

## **Strumenti ed indagini conoscitive applicate nella chiesa di S. Pietro in Vinculis in Pisa**

Olimpia Niglio  
Università di Pisa  
[o.niglio@arte.unipi.it](mailto:o.niglio@arte.unipi.it)

### **Riassunto in Italiano**

Lo studio dell'architettura, negli ultimi decenni, ha visto collaborare insieme ambiti disciplinari differenti ma il cui crescente dialogo ha reso possibile una conoscenza sempre più approfondita dei manufatti edilizi, sia monumentali che non, mediante l'apporto di metodologie e il supporto di tecnologie diagnostiche sempre più innovative. In tale contesto i metodi della fisica, della chimica e della matematica applicati non solo all'archeologia ma anche allo studio delle opere d'arte mobili e all'architettura hanno posto le basi per un'analisi del manufatto non solo come documento storico ma soprattutto valutato in relazione alla sua consistenza materica e al suo intrinseco valore sociale e culturale. In tale contesto scientifico un esempio di ricerca e di lavoro interdisciplinare è stato eseguito per indagare stratigraficamente le murature della chiesa di S. Pietro in Vinculis in Pisa, mediante un'analisi diagnostica preliminare al progetto di restauro conservativo eseguito tra il 2001 ed il 2004.

### **Abstract in inglese**

In the last decades the study of the architecture has been based on the cooperation among different disciplines whose connection has allowed growing knowledge of the buildings, whether monumental than not, through the use of diagnostic methodologies and innovative technologies.

In this context the results reached in physics, chemistry, mathematics can be applied not only in archaeology but even in the study of works of art and in architecture. They represent the foundations upon which to study the materials of the buildings that are not only intended as historical documents but even their value, both social and cultural, is evaluated.

A great example of interdisciplinary research is given from the preliminary diagnostic analysis of S. Pietro in Vinculis in Pisa, realized from the 2001 to 2004, to study the wall layer of the church.

## Testo

.....*Actum foras civitate Pisa, prope ecclesia sancti Petri que dicitur a Vincule*....., questa la più antica attestazione scritta della chiesa di S. Pietro in Vinculis che risale al 1018, un contratto di vendita tra privati stipulato proprio nel posto dove sorge tuttora il luogo sacro più comunemente noto ai pisani con il nome di S. Pierino.

Con certezza sappiamo che nel 1118 la chiesa di S. Pierino viene consacrata dall'arcivescovo Pietro Moriconi (arcivescovo di Pisa dal 1104 al 1119). Tale consacrazione è attestata da due iscrizioni riportate su lamine plumbee rinvenute soltanto nel 1588 all'interno di due altari poi demoliti a seguito di alcuni lavori di "abbellimento"; iscrizioni che solo nell'ultimo decennio del secolo scorso sono state oggetto di uno studio approfondito di epigrafia medioevale che introduce le due lamine all'interno di una serie omogenea di iscrizioni, tutte risalenti al XII secolo e tutte realizzate su piombo. Oggi le due lamine di S. Pierino sono custodite presso il Museo Nazionale di S. Matteo all'intero del "Medagliere Supino".

Un successivo documento molto importante è la Bolla Papale di Celestino III, datata 15 giugno 1194, che prende sotto la sua protezione la chiesa di S. Pietro in Vinculis dove si professa la regola di S. Agostino e alla cui chiesa vengono concessi molti benefici e privilegi, tra cui anche la presenza di un ospedale dall'incerta localizzazione. Alla fine del XII secolo la chiesa viene descritta a tre navate con doppia fila di sei colonne e due pilastri ornati con capitelli romanici con sottostante cripta.

Soltanto l'indagine stratigrafica condotta sulla fabbrica di S. Pietro in Vinculis preliminarmente alla redazione del progetto di restauro realizzato tra il 2001 ed il 2004, ha consentito di individuare e certificare i differenti momenti costruttivi nonché le opere di consolidamento e di "restauro" che si sono alternate sin dal XIII secolo, un ricco bagaglio conoscitivo fondamentale ai fini delle scelte adottate a livello sia progettuale che esecutivo. Infatti un progetto di restauro oggi più che in passato è caratterizzato dal coinvolgimento di discipline scientifiche afferenti a diversi settori (storia, archeologia, geologia, chimica, fisica, biologia, etc..) ma tutte in grado di accrescere lo stato di conoscenza del manufatto in funzione della sua corretta conservazione. Tra queste discipline certamente quella della stratigrafia ed dell'archeologia dell'architettura rappresentano una forma, molto interessante, di analisi e di approfondimento del manufatto storico in quanto consentono uno studio attraverso strumenti e metodologie analitiche di tipo "diretto" in grado di giungere ad una completa comprensione del "ciclo vitale" dell'opera.

