gruppi di putti mostrano i simboli del potere mediceo. In posizione arretrata si impostano le arcate a tutto sesto che sorreggono la cornice dello sfondato a costruire, con i pilastri sottostanti, le quinte architettoniche della sala, le strutture dell'ambiente reale che inquadrano ed evidenziano quello immaginario adiacente.

In 1661 Prince Cosimo, son of Ferdinando II and Vittoria delle Rovere, married Marguerite Louise di Orleans, niece of Maria de' Medici, queen of France. To welcome his bride who had been brought up in the court of France, Cosimo had an apartment built in the right wing on the ground floor of the Pitti Palace. He reconstructed the rooms overlooking the Ammannati court, which at the beginning of the century had belonged to don Giovanni de' Medici, and joined them to the nearby old Secretariats. The prince, after a number of interventions that modified the destination of a number of rooms, commissioned Jacopo Chiavistelli with the pictorial decoration of the two parts of which the apartment was composed. Between July and November of 1661, the artist, with the collaboration of Andrea Ciseri, with whom he had developed a fellowship, and the young members of his workshop, by then well-established in the Florentine area, carried out the decoration of eight rooms and of one hall, "all (...) frescoed down to the floor, and worked as hard as he could, in his view and colours, to re-evolve the style of Colonna". From an invoice of the costs it is deducible that on October 23th 1661 the two artists were to receive "lire 2700 (...) voucher for the ground floor Apartment of the Most Serene Grand Prince, well deserved for having frescoed

the Great hall as well as the eight rooms of his apartment, and other things such as Doors and Windows, in the above mentioned Apartment as decided on July 26th 1661". In the creation of these rooms Chiavistelli fully expressed his compositional pictorial skills, trying at the same time to work fast enough to allow the "Serenissimi Sposi" to benefit from the rooms as soon as possible. For the most part, Cosimo Ulivelli, Francesco Bettini, Antonio Giusti and Agnolo Gori worked on the figurative representations and the decorations. Only six rooms, currently occupied by offices, maintain the original decorative composition designed by Chiavistelli.

APARTMENT OF MARGUERITE LOUISE D'ORLEANS, Stanza di GIUNONE

The room, that was part of the apartment of Marguerite Louise D'Orleans, takes its name from the Roman divinity which is celebrated in the figurative background. It is highlighted by the illusive architectural structure of the walls, which are delimited by a portico characterized by high arches that magnify the room opening it up to a view of wide open space. This solution, which dematerializes, in an illusionistic way, the corners of the contiguous walls, and calls the

APARTMENT OF THE MOST SERENE BRIDE AND GROOM, STANZA DI GIUNONE, CROWN ROOM

eye to further open spaces, is an innovation in the Chiavistelli repertory. This fact can be interpreted as a moment of reflection on the canons of Mitelli's quadraturismo in the Public audience hall in the left wing, in the state quarters of Federico II or in the hall in the Palace of Sassuolo.

Quadrangular pillars, smooth or rusticated, support round arches that are connected to form the structural framework on which the model of cornice of the trompe d'oeil is positioned - characterized by a superimposition of mixtilinear diversely decorated mouldings. Small balconies, supported by brackets, look out onto the real hall articulating the elevation and suggesting the existence of contiguous cross vaulted rooms.

APARTMENT OF PRINCE COSIMO, THE CROWN ROOM

The hall, which is part of Cosimo's Apartment, is characterized by the clear intent to celebrate the prince, exalted through the representation of his virtues, painted on the medallions leaning against the fastigium of the door ledge, and glorified in the figurative trompe l'oeil, in which three puttos in flight hold and raise the grand ducal crown, as future grand duke. The walls

are turned into porticoes where the pillars, with marble columns set against them, are built on a continuous parapet, and frame perspectives of gardens with stairways delimited by banisters and rusticated city walls where we find niches and statues. Above the pillars, the trabeation shows projections near the corners, where Nereids hold up jutting frames: on these projections, half balconies of intuitable contiguous spaces, groups of puttos display the symbols of the Medici power. In the background we find round arches that support the cornice of the trompe l'oeil to be constituted, with the lower pillars, the architectural side-scene of the room, and the structures of the true environment that frame and underline the imaginary one near it.

