



Copertura 'a bulbo' del campanile. Un di-segno visivo e visuale

Vincenzo Cirillo
Riccardo Miele

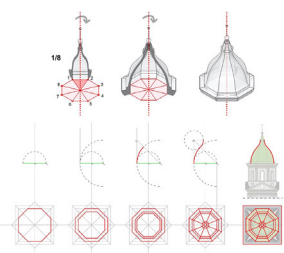
Abstract

Il contributo propone l'indagine del di-segno della peculiare configurazione curvilinea della copertura 'a bulbo' dei campanili napoletani che, nella sua complessa articolazione delle forme, si fa in Occidente testimone di un linguaggio architettonico nuovo dettato dai principi post-conciliari della Controriforma. È in tale contesto che, per arginare le tendenze luterane e calviniste, anche a Napoli iniziano a moltiplicarsi gli ordini religiosi facendosi promotori di quella evidente inversione di tendenza messa in atto nel ri-disegno dell'architettura religiosa. Determinante, dunque, sarà la figura di Fra' Nuvolo, architetto-religioso domenicano, tra i primi a Napoli ad anticipare i dettami controriformisti e, nello specifico campo d'indagine, a lavorare al di-segno visivo e visuale delle nuove coperture di alcuni dei campanili della città partenopea. Il contributo, pertanto, nella più ampia ricerca condotta sulla tipologia architettonica del campanile, propone di testimoniare attraverso l'immagine di un 'segno' riconoscibile, la sua evoluzione morfologica. Difatti, l'indagine, che ha permesso un primo evidente rimando 'per forma' alla tipologia delle cupole ortodosse, confluisce nell'esperienza di rilievo del campanile seicentesco della chiesa di Santa Maria della Sanità a Napoli. Qui, l'azione metodologica del rilievo architettonico costituisce un'esperienza totalizzante, finalizzata sia alla conoscenza del manufatto che all'interpretazione critica, condotta in chiave geometrico-morfologica, dell'elemento architettonico di indagine

Parole chiave

Campanili, bulbo, visione-visualità, rilievo architettonico, analisi geometrica

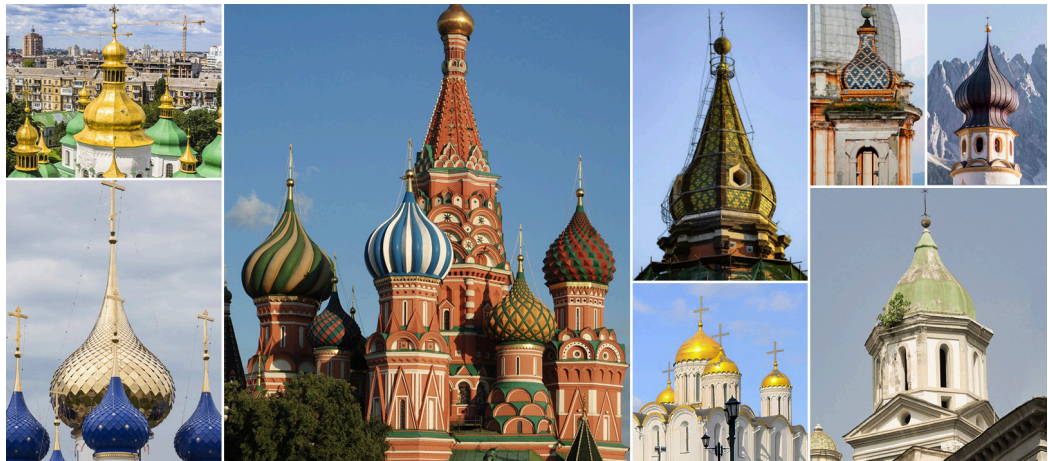
Genesi geometrico-configurativa del bulbo del campanile della basilica di Santa Maria della Sanità a Napoli (sintesi grafica a cura degli autori).