In particolare lo studio stratigrafico è giunto a determinare tre periodi costruttivi: il primo dal 1018 alla fine dell'XI secolo, il secondo dalla fine dell'XI secolo a tutto il XII secolo ed infine il terzo, più lungo, dal XIII al XX secolo (come illustrati in fig.1).

Al primo periodo viene fatta corrispondere una struttura in pietra di verrucano, visibile sul lato est della cripta in corrispondenza dell'area presbiteriale della chiesa superiore. Sempre nella cripta il muro a limite sud viene tagliato per realizzare un loggiato e la somiglianza tipologica del paramento sud con quello est consente di ipotizzare una contemporaneità costruttiva. Entrambi i paramenti

sono caratterizzati da pietre di verrucano e calcari prive di finitura superficiale e disposte a filari regolari. Gli accertamenti geognostici eseguiti nel giugno del 2000 hanno rilevato poi la presenza di una struttura muraria in verrucano fino a 2,7 metri dal piano di calpestio della cripta e forse si potrebbe ipotizzare l'esistenza di una primitiva fabbrica.

Ma notevole rilievo sono le attività costruttive che hanno interessato la fabbrica a partire dalla fine dell'XI secolo. In particolare l'apertura, nella parete orientale della cripta, di monofore architravate realizzate con conci sempre in verrucano e la realizzazione del loggiato sulla parete sud testimoniano una fase costruttiva importante di uno spazio poi adibito anche ad usi di carattere pubblico. Più in dettaglio il loggiato è caratterizzato da due pilastri e due colonne di *spolio* che attualmente sono parzialmente inglobate in una muratura di riempimento.

Alla fine dell'XI corrispondono le sostruzioni dei pilastri di sostegno della navata centrale e quelle degli archi dell'area presbiteriale nonché il pavimento sovrastante la cripta. Un aspetto interessante è che le indagini condotte hanno rilevato che sempre al secondo periodo corrisponde la costruzione della porzione inferiore della facciata principale e avviata la costruzione della porta centrale e quella della navata nord. Forse proprio in questo periodo viene costruita la parete nord dell'attuale chiesa, impostata su cornice modanata e avviata la realizzazione della parete meridionale impostata in corrispondenza della loggia. Contemporaneamente durante la realizzazione della facciata, l'assestamento della struttura, aveva determinato una leggera inclinazione del prospetto verso sud comportando l'inserimento di alcuni conci trapezoidali per la correzione dell'inclinazione. A seguito di ciò viene conclusa la costruzione dei portali laterali, di quello centrale ed avviata l'edificazione delle bifore sovrastanti nonché la realizzazione della parete nord della chiesa.

Alla fine del XII secolo viene datata la porzione superiore della facciata, fino alla cornice che delimita i due ordini con l'inserimento dell'architrave del portale centrale e la successiva sopraelevazione della navata centrale con muratura in conci di panchina. In particolare la parete sud all'esterno presenta archetti pensili con arco a tutto sesto mentre mancano sulla parete nord dove alcuni segni ne ipotizzerebbero un possibile crollo.

Al terzo ed ultimo periodo, che va dal XIII ai primi anni del XX secolo, corrispondono gli interventi più significativi soprattutto sotto il profilo trasformativo. Certamente tra le opere più significative vanno citati i consolidamenti strutturali delle volte a crociera della cripta mediante la realizzazione di sottarchi in mattoni e successivamente rifiniti in finta pietra. Ma l'intervento più evidente è la sopraelevazione della facciata principale con un secondo ordine in muratura di conci di panchina e tre arcate che corrispondono alla navata principale. Nell'archeggiatura centrale viene aperta una bifora ed infine la facciata si conclude con un timpano modanato. Contemporaneamente viene realizzato il tamponamento del loggiato del lato sud della cripta. Tale tamponamento è caratterizzato da materiali disomogenei: mattoni, conci di riuso, il tutto disposto su filari irregolari allettati con malta di colore grigio, poi intonacata. Certamente le opere di maggiore interesse per la

IV CONGRESSO NAZIONALE DI ARCHEOMETRIA  
SCIENZA E BENI CULTURALI  
Pisa, 1-3 Febbraio 2006  
Polo Carmignani - Piazza dei Cavalieri, 6

trasformazione della fabbrica di S. Pietro in Vinculis furono iniziate sotto l'egida dell'ordine Olivetano.