APPARTAMENTO DEI SERENISSIMI SPOSI: STANZA DELLA GIUSTIZIA E STANZA DELLA VIRTU'

La sala, dominata dagli stemmi dei Medici e degli Orlèans che si fronteggiano, incoronati da putti, sui lati minori dell'impianto rettangolare, è caratterizzata da un costruito decorativo illusionistico caratterizzato da un loggiato che apre le pareti in spazi illusori. Le colonne marmoree ioniche, poste su un alto basamento continuo, sostengono una ricca trabeazione; su di un piano arretrato si impostano balconate che nascondono l'imposta della volta. In quest'ultima, decorata da girali fitomorfi, con medaglioni angolari e modanature a finto stucco, si aprono unghie la cui profonda curvatura si evidenzia nel confronto tra i festoni dorati che ornano l'intradosso e il vaso da fiori alloggiato sul parapetto del balcone in primo piano. Alla sommità della volta, a sottolineare lo sfondato figurativo, si aprono quattro balconate unite negli angoli da parapetti aggettanti, sorrette da mensole-modiglioni separate da lacunari rosa tenue con borchie a rosetta o boccioni; al di sotto si colloca una cornice cruciforme, con echino ad ovali e astralago con perle, evidenziata da una bordura mistilinea dorata ad elementi vegetali e nastri. Sulle pareti, il profondo loggiato crea nell'osservatore che lo percorre con lo sguardo, l'impressione di poterlo attraversare e, superato il basamento continuo, di poter affacciarsi a quei piccoli balconi, dipinti in secondo piano, che sembrano prospettare su ambienti limitrofi, voltati e ornati da quadri. L'illusione prospettica è ottenuta dalla giustapposizione dei diversi piani che compongono l'apparato ornamentale: le porte con le mostre lapidee, le cornici affrescate con volute, i festoni, i vasi e i putti sono in primo

piano: in un piano arretrato si collocano i prospetti del loggiato al cui intradosso è ancorato un tendaggio che, con il suo drappeggiarsi sulla cimasa delle aperture, evidenzia la diversa profondità. La costruzione dell'ascensore nel 1892 rese necessaria una serie di lavori durante i quali furono scialbate quattro stanze: Giustizia, Virtù, Fama e Prudenza. Quest'ultima subì ulteriori interventi negli ultimi decenni del Novecento, durante la costruzione del nuovo accesso ai musei dei piani superiori, con la trasformazione della finestra centinata, analoga a quelle che si aprono nelle altre sale terrene della stessa ala destra, in una porta conclusa da una finestra. Questi ultimi, unitamente a quelli precedenti di costruzione di una scala lignea, presumibilmente di collegamento a un soppalco, addossata alla parete adiacente la sala della Fama di cui abbiamo testimonianze in numerose piante storiche del palazzo, hanno contribuito alla parziale perdita del costruito dell'inganno seicentesco. L'accuratezza dei rilievi e della documentazione grafica realizzata, che ha dimostrato l'uso di moduli compositivi disegnati dagli artisti su cartoni a grandezza reale che venivano riutilizzati ribaltandoli per eseguire costrutti speculari, consente interessanti utilizzazioni finalizzate al restauro e indirizzate alla ricostituzione della percezione dello spazio architettonico virtuale ideato dal Chiavistelli e da Andrea Ciseri. Per poter effettuare tali interventi di ricostruzione, si rende necessaria una preparazione del restauratore, nella quale non devono mancare le conoscenze fondamentali dei principi geometrici della prospettiva.

APARTMENT OF THE MOST SERENE BRIDE AND GROOM: STANZA DELLA GIUSTIZIA E STANZA DELLA VIRTU'

The room, dominated by the coat of arms of the Medici and Orleans families standing opposite each other and crowned by puttos on the smaller sides of the rectangular structure, is characterized by an illusionistic decorative construction characterized by a portico that opens up the walls onto illusory spaces. The ionic marble columns, set on a high continuous basement, support a rich trabeation; at the rear stand balconies that hide the springer of the vault. In this vault, decorated with phytomorphic arches, with angular medallions and artificial filler moulding, groins open up, whose deep curvature is underlined by the comparison between the golden festoons that decorate the intrados and the flower vase leaning against the parapet of the balcony in the foreground. At the top of the vault, to underline the trompe l'oeil, are four balconies, attached at the corners by projecting parapets, supported by brackets - modillions separated by soft pink lacunars with knobs shaped like roses or buds; below stands a cross frame, with ovolo-shaped echinus and an astragal with pearls, highlighted by a golden mixtilinear border in the shape of vegetables and ribbons. On the walls, the deep set portico gives the observer the impression of being able to pass through and, once on the other side of the continuous basement, to lean out of those small balconies, painted in the background, that seem to overlook adjacent rooms, vaulted and decorated with paintings. The illusory perspective is achieved by the juxtaposition of the different planes that compose the ornamental structure: stone portals, cornices frescoed with volutes, festoons, vases and puttos are in the foreground;