Introduzione. Il campanile come 'segno' visivo e visuale

Il dialogo fra visione e visualità, inteso come scambio proficuo e influenze di linguaggi comuni, risulta ben interpretato dall'elemento architettonico del campanile, una struttura snella che simultaneamente si pone all'attenzione dell'osservatore sia come simbolo religioso della comunità cristiana che come immagine morfologico-visuale identitaria di un luogo (con peculiarità geometriche, materiche, decorative, cromatiche) visibile a distanza. In particolare, questo contributo pone l'attenzione sulle tipologie di coperture 'a bulbo' dei campanili napoletani eretti a cavallo tra XVI e XVII secolo, così definite per la particolare configurazione curvilinea, molto spesso determinata geometricamente da un moto rigido di rotazione sul proprio asse di riferimento di una generatrice con andamento concavo-convesso. La visione di questa inusitata forma a Napoli ha contribuito alla formulazione di una nuova identità visuale della città riuscendo, così, a segnare quella fase di profondo rinnovamento spirituale e culturale tradotto in 'segno' che la Controriforma ha portato con sé nel campo dell'architettura religiosa. L'insolita forma, fino a quel momento distintiva dell'architettura ortodossa orientale (fig. 01), rammenta un primo confronto morfologico con esempi della chiesa greca che, nella moltitudine delle forme e dei cromatismi, risultano espressione non solo della tendenza ad un maggior decorativismo adoperato, quanto di un programma ideologico in cui la forma diviene un 'segno' e un 'modello' simbolicamente significativo [Garzaniti & Tonini, 2005].

Fig. 01. Alcuni esempi di coperture a 'bulbo' delle chiese e campanili ortodossi e cristiani. Da sinistra: Chiesa della Trasfigurazione (Purekh), fonte: Wikimedia Commons; Basilica di San Basilio (Mosca) fonte: Wikimedia Commons; Santa Sofia (Kiev) fonte: Wikimedia Commons; Cattedrale della Dormizione (Vladimir) a cura di Ghirlandajo (CC BY-SA 4.0): da < <https://it.rbth.com/storia/85385-perch%C3%A9-sulle-chiese-russe>>; Santa Maria della Sanità (Napoli, 2020) a cura di Riccardo Miele (2020), Maria Santissima del Carmine Maggiore da < <https://grandenapoli.it/napoli-le-primi-foto-del-campanile-del-carmine-dopo-il-restauro/>>, Santo Spirito (Napoli, 2016) a cura di: Fabrizio Reale da < <https://www.laboratorionapoletano.com/2013/02/la-cupola-della-basilica-dello-spirito.html>>; Chiesa di San Michele a San Candido da < <https://www.1250.bz.it/it/scoprire-san-candido/percorso-storico/chiesa-parrocchiale-di-san-michele.html>>.



Nel panorama post-tridentino della città di Napoli, che vedeva proseguire i lavori di riassetto urbano voluti da Pedro de Toledo, i veri protagonisti del citato rinnovamento saranno gli ordini religiosi. L'ammmodernamento delle fabbriche religiose secondo i dettami tridentini, infatti, ha inizio a Napoli ad opera di monaci 'architetti' [Savarese, 1986] tra i quali Giuseppe Donzelli, converso del convento napoletano di Santa Maria della Sanità, il cui operato è noto sotto il nome di Fra' Nuvolo. L'attività del frate domenicano in città si compie per mezzo dell'insolita adozione della forma ovata come impianto planimetrico di chiostrini [Zerlenga, 1992], basiliche a schema centrale (croce greca), coperture a cupola maiolicate e impianti *ex-novo* o rifacimenti di parti sommitali di alcuni campanili, la cui firma risulta proprio leggibile nel disegno delle singolari coperture cosiddette 'a bulbo'. Di queste ultime, nel più ampio ambito di indagine del disciplinare del disegno, si propone un'analisi della genesi geometrica del 'bulbo' al fine di comprenderne le caratteristiche morfologiche. Nello specifico, il focus di indagine avrà come protagonista il monumentale campanile della chiesa di Santa Maria della Sanità del quale si restituiscono inediti elaborati grafici di rilievo architettonico utili, oltre alla conoscenza del manufatto, all'interpretazione critica della copertura a bulbo.