Quando nel 1488 gli Olivetani prendono possesso della chiesa subito danno vita ad una serie di importanti opere per riadattare alle loro esigenze gli ambienti annessi al luogo sacro. Solo a partire dai primi anni del XVI secolo tali opere interessano anche la chiesa che lentamente assume un aspetto ben diverso dal quello tramandato. In realtà la mancanza di documentazione scritta sullo stato di S. Pierino prima dell'arrivo degli Olivetani rende molto complessa questa trattazione. In ogni caso molto utili sono stati i documenti relativi ai “derestauri” novecenteschi, di cui si accennerà di seguito, che testimoniano i rimaneggiamenti subiti dalla chiesa proprio tra il XVI e il XVII secolo. Gli Olivetani danno inizio ad importanti opere che è giusto definire di trasformazione più che di restauro. Innanzitutto la copertura della navata centrale realizzata con capriate lignee viene ricoperta da una finta volta a botte incannicciata, mentre quelle laterali con volte a crociera tuttora esistenti. Inoltre la presenza della cripta, sin dall'origine della chiesa, ha reso necessaria la realizzazione di scale per l'accesso alla luogo di culto, pertanto sopraelevato rispetto al piano stradale di circa 1,10 metri. In particolare le scale in origine si trovavano anche in corrispondenza dei vani di accesso laterali alle navate minori, poi queste sono state demolite in occasione dei lavori intrapresi dagli Olivetani e le porte laterali murate.

La chiesa presentava in origine delle monofore sia sul lato nord che sul lato sud, tutte tamponate e sostituite con aperture dalla forma geometrica regolare (rettangolare) e con aperture circolari. Più in dettaglio la bifora centrale del primo ordine della facciata principale viene chiusa per consentire la realizzazione del soppalco ligneo destinato alla cantoria e all'organo. La chiesa subisce in seguito un intervento complessivo, che possiamo definire di “abbellimento”, in quanto la struttura muraria viene del tutto intonacata e decorata a finta pietra. Si realizzano bicromie con finti marmi e finti marcapiani che tendono a sottolineare l'orizzontalità della chiesa rispetto al piano verticale. A partire dal XVII secolo tutti gli altari romanici in marmo vengono sostituiti con altari di dichiarato stile barocco: uno centrale con ciborio e due laterali in corrispondenza delle navate laterali lungo le cui pareti longitudinali trovano collocazione altri quattro nuovi altari. Di questi ultimi solo due in corrispondenza della terza campata sono tuttora presenti rispettivamente nelle navate laterali destra e sinistra entrando dall'ingresso principale.

Viene progettato uno spazio da destinare al coro provvisto di stalli in legno e posto all'incirca presso l'ultima fila di colonne, separato rispetto alla chiesa da una parete leggera munita di due porte d'accesso. Tale presenza trova testimonianza scritta all'interno di un resoconto di una visita pastorale del 16 gennaio 1893 conservata presso l'Archivio Arcivescovile di Pisa.

Infine, alcuni lavori hanno interessato anche la cripta sottostante. In particolare a seguito della demolizione delle scale laterali, di accesso alla chiesa, viene rinforzato il tamponamento sia ovest che sud e lo spazio ricavato dalla demolizione viene adibito ad ossario. Il nuovo tamponamento viene costruito con materiali di risulta e pertanto molto scandenti; il tutto trova conferma nei recenti

IV CONGRESSO NAZIONALE DI ARCHEOMETRIA  
SCIENZA E BENI CULTURALI  
Pisa, 1-3 Febbraio 2006  
Polo Carmignani - Piazza dei Cavalieri, 6

lavori di restauro in corso che hanno ripulito questi ambienti, per lungo tempo destinati a deposito, mettendo in luce un paramento murario di notevole interesse che testimonia le trasformazioni determinate dalle opere previste dagli Olivetani sin dalla fine del XV secolo.

### *I “derestauri” novecenteschi*

Sin dai primi anni del secolo scorso si registrano numerose proposte di progetti sulla Chiesa di S. Pietro in Vinculis, molti dei quali dettati da evidenti esigenze di degrado materico e strutturale, cause determinate dalle continue inondazioni dell'Arno, molto prossimo alla chiesa. Molti i lavori eseguiti ma tanti anche i progetti rimasti a livello di pura proposta, ciò spesso a causa della mancanza di specifici fondi adeguati alle necessità evidenziate.

E' proprio al 1902 che si data il primo importante intervento, di cui rimane una ricca testimonianza scritta, che riguarda sia opere di restauro conservativo che interventi di “derestauro”.