and in the background we find a view of the portico on the intrados of which is fastened a curtain that, draped on the cymatium over the opening, highlights the different depths. The construction of the elevator in 1892 required a number of interventions during which four rooms were plastered: Giustizia, Virtù, Fama and Prudenza. This last room was subjected to further interventions in the last decades of the twentieth century during the construction of the new entrance to the museums on the upper floors, which saw the transformation of the arched window, similar to the ones that open up on the ground floor in the same right wing, into a door enclosed by a window. These interventions, along with the ones prior that saw the construction of a wooden stairway, probably built to connect it to a suspended platform, which stands against the adjacent Fama room and of which we find the accounts in several historical plans of the palace, contributed to the partial loss of the seventeenth century trompe d'oeil. The exactness of the surveys and of the graphic documentation that was carried out, which revealed the use of compositional models that the artist drew on life-size cartoons and re-used by turning them over to make specular constructions, allows an interesting use for the purpose of restorations and the reconstruction of the perception of the virtual architectural space conceived by Chiavistelli and Andrea Ciseri. To put these interventions into effect, the restorer must be educated, abreast of the fundamental elements of the geometrical principles of perspective.



SALA DELLA FAMA

Il carattere decorativo illusionistico è evidente in questa stanza che ha lo scopo di sollecitare l'immaginazione dell'osservatore trasformando la stanza reale, in un'illusione di un ambiente virtuale, in un mondo di fantasmi e di spiriti. In questo modo, il Granduca si presenta come un sovrano assoluto, in un mondo di fantasmi e di spiriti, in un mondo di fantasmi e di spiriti, in un mondo di fantasmi e di spiriti.



La veduta di questo progetto è stata possibile grazie alla collaborazione con...



Prospettiva della sala della Stanza della Fama



Il disegno della sala della Stanza della Fama



Prospettiva



Prospettiva



Prospettiva



Prospettiva

APPARTAMENTO DEI SERENISSIMI SPOSI: STANZA DELLA FAMA, STANZA DELLA PRUDENZA



Stanza della Prudenza, vista dall'alto. Il disegno architettonico è quello di Filippo Brunelleschi.



Stanza della Prudenza, vista dall'alto. Il disegno architettonico è quello di Filippo Brunelleschi.



Stanza della Prudenza, vista dall'alto.



Stanza della Prudenza, vista dall'alto. Il disegno architettonico è quello di Filippo Brunelleschi.

APPARTAMENTO DEI SERENISSIMI SPOSI: STANZA DELLA FAMA, STANZA DELLA PRUDENZA

Il costruito decorativo illusionistico realizzato in questa stanza ha lo scopo di sollecitare l'immaginazione dell'osservatore trasformando l'ambiente reale, non più chiuso dalle massicce murature perimetrali, in spazi virtuali inquadrati da quattro pilastri angolari che sorreggono una pesante trabeazione. In posizione arretrata si impostano archi a tutto sesto che permettono, a partire da un impianto quadrato, la realizzazione della cornice ottagonona che racchiude lo sfondato figurativo. Al di là dell'intradosso delle arcate, evidenziate dai vasi appoggiati sul cornicione, si intravedono ulteriori ambienti voltati. Nella campata centrale del portico a copertura piana che percorre in primo piano le pareti si aprono nicchie, coperte a conchiglia, in cui trovano posto statue femminili. Questi elementi, insieme alle mostre delle porte e al telaio strutturale, costruiscono il primo piano della visione prospettica, a cui si giustappone un secondo livello individuato da un loggiato a colonne binate in profondità, che si apre su un giardino oggi appena visibile a causa dello stato di conservazione.



Snapshot dall'nuvola di punti della Sala della Fama

APARTMENT OF THE MOST SERENE BRIDE AND GROOM: STANZA DELLA FAMA, STANZA DELLA PRUDENZA

The illusionistic decorative scheme in this room is meant to stimulate the imagination of the observer and transform the true environment, no longer closed in by the massive external walls, into a virtual space surrounded by four corner pillars that support a heavy trabeation.