Coperture dei campanili 'a bulbo': 'segni' e 'storia'

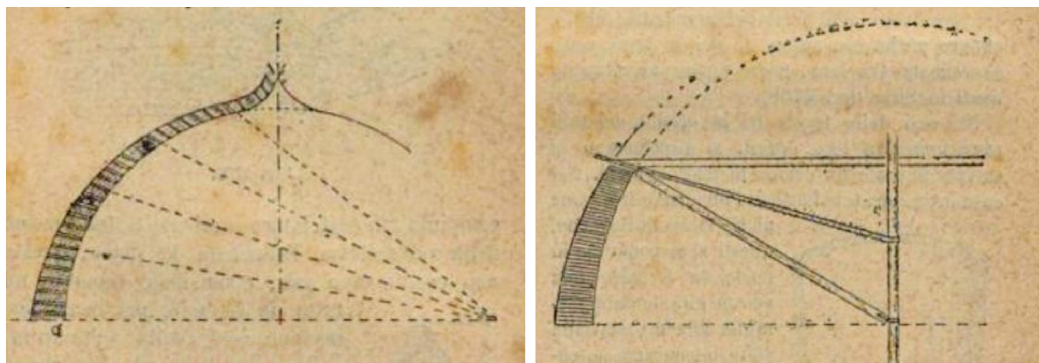
La tipologia di copertura 'a bulbo' dei campanili napoletani manifesta un indiscusso rapporto morfologico con gli esempi delle cupole di matrice bizantina e ortodossa (fig. 02). Da un primo impatto visivo, infatti, le evidenti analogie inducono ad immaginare un'inverosimile trasmigrazione della tipologia del bulbo nel linguaggio architettonico della chiesa romana e il cui utilizzo, nello specifico riferimento alle torri campanarie, inizia a diffondersi nell'occidente europeo a partire dalla fine del XVI secolo.

Fig. 02. Comparazione morfologica tra la tipologia di bulbo di matrice ortodossa e di matrice cattolica. A sinistra: Basilica di San Basilio da <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moscow_July_2011-39a.jpg>, al centro: Chiesa di Santa Maria della Sanità, a cura di Riccardo Miele, Napoli 2020 e a destra: Chiesa di Maria Santissima del Carmine Maggiore da <<https://grandenapoli.it/napoli-le-prime-foto-del-campanile-del-carmine-dopo-il-restauro/>>.



Sebbene parte delle cupole a bulbo di cui si ha testimonianza siano state costruite in Russia, a partire dal XVI secolo, la singolare forma che le caratterizza si riscontra già in un'ampia iconografia orientale dei secoli XI-XIII. Ragion per cui, gli studiosi restano tutt'oggi in disaccordo sulle origini del genere architettonico, mantenendo ancora aperto il dibattito circa la provenienza e la loro collocazione cronologica. Alcuni, infatti, si oppongono alle teorie che guardano all'origine russa, contemplando, invece, quella che vedrebbe la cupola 'a bulbo' di chiara influenza orientale, specificamente di origine indiana o tartara, fatta successivamente propria dalla cultura russa e caucasica [Fergusson et al., 1862; Chebel, 1997]. La cupola 'a bulbo', tuttavia, resta un'icona emblematica dell'architettura ortodossa di queste civiltà la cui moltitudine di forme e di cromatismi risulta espressione non solo di una mera tendenza al decorativismo, quanto di un ben più rilevante programma ideologico in cui la forma (segno) diventa un modello simbolicamente significativo. È sulla base di ciò che gli studiosi russi ne difendono fermamente l'origine autoctona quale evoluzione delle prime cupole ad elmo, cosiddette per la forma che ricorda i copricapi indossati dai guerrieri della propria tradizione. Quest'ultime, infatti, alludono simbolicamente alla lotta spirituale della chiesa contro le forze del male; quelle 'a bulbo', invece, alla fiamma di una candela ('luce di Cristo') [Graziano, 2013]. Altri studiosi, invece, guardano ad un'evoluzione delle forme di natura puramente pratico/funzionale, ovvero, come imprescindibile variazione delle cupole bizantine, il cui assetto ribassato non avrebbe retto il peso delle abbondanti nevicate siberiane [Garzaniti & Tonini, 2005]. È a tal ragione che la cupola a bulbo si lega morfologicamente sia alla tradizione russa, dalla quale eredita lo slancio delle acute coperture a 'tenda' (così definite per la loro forma di piramide alta su base poligonale), che a quella moresca, che la plasma nei suoi ritmi concavo-convessi. Come riscontrabile dal Bombicci nel manuale *Trattato Pratico delle costruzioni civili, industriali e pubbliche* [...] (vol. II. C) al capitolo relativo alle cupole, morfologicamente quella a bulbo (che sia delle chiese ortodosse o di coronamento alle torri campanarie cattoliche) è piena espressione del sistema costruttivo delle cupole bizantine caratterizzate dalla parte superiore rialzata a Tudor [Bombicci et al., 1899] e da una plasticità data da un rigonfiamento verso l'esterno cui segue un'incurvata verso l'interno (fig. 03) [Nuttgens, 2001]. L'analisi geometrica condotta su queste ultime consente di conoscere la genesi morfologica delle due tipologie di cupole (a bulbo e ad elmo), contribuendo a rafforzare le ipotesi sull'origine orientale del genere architettonico.

