



# LA CUPOLA DI SAN DOMENICO a Ferrandina

San Domenico in una foto degli anni '20

(Archivio Lafranceschina)

Felice Lafranceschina

## 1 - LA CHIESA ED IL CONVENTO

Padre Carlo Palestina, nella sua monumentale opera su Ferrandina, fa notare che i padri domenicani "dal loro primo arrivo, ovvero dalla ristrutturazione della badia di Ognisanti alla costruzione della prima dimora e della prima chiesa e, in seguito della chiesa e del grandioso convento di S. Domenico, ... sono vissuti sotto il continuo assillo dei lavori da realizzare"<sup>1</sup>.

Dopo alcuni anni dal trasferimento dell'abitato di Uggiano nel territorio di Ferrandina, il papa Leone X concede ai padri domenicani la possibilità di trasferirsi nel nuovo paese "con tucti lloro beni, prerogative et privilegi, et in loco assignando per detta università possano edificare ... la invocatione di Sancta Maria de Loreto, la chiesa et monasterio"<sup>2</sup>, i cui lavori saranno completati il 1517. Da questo momento la chiesa di Santa Maria di Loreto ospiterà il più grande nucleo conventuale della Basilicata. Non passano mol-

ti anni ed il convento dà segni di instabilità, per cui i padri devono ricorrere una prima volta (1614) a nuovi lavori di restauro e consolidamento.

Cinquant'anni dopo i problemi di stabilità si ripresenteranno ed i padri domenicani non sanno se proseguire nei lavori di ripristino o attingere ad altri lasciti per costruire un nuovo convento. In una relazione fatta sotto giuramento e raccolta dal notaio si rileva come il sopralluogo di un capo ingegnere e di alcuni mastri fabbricatori abbia sottolineato i gravi rischi di crolli e la notevole spesa (due-mila e cinquecento ducati) per le opere di consolidamento e riparazione<sup>3</sup>. Dopo un ulteriore sopralluogo del capo ingegnere Giacomo Luvino di Milano, i domenicani pervengono alla decisione di costruire un convento su un terreno più prossimo alla cittadella: "il convento mal fondamentato sin dal suo principio, si ve-

de cadere nelle principali sue parti, come di fatto oggi si è reso... e dar principio all'edificio di un nuovo monastero"<sup>4</sup>.

La determinazione di costruire viene data da una donazione a favore del ferrandinese padre Arcangelo de Leonardis, rettore del convento di San Domenico di Barletta. Con rogito del notaio Mastropietro vengono donati "due luoghi, seu hortali, siti nella contrada della cittadella proprio sotto le mura d'essa di rimpetto a tramontano"<sup>5</sup>.

Dopo il beneplacito dell' Arcivescovo di Matera, il padre priore Emanuele de Leonardis, familiare del rettore, invita il vescovo di Giovinazzo, monsignor Giacinto Chiurlia, a porre la prima pietra del convento. Il progetto è grandioso, ma le finanze per poterlo realizzare sono limitate. I lasciti e i sacrifici (riduzione del numero dei frati) non sono sufficienti a portare a termine l'opera: vengono emesse delle *ordinazioni* con le quali si im-



pone di non distorcere per altri fini (i pranzi per i familiari, il nuovo priore, il predicatore generale, ricevere ospiti e forestieri, cavalcature), ma che tutto confluisca nel bilancio per la costruzione del convento, così come il progetto è stato redatto in Roma dall'ingegner D'Andra Moltò<sup>6</sup>. Tutti i risparmi devono servire per la *paga quotidiana e compra di mattoni e calce*.

Dapprima il P. Mastro generale, fra Agostino Pipia, e poi il suo successore, fra Tommaso Ripol, danno un forte impulso per la contemporanea costruzione del convento e della chiesa: subentrano nuove maestranze pugliesi e napoletane che oltre a portare avanti, sin dalle fondazioni, la costruzione del convento, si obbligano di *"perfezionare l'intero convento eseguendo i lavori in conformità del progetto redatto nel 1730 dal Sig. Cavaliere D. Michelangelo De Blasio, regio ingegnere della città di Napoli"*<sup>7</sup>.