In the rear we find round arches which allow, starting from a square framework, the realization of an octagonal cornice that envelops the figurative trompe d'oeil. Beyond the intrados of the arches, highlighted by the vases set on the cornice, more vaulted rooms are partly-revealed. In the central span of the flat surfaced portico that runs forefront along the walls, niches lay open, conch shaped, in which statues of women are found. These elements, together with the stone portals and the structural frames, make up the foreground of the perspective vision, to which a second level - characterized by a loggia with twin columns in the background, which opens onto a garden that is, today, hardly visible due to the sad state of preservation - is juxtaposed.



STRUMENTAZIONE

STAZIONE TOTALE
Leica TS 403



LASER SCANNER
Leica HDS 6000

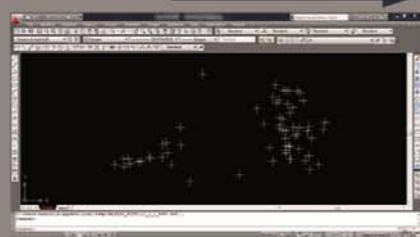


FOTOCAMERA DIGITALE REFLEX
Sony Alpha 100

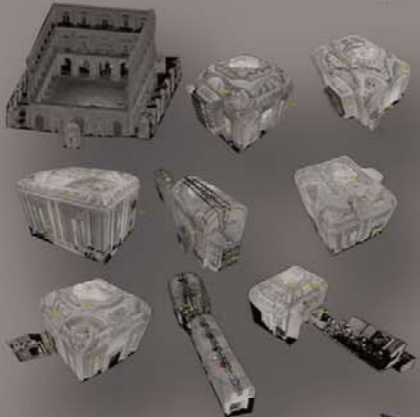


ACQUISIZIONE

RILIEVO TOPOGRAFICO



RILIEVO LASER SCANNER



RILIEVO FOTOGRAFICO



ELABORAZIONE

PUNTI RILEVATI

- Punti architettonici
- Mire



INDIVIDUAZIONE DELLE MIRE ALL'INTERNO DELLE SCANSIONI

- Assegnazione dei codici identificativi: inserimento dei target nelle nuvole di punti



REGISTRAZIONE DI TUTTE LE SCANSIONI CON IL TOPOGRAFICO



CREAZIONE DELL'ARCHIVIO FOTOGRAFICO

- Fotografie per fotogrammi
- Fotografie dei particolari mancanti

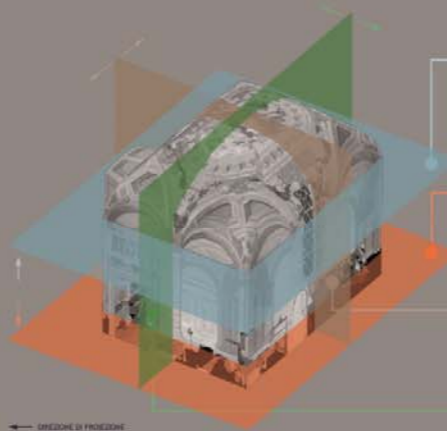
METODOLOGIE DI RILIEVO DELLE SUPERFICI DECORATE

PROIEZIONE CONICA



Proiezione conica delle nuvole di punti di una sala dell'Appartamento dei Granduchi, Pisa

PROIEZIONE CILINDRICA



Indicazione dei piani di taglio da cui si ricavano le sezioni delle nuvole di punti

PUNTO DI TAGLIO PER LA VISTA IN PROSPETTIVA ALL'ALTEZZA DELL'IMPOSTA

PUNTO DI TAGLIO PER LA PIANA ALL'ALTEZZA 1,50 M DAL PAVIMENTO

PUNTO DI TAGLIO PER LE SEZIONI TRASVERSALI PASSANTI PER LA MEZZERIA E PERPENDICOLARE ALL'ASSE LONGITUDINALE

PUNTO DI TAGLIO PER LE SEZIONI TRASVERSALI PASSANTI PER LA MEZZERIA E PERPENDICOLARE ALL'ASSE TRASVERSALE

E' POSSIBILE VISUALIZZARE LA NUVOLE DI PUNTI SU CYCLONE, SIA IN MODALITA' "PROSPETTICA" CHE "ORTOGONALE"

In modalità "prospettiva", posizionando un piano di taglio alla quota di 1,5 m dal pavimento (altezza del punto di vista) e settando la camera coincidente con tale piano, è possibile ricavare una vista dal basso verso l'alto, che restituisca l'intera decorazione della volta.