Al 1902 corrispondono lavori al pavimento cosmatesco (fine del XII secolo) ed in particolare alla malta di allettamento delle tessere; sembrerebbe infatti che in alcuni punti il mosaico fu smontato e rimontato. Il pavimento fu oggetto di restauro causa i dissesti determinati dal continuo calpestio che aveva anche danneggiato molte tessere sostituite sempre con materiale originario quale porfido e serpentino verde. I lavori furono affidati all'Opificio delle Pietre Dure di Firenze presso i cui laboratori vennero realizzate anche le nuove tessere del mosaico. Così come testimoniato dalla documentazione archivistica nei primi anni del XX secolo si resero necessari lavori di manutenzione al basamento del prospetto principale e del prospetto nord a causa di numerose lacune del paramento lapideo integrato con pietra di alberese e marmo di S. Giuliano Terme. Infine il progetto prevedeva anche l'apertura delle tre bifore del primo ordine chiuse dagli Olivetani per la realizzazione della cantoria; i lavori non furono eseguiti a causa della mancanza di adeguati fondi.

Nel 1914 si decise di intervenire sulla cripta per liberarla da un quantitativo enorme di ossa. Così fu abbattuto un muro realizzato all'altezza dei pilastri cruciformi e che dava vita ad un ambiente destinato ad ossario e una volta effettuata questa rimozione si decise di dare vita ad una serie di lavori che riportassero alla luce la bellezza di questo spazio sacro. In prima analisi si valutò l'opportunità di liberare le colonne della navata centrale dal rivestimento in panchina (tuttora esistente) dato che Roberto Papini nel 1908 aveva effettuato dei saggi che rilevavano la presenza di colonne in marmo con capitelli di *spolio* inglobate in questi pilastri. Il lavoro di sgombero fu fatto solo parzialmente in quanto nel 1942 un'altra perizia evidenziava la necessità di liberare queste antiche colonne. Attualmente solo alcune delle colonne della navata centrale sono parzialmente inglobate nella muratura di panchina. Questi lavori che potremmo definire più di tipo “estetico” non furono eseguiti causa un terremoto che nell'ottobre del 1914 rese necessari interventi alle strutture. A seguito di questo terremoto fu valutata l'opportunità di demolire la finta volta della navata centrale realizzata dagli Olivetani e di prevista anche la ricostruzione del tetto a capriate lignee, progetto realizzato solo tra il 1953 e il 1955.

Certamente i lavori più interessanti furono quelli di “derestauro” realizzati tra il 1929 ed il 1930 su richiesta del parroco, don Renato Cappelli, e supervisionati dall’allora Regia Soprintendenza all’Arte Medioevale e Moderna per la Toscana .

In questo caso parliamo di “derestauro” in quanto si tratta di un intervento di tipo filologico, volto a ripristinare l’immagine originaria della chiesa romanica. Innanzitutto si provvide a consolidare le volte delle tre navate. In quest’occasione però non fu eliminata la volta della navata centrale, intervento che riguarderà un lavoro eseguito negli anni cinquanta. Vennero riaperte le bifore della facciata principale e realizzati infissi in ferro con vetri a disco piombati. In controfacciata fu demolita la cantoria e rimosso l’organo con il conseguente restauro, a cura di Amedeo Benini, dell’affresco dell’Annunciazione scoperto dal Papini nel 1908. Durante i lavori furono scalcinati tutti i muri interni portando così alla luce l’antico paramento murario; fu risistemata anche la pavimentazione, con grossi quadroni in cotto, della navate laterali. Sempre durante questi lavori furono ripristinate le antiche aperture monofore del lato settentrionale e soprattutto demoliti quattro dei sette altari barocchi presenti lungo le navate laterali della chiesa. Tutti questi lavori consentirono di ripristinare un’immagine forse originaria della chiesa che durante i secoli XVI e XVII aveva subito significative trasformazioni, tipiche di quel periodo.

Soltanto tra il 1953 ed il 1955 si decise di intervenire sulle volte della tre navate interne alla chiesa che da diversi anni manifestavano evidenti segni di dissesto. Si intervenne solo sulla demolizione della finta volta della navata centrale, mentre le navate a crociera laterali furono conservate. Il lavoro consentì di ripristinare la copertura a capriate lignee della chiesa romanica, dunque ancora una volta un lavoro di natura filologica.