Nel 1753 i lavori di costruzione arrivano alla fine, ma per le ragioni economiche che hanno interessato tutta l'impresa, bisognerà attendere altri 20 anni per vedere l'ultimazione della nuova chiesa, i cui interni vengono decorati a stucco dal varesino Tobacchi (1774), mentre il napoletano Pasquale Sebastiano esegue l'altare maggiore e i pavimenti (1775-76).

Forse solo nel 1790 il convento e la chiesa saranno veramente funzionanti in tutte le loro parti, ma in meno di venti anni, i sacrifici, protrattisi per quasi un secolo, saranno resi vani con la soppressione dell'ordine monastico nel 1809<sup>8</sup> e, con esso, si disperderanno i 2421 volumi della biblioteca e i tanti beni mobili ed immobili riportati nel pregevole lavoro di Padre Carlo e nella

ricca documentazione fotografica a corredo della pubblicazione curata da Barbone e Lisanti<sup>9</sup>.

## 2. LA CUPOLA

Da tempi molto remoti si sono costruite cupole, senza far ricorso a formulazioni numeriche di meccanica applicata alle costruzioni; la pratica costruttiva millenaria ha generato soluzioni strutturali molto ardite, come la cupola del Brunelleschi o quella di San Pietro. L'architetto avrebbe continuato per molto tempo a dare fondamento alle proprie soluzioni costruttive, facendo affidamento sulle sole cognizioni pratiche. Infatti per determinare lo spessore del

piedritto FE [Fig.5], seguendo un procedimento medievale protrattosi a tutto il Seicento, divide l'intradosso di una cupola in tre archi uguali (AC,CD,DB) e prolunga il lato DB sino ad un punto E simmetrico di D Bisognerà attendere il XVII secolo ed ancor più il XVIII per avere degli studi di meccanica, che con formule matematiche avrebbero indicato la migliore curvatura di una volta.

Per Galileo la curva, che forma una fune sospesa ai due estremi e soggetta al peso proprio, è una parabola. Egli aveva già provato che la traiettoria di un proiettile, in assenza di resistenza dell'aria, è una parabola. Questo però non è vero



Fig. 2 Chiesa di San Giuseppe e Convento di San Domenico (Editore Bufano, 1931 - Archivio Lafranceschina)

Fig. 3 L'andamento della catenaria

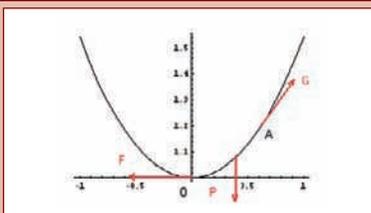


Fig. 5 - G. MASI, Metodi geometrici per la suddivisione in conci degli archi [Biblioteca Nazionale di Roma]



per la curva di sospensione di una catenella flessibile. Ma il sapere matematico e quello costruttivo non si incontreranno ancora per un secolo. I costruttori di cupole del Seicento continueranno a far riferimento unicamente alle regole di Vitruvio. Solo nel momento in cui si infittiscono gli incarichi per diagnosticare cedimenti e lesioni, gli architetti chiedono aiuto a rigorose applicazioni delle scienze matematiche.

Saranno Huygens (che a 17 anni afferma che la curva non è una parabola, ma non ne fornisce l'equazione), Leibniz e Bernoulli a dimostrare che la curva, erroneamente

definita parabola da Galileo e da loro battezzata *catenaria*, è una curva non algebrica [Fig.3]. La catenaria, rappresentante una catena appesa, e la parabola risultante, quando alla catena si appendono dei pesi (ad esempio, i tiranti che sorreggono le campate di un ponte), coincidono nel vertice. Nella catenaria agiscono solo sforzi di trazione, mentre se la capovolgiamo otteniamo una curva molto usata in architettura nella quale sono presenti solo sforzi di compressione.