Realizzando una snapshot, cioè un'immagine della nuvola, della vista ora descritta, è possibile:

- Ottenere una riproduzione dello schema del "bozzetto" e quindi svelare l'intento del pittore
- Individuare le caratteristiche geometriche dei sistemi prospettici usati

Ma per poter misurare e studiare gli affreschi e ricavare tutti gli elaborati in vera grandezza per la diagnosi del degrado al fine del restauro è indispensabile utilizzare un altro metodo di proiezione che è quello delle proiezioni cilindriche con centro all'infinito.

VERA GRANDINEZZA

SNAPSHOT	FOTOMOSAICO	FIL DI FERRO
SNAPSHOT	FOTOMOSAICO	FIL DI FERRO
SNAPSHOT	FOTOMOSAICO	FIL DI FERRO

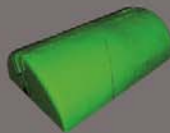
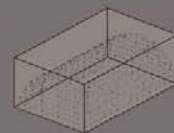
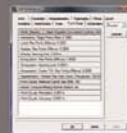
CONOSCERE LE VERE GRANDINEZZE DEGLI AFFRESCI E' INDISPENSABILE PER:
-LA REALIZZAZIONE DI SCARPI IN VERA GRANDINEZZA SU CUI REALIZZARE LE MAPPATURE
-INDIVIDUARE LE LESIONI STRUTTURALI
-COMPIERE SEMPLICI OPERAZIONI SULLA PELLICOLA PITTORICA
-IL RESTAURO O INTEGRAZIONE DI PARTI MANCANTI PER CUI LE LEGGI DELLA PROSPETTIVA SONO FONDAMENTALI

Sviluppo delle superfici che compongono la volta: disegno in vera grandezza

COSTRUZIONE DEL MODELLO 3D DI UNA VOLTA A BOTTE

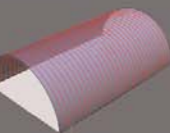
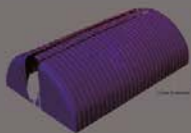
PROCEDURA

- Attraverso il software Cyclone si trasforma la nuvola di punti della volta in esame in una superficie triangolata
 - Ridurre il numero di punti caricati e il numero di punti visualizzati da 2000 (valore di default) a 0.500 in modo da ottenere una nuvola zeta.
 - Eseguire una pulizia della nuvola eliminando i punti che non appartengono alla volta: ad esempio le travi di ferro che sostengono gli apparecchi di illuminazione, le pareti laterali, i lampadari e tutti quei punti al di sotto dell'imposta.
 - Creare il mesh con l'opzione "mesh semplice".



Mesh: una porzione di Cyclone Mesh: la volta con eliminato del "ferro" Mesh: la volta triangolata

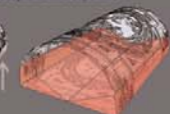
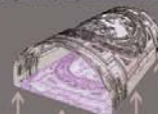
- Esportare e riciclare le mesh su Rhinoceros 4.0 per costruire un'ulteriore superficie, lineare e omogenea
 - Per esportare la superficie ottenuta su Rhinoceros è necessario decimare le mesh del 20% al fine di ottenere un file più leggero e gestibile dagli altri programmi CAD.
 - Una volta salvata come file di interscambio ".dat", è possibile rielaborare le mesh con Rhinoceros, quindi:
 - Creare una rete di curve con passo di 20 cm attraverso il comando "sezioni multiple", in modo da leggere l'andamento della volta lungo il suo asse principale.
 - Redisegnare gli archi delle sezioni che generano la copertura.
 - Ricavare il perimetro dell'imposta della volta e usare i bordi come binari per la costruzione della superficie attraverso le sezioni ricostruite precedentemente.



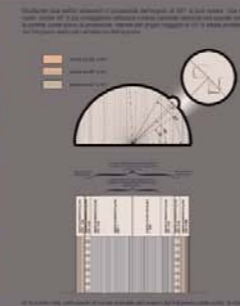
Mesh: "full resolution" di Rhinoceros Mesh: la volta con eliminato del "ferro" Mesh: la volta triangolata

REALIZZAZIONE DEL DISEGNO IN VERA GRANDEZZA

- Importando i fotogrammi di ogni volta in AutoCAD si esegue il riciclo del ripetto e successivamente
 - sul file di Rhinoceros in cui si era costruita la superficie della volta, si inserisce, sull'imposta, il riciclo del fotogramma.
 - usando il comando "proietta", si riportano le curve del piano sulla superficie.