Ma la natura disomogenea del terreno su cui poggia la fabbrica di S. Pietro in Vinculis sin dalle sue origini ha determinato evidenti e continui dissesti alla struttura. Oltre ai lavori già ivi segnalati ancora negli anni settanta del XX secolo la chiesa fu monitorata con sistemi tradizionali (biffe in vetro) sia in facciata che all’interno rilevando grossi distacchi soprattutto in corrispondenza dell’angolo nord-ovest dove viene registrata una forte rotazione e un fenomeno di spanciamiento in corrispondenza degli attacchi del piano verticale rispetto alla navata centrale. Tali fenomeni sempre più evidenti hanno determinato, nel 1994, la necessità di chiudere la chiesa al pubblico e di studiare un completo progetto di restauro che ha consentito solo nel 2005, dopo oltre dieci anni, di ridonare la chiesa alla comunità religiosa.

## Bibliografia

- Salmi, M., 1927, *L'architettura romanica in Toscana*, Milano
- Pera, L. 1940, *La zona di S. Pietro in Vincoli*, Pisa
- Nannipieri, M.A, 1978, *Carte dell'Archivio di Stato di Pisa (780 –1070)*, n°50, (Thesaurus Ecclesiarum Italiane, VII, 9), Roma
- Harris, E.C., 1979, *Principles of Archeological Stratigraphy*, London
- Redi, F., 1983, *Dalla torre al palazzo: forme abitative signorili e organizzazione dello spazio urbano a Pisa dall'XI al XV secolo*, in "I ceti dirigenti nella Toscana tardocomunale", Atti del III Convegno di studi sulla storia dei ceti dirigenti in Toscana, Firenze, pp. 271-296
- Gazzella, G., 1989, *Il campanile di S. Pietro in Vincoli a Pisa e il piede di Liutprando*, in "Bollettino Storico Pisa", LVIII, pp. 45-53
- Banti, O., 1990, *Di alcune iscrizioni del secolo XII su lamine plumbee relative al culto delle reliquie. Note di epigrafia medioevale*, in "Quaderni ticinesi di numismatica e antichità classiche", 19, pp. 297-320.
- Panza, P., 1990, *Antichità e restauro nell'Italia del settecento*, Milano
- Pierotti, P., Quiros Castillo, J.A., 2000, *Archeologia dell'architettura e storia dell'architettura: due discipline a confronto*, Atti del II Congresso Nazionale di Archeologia Medioevale, Brescia.
- Quiros Castillo, J.A., 1999, *Archeologia dell'architettura*, Pisa
- Niglio, O., 2000, *La interdisciplinarietà del restauro: scienza e arte a confronto*, in "I Beni Culturali. Tutela e valorizzazione", Anno VIII, n°3, pp. 3-8
- Niglio, O., 2003, *Origini, trasformazioni e restauri della chiesa di S. Pietro in Vinculis di Pisa*, in "Progetto Restauro", Trimestrale per la tutela dei Beni Culturali, n°25, 8-14
- Niglio, O., 2004, *Tecnologie diagnostiche per la conservazione dei beni architettonici*, Padova
- Niglio, O., 2006, *Strumenti e indagini conoscitive applicate nella chiesa di S. Pietro in Vinculis in Pisa*, IV Congresso Nazionale di Archeometria. Scienze e Beni Culturali, Pisa, pp. 61-62

Fig. 1 Principali fasi costruttive

<b>PERIODO I</b> 1018 - fine XI secolo	<b>Fase 1.</b> Costruzione di un edificio in corrispondenza dell'area presbiteriale
<b>PERIODO II</b> Fine XI - inizio XII secolo	<b>Fase 1.</b> Completamento di un edificio in corrispondenza dell'area presbiteriale
	<b>Fase 2 .</b> Consolidamento delle strutture costruite in precedenza e ampliamento ovest
	<b>Fase 3.</b> Ripresa del cantiere e completamento delle opere realizzate verso ovest
	<b>Fase 4.</b> Ripresa del cantiere e completamento delle opere precedenti
	<b>Fase 5.</b> Soprelevazione delle navate e costruzione della parte terminale dell'abside.
<b>PERIODO III</b> fine XIII - XX secolo	<b>Fase 1.</b> Adeguamenti strutturali delle volte a crociera e degli archi trasversali della cripta
	<b>Fase 2.</b> Sopraelevazione della facciata e sostituzione della copertura delle navate con volte a crociera
	<b>Fase 3.</b> Restauri e consolidamenti



Fig. 2  
Pisa. Chiesa di San Pietro in Vinculis.  
Prospetto principale



Fig. 3  
Chiesa di San Pietro in Vinculis  
Cripta





Fig. 4  
Chiesa di San Pietro in Vinculis  
Dettaglio delle stratificazioni costruttive  
dell'area presbiteriale della cripta



Fig. 5  
Chiesa di San Pietro in Vinculis  
Interno della chiesa