Si comprende perciò come la catenaria sia la forma migliore di una curva. Dirà Girolamo Masi molti anni dopo, nel 1788: "non debbo tralasciare d'avvertire per quello riguarda l'assoluta sussistenza delle volte che in quei luoghi, nei quali non bisogna renderne il contorno gradevole, potranno gli architetti egregiamente, secondo l'avviso dei più valenti matematici, della curva catenaria"<sup>10</sup>. Due grandi studiosi di curve fanno rilevare che tra le carte degli architetti non compaiono calcoli inerenti la curvatura e lo spessore da conferire a una volta o a una cupola<sup>11</sup>. Bisognerà attendere la fine del secolo per avere le re-

gole per le cupole semplici compilate da Carlo Fontana<sup>12</sup>.

Due altri contributi significativi al sistema di calcolo delle volte furono quelle di Bernardo Vittone, progettista di molte e grandi strutture a cupola, e del matematico Charles Bossut<sup>13</sup>, secondo il quale una cupola soggetta al solo peso proprio descrive una curva non coincidente con la catenaria.

L'accademico di San Luca nelle sue *Istruzioni* afferma che la regola migliore per il dimensionamento dei piedritti è quella di topografi tanto impiegata dai medievali. Facendo tesoro degli insegnamenti dell'opera di Guarini e Juvarra, ed attingendo ai disegni di Carlo Fontana, Vittone pubblica le *Istruzioni elementari* (Lugano, 1760) e le *Istruzioni diverse* (Lugano 1770).

Così nel XVIII secolo mentre fioriscono le ricerche per dare fondamento matematico alla costruzione delle cupole, a Ferrandina viene a compimento il convento di San Domenico con la sua grandiosa cupola maiolicata. Quale metodo è stato seguito per la costruzione? Se si escludono gli studi più recenti di Ermenegildo Pini e di Bossut, posteriori alla data di costruzione,



Fig. 4 La catenaria rovesciata e la cupola della cattedrale di St Paul a Londra



considerando che la figura è senz'altro quella di un arco policentrico, i metodi che il progettista del convento ferrandinese deve aver tenuto in giusta considerazione sono quelli della calotta ellissoidale, nota a quei tempi come cerchio deformato, disegnata da Antonio da Sangallo, e quello proposto dal Vittone.

Partendo dal rilievo riportato da Barbone-Lisanti, prendiamo come base di partenza il diametro della cupola, ossia l'asse minore della figura pari a 7,23 metri, e l'altezza di 4,37 metri, che a meno di arrotondamenti è pari ai  $3/5$  di 7,23 ossia i  $6/5$  del raggio. Quindi asse maggiore e asse minore stanno in un rapporto di 6 a 5. A questo punto, se prendiamo il semicerchio di San Domenico e moltiplichiamo per  $6/5$  l'altezza di qualsiasi punto del perimetro, siamo nelle condizioni di generare la cupola. A queste conclusioni erano arrivati nel Rinascimento sia Albrecht Dürer sia Antonio da Sangallo che costruiscono le coniche partendo dal cerchio regolarmente deformato [Fig.6]. A questo punto seguendo un procedimento usato proprio dal Sangallo per la cupola di San Pietro,