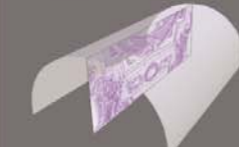


Autocad: l'operazione della volta in AutoCAD Proiezione del riciclo della volta con eliminato del "ferro" Mesh: la volta con eliminato del "ferro"



Modello 3D della volta ottenuto in Cyclone. Modello 3D della volta ottenuto in Rhinoceros. Modello 3D della volta ottenuto in Rhinoceros. Modello 3D della volta ottenuto in Rhinoceros.

- Integrazione delle parti mancanti o poco leggibili e realizzazione del cartone
 - Si riporta sulla volta il file di ferro ricavato dal riciclo del fotogramma della sezione verticale. La direzione di proiezione è ortogonale a quella precedente.
 - Sviluppo della superficie della volta e delle curve su di essa proiettate dai diversi piani.
 - Sovrapposizione degli elaborati e compensazione dei dati.



Modello 3D della volta con riciclo. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro.

- Disegno in vera grandezza



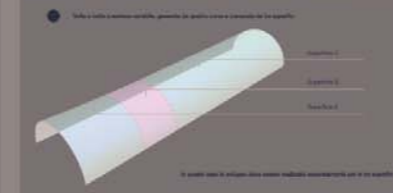
Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro.

SVILUPPO DELLA SUPERFICIE DECORATA DELLA VOLTA



Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro.

SVILUPPO VOLTA BOTTE COMPLESSA



Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro.

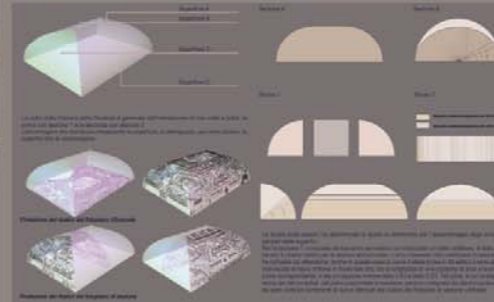


Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro.

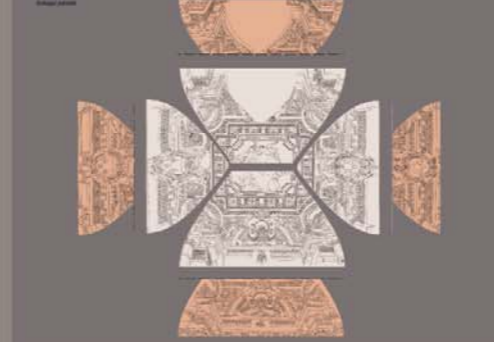


Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro.

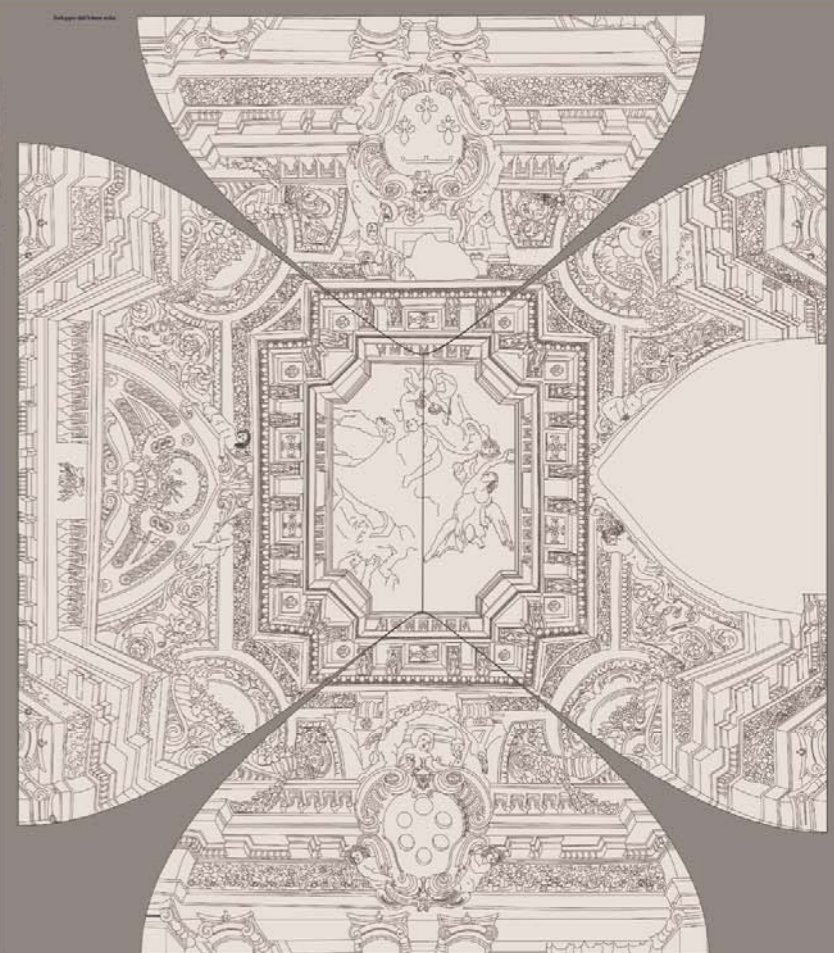
SVILUPPO VOLTA A PADIGLIONE



Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro.



Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro.



Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro. Modello 3D della volta con riciclo e integrazione del ferro.

SVILUPPO DELLA SUPERFICIE DECORATA DELLE VOLTE

Nella costruzione del modello 3D di una volta a botte sono individuabili numerose fasi:

1. Mediante il software Cyclone si trasforma la nuvola di punti della volta in esame in una superficie triangolata attraverso i seguenti passaggi:

- Riduzione del numero di punti caricati e del numero di punti visualizzati da 3000 (valore di default) a 0.300 in modo da ottenere una nuvola rada
- Esecuzione della pulizia della nuvola eliminando i punti che non appartengono alla volta: ad esempio le travi di ferro che sostengono gli apparecchi di illuminazione, le pareti laterali, i lampadari e tutti quei punti al di sotto dell'imposta
- Creazioni delle mesh con l'opzione "mesh semplici"

2. Esportare e ricalibrare le mesh su Rhinoceros 4.0 per costruire un'ulteriore superficie, lineare e omogenea

- Per esportare la superficie ottenuta si Rhinoceros è necessario decimare le mesh dal

20% al fine di ottenere un file più leggero e gestibile dagli altri programmi CAD

- Una volta salvata come file di interscambio .dxf, è possibile rielaborare le mesh con Rhinoceros, quindi:

- Creare una rete di curve con passo di 20 cm attraverso il comando "sezioni multiple", in modo da leggere l'andamento della volta lungo il suo asse principale

- Ridisegnare gli archi delle sezioni che generano la copertura

- Ricavare il perimetro dell'imposta della volta e usare i bordi come binari per la costruzione della superficie attraverso le sezioni ricostruite precedentemente

REALIZZAZIONE DEL DISEGNO IN VERA GRANDEZZA

1. Importando i fotopiani di ogni volta in Autocad si esegue il ricalco del dipinto e successivamente:

- sul file di Rhinoceros in cui si era costruita la superficie della volta, si inserisce, sull'imposta, il ricalco del fotopiano
- usando il comando "proietta", si riportano le curve del piano sulla superficie

2. Integrazione delle parti mancanti o poco

DIDASCALIE ESPLICATIVE DELLA TAVOLA

leggibili e realizzazione del cartone

- Si riporta sulla volta il fil di ferro ricavato dal ricalco del fotopiano della sezione verticale. La direzione di proiezione è ortogonale a quella precedente.

- Sviluppo della superficie della volta e delle curve su di essa proiettate dai diversi piani

- Sovrapposizione degli elaborati e compensazione dei dati

3. Disegno in vera grandezza

SVILUPPO VOLTA BOTTE COMPLESSA

1. Volta a botte a sezione variabile, generata da quattro curve e composta da tre superfici

SVILUPPO VOLTA A PADIGLIONE

Lo studio delle sezioni della volta ha determinato le quote di riferimento per l'assemblaggio degli sviluppi parziali delle superfici.

Per la sezione composta da due archi simmetrici con interposto un tratto rettilineo, è stato applicato il criterio ritenuto valido per le sezioni semicircolari.