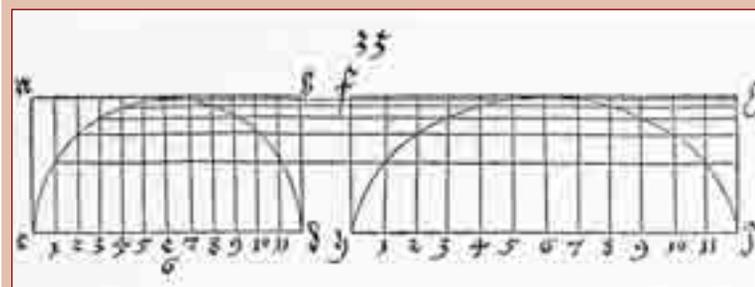


Fig. 6 Albrecht Dürer Costruzione dell'ellisse, Nurnberg 1525

tracciamo una linea di corda dal piano di imposta della cupola fino all'apertura della lanterna e misuriamo l'angolo fra la corda e la verticale [Fig.7]. È facile verificare che, al variare del diametro e dell'altezza, quanto più questo angolo è piccolo tanto più il profilo della cupola si avvicina alla linea del filo a piombo, riducendo così la spinta laterale. L'angolo d'inclinazione della cupola di San Domenico, non diverso da quello del Bramante per la cupola vaticana, misura  $40^\circ$ . C'è da presumere che il progettista ricorrendo al cerchio deformato abbia inteso ovviare all'effetto ottico dell'arco a sesto acuto e garantire una maggiore stabilità. Se ai tempi di Antonio da Sangallo la cupola ellissoidale era insolita<sup>14</sup>, due secoli dopo la tecnica progettuale aveva dato un fondamento numerico all'architettura rinascimentale.

## NOTE

- <sup>1</sup> C. PALESTINA, *Ferrandina. Uggiano nomine Ferrandine da Federico d'Aragona a Carlo III di Borbone*, Vol.II, Venosa, 1994, pag.314
- <sup>2</sup> Archivio di Stato Napoli, Pandetta, 60/3, Sommarione
- <sup>3</sup> Archivio di Stato di Matera (ASM), Notaio Mastropietro, c. 341
- <sup>4</sup> Archivio Generale Ordine Predicatori, Liber A, pars I/a pp.199r e v., cit. in PALESTINA, *op. cit.*, pag.323
- <sup>5</sup> A.S.M., Notaio Mastropietro, anno 1721, c.283v
- <sup>6</sup> Altra chiesa, con una cupola altrettanto maestosa, quella di Francavilla, si avvale anch'essa della progettazione di "un famosissimo architetto di Roma" (Documento redatto dal notaio Chiarelli in Francavilla Fontana il 28 agosto 1736 cit. in: R. POSO-M. F. URSO, *Documenti dell'architettura salentina*, in "Annali dell'Università degli Studi di Lecce", vol. III 1965-1967, pag. 452.
- <sup>7</sup> A.S.M., Notar Molino, anno 1731, c. 129v-131r
- <sup>8</sup> Nel breve lasso di tempo occupato dai governi francesi di Giuseppe Bonaparte e di Gioacchino Murat tutti i conventi vengono chiusi e Ferrandina perde anche l'ordine religioso dei domenicani (cfr. G. CUOMO, *Le leggi eversive del XIX secolo e le vicende degli ordini religiosi della provincia di Principato Citioriore*, Mercato S. Severino, 1972, 11 voll.).
- <sup>9</sup> N. BARBONE PUGLIESE - F. LISANTI (a cura di), *Ferrandina, recupero di una identità culturale*, Galatina, pagg.
- <sup>10</sup> G. MASI, *Teoria e pratica di architettura civile per istruzione della gioventù specialmente romana*, Roma, 1788, pag. 57
- <sup>11</sup> C.BAGGIO-E. DA GAI, *Tra diffidenza e innovazione: la meccanica in architettura*, in G. CURCIO - E. KLEVEN, (a cura di), *Storia dell'architettura italiana. Il Settecento*, Electa, Milano, 2000, pag. 74
- <sup>12</sup> C. FONTANA, *Templum vaticanum et ipsius origo*, Roma, 1694, Libro V, cap. XXIV (a cura di G. CURCIO, Edizioni Electa, Milano, 2003)
- <sup>13</sup> C. BOSSUT, *Traites de calcul differentiel et de calcul integral*. Paris, Imprimerie de la Republique, Paris, 1798
- <sup>14</sup> C.THOENES, *Sostegno ed adornamento*, Edizioni Electa, Milano, 1998, pagg. 227-235



Fig. 7 La cupola di S.Domenico e i procedimenti di Sangallo e Vittone

basilicata regione notizie