L'arco ribassato che costituisce la sezione

trasversale ha richiesto più attenzione: anche in questo caso la curva è stata divisa in 60 settori e sono state individuate le fasce critiche in modo tale che, tra la lunghezza di una porzione di arco e la proiezione corrispondente, vi sia un rapporto minore dello 0.63 e dello 0.53. Tali zone, in cui la dispersione dei dati proiettati dal piano orizzontale è massima, saranno integrate da ulteriori proiezioni da piani verticali contenenti le curve ottenute dal ricalco dei fotopiani di sezione verticale.

DEVELOPMENT OF THE SURFACE OF THE DECORATED VAULT

In the construction of a 3d model of a barrel vault numerous phases can be identified:

1. Using Cyclone software we transform the scattering/cloud of dots of the vault in question into a triangular surface.

- Reduce the number of dots positioned and the number of dots visualized from 300 (default value) to 0.003 so as to obtain a sparse scattering.

- Clean the scattering/cloud by eliminating the dots that are not a part of the vault: for example the iron beams that hold up the lighting devices, the side walls, the lamps and everything below the opening

- Create a mesh with the "simple mesh" option

2. Export and re-adjust the mesh with Rhinoceros 4.0 to create another surface, linear and homogenous

- To export the surface produced by Rhinoceros it is necessary to drastically cut the mesh by 20% in order to obtain a file that is lighter and easier to use with other CAD programmes

- Once the file has been saved as an inter-scambio. dxf, it is possible to re-elaborate the mesh with Rhinoceros, therefore:

- Create a network of curves at 20 cm using the "multiple sections" command in order to read the functioning of the vault along the main axis

- Re-design the arches of the sections that form the ceiling

- Draw the perimeter of the opening of the vault and use the edges as guiding lines to construct the surface using the formerly reconstructed sections

REALIZATION OF THE FULL SCALE DESIGN

1. by importing the orto photo of each vault in Autocad the drawing is traced and then:

- In the Rhinoceros file in which we had constructed the surface of the vault we insert, in the opening, the tracing of the orto photo

- Using the "project" command, the curves of the plane are brought back to the surface

2. Integration of the missing or illegible sections and the realization of the cartoon

- The steel mesh obtained from the tracing of

TABLE OF EXPLANATORY CAPTIONS

the orto photo is brought to the vault. The direction of the projection is orthogonal to the previous one

- Development of the surface of the vault and the curves projected on it from different planes
- Superimposition of the printouts and adjustment of the data

3. Full scale design

COMPLEX DEVELOPMENT OF THE BARREL VAULT

1. Barrel vault with various sections, generated by four curves and made up of three surfaces

DEVELOPMENT OF THE CLOISTER VAULT

The study of the sections has determined the reference quota for the assembly of the partial developments of the surfaces.

For section 1, made up of two symmetrical arches with the insertion of a straight line, the same criteria used for semicircular sections was applied. The segmental arch that makes up section 2 needed more attention: in this case, too, the curve was divided into 60 sections and the critical segments were identi-

fied in such a way that between the length of a section of arch and the corresponding projection the relation was less than 0.63 and 0.53. These areas, in which the dispersion of the projected data of the horizontal plane is at its maximum, will be integrated by further projections of vertical planes with the curves obtained from the tracing of the orto photos of the vertical sections.



**PALAZZO PITTI: ILLUSIONISMI ARCHITETTONICI
NELLE SALE TERRENE DEI GRANDUCHI**

Catalogo della mostra tenuta a Firenze, Facoltà di Architettura, ex Chiesa di S. Verdiana
28/11/2011 - 3/12/2011

A cura di:

Stefano Bertocci, Fauzia Farneti

Gruppo di ricerca:

Giacomo Buffoni, Graziella Del Duca, Giovanni Minutoli,
Giovanni Pancani, Carlo Raffaelli

Testi di:

Stefano Bertocci, Fauzia Farneti

Coordinamento rilievi laser scanner e restituzioni:
Giovanni Pancani

Grafica di:

Giacomo Cozzi, Graziella Del Duca, Carlo Raffaelli

Stampa a cura del Comune di Firenze, Assessorato all'Università e Ricerca
Finito di stampare nel mese di novembre 2011 presso la tipografia comunale, piazzale delle Cascine

© copyright by ALINEA EDITRICE s. r. l. - Firenze 2006

50144 Firenze, via Pierluigi da Palestrina, 17/19 rosso - Tel. 055/333428 - Fax 055/331013

ISBN 978-88-6055-659-2