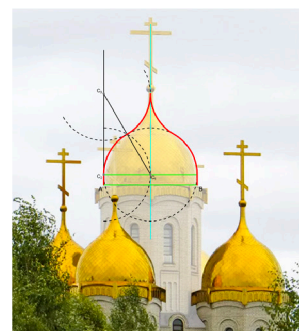
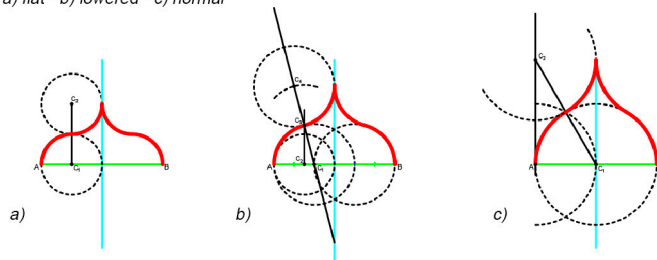
Fig. 03. L. Bombicci, a sinistra: connessione orizzontale dei giunti della cupola bizantina al punto di imposta opposto e a destra: utilizzo del regolo per il disegno dell'estradosso della cupola. Fonte: L. Bombicci (1899). Trattato Pratico delle costruzioni civili, industriali e pubbliche...., p. 875, figg. 2104-2105.



Infatti, immaginando di operare una sezione mediana, è subito evidente che la curva generatrice di quest'ultime disegna archi policentrici di evidente derivazione moresca (fig. 04). Nello specifico, alla base della costruzione delle due cupole si individuano rispettivamente due tipologie di arco entrambi policentrici: quello inflesso per le cupole ad elmo (detto anche a 'chiglia' per il profilo simile a quello di una carena di una nave capovolta) (fig. 5, in alto); quello moresco cuspidato, per quelle a bulbo (fig. 05, in basso). I due archi, apparentemente simili nel disegno della cuspidate, così come nella generale articolazione delle linee concavo-convexe, presentano una sostanziale differenza data dalla diversa collocazione della linea di imposta. Si distinguono, perciò, due differenti casistiche: quella in cui il diametro della circonferenza che disegna la base dell'arco corrisponde alla sua imposta (corda/luce) e quella in cui il diametro della suddetta circonferenza è sempre maggiore dell'imposta stessa. Nell'arco inflesso, 'piatto', 'ribassato' o 'normale' che si configuri, l'imposta dell'arco è sempre corrispondente al diametro della circonferenza e la rotazione sull'asse della sua curva genera la cupola ad elmo. Nell'arco moresco, invece, la linea di imposta si posiziona sempre inferiormente a quella su cui giacciono i centri di curvatura facendo sì che sia sempre minore del diametro della circonferenza. In questo modo l'arco, che si origina dall'arco a tutto sesto, prosegue oltre la semicirconferenza fino ad intercettare la linea di imposta formando, così, due propaggini in forma di lobi sporgenti [Acocella, 2004].

Inflected arch

a) flat - b) lowered - c) normal



Cuspidate moorish arch

a) flat - b) lowered - c) normal

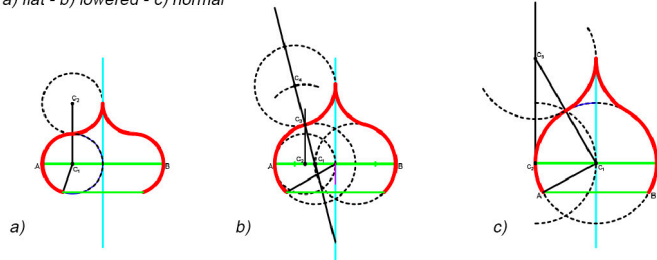


Fig. 04. A sinistra: Costruzione geometrica delle tipologie di arco inflesso e moresco cuspidato; a destra: confronto per sovrapposizione con esempi di cupole di matrice ortodossa. In alto: particolare delle cupole della cattedrale di Vladimir, fonte: <[https://www.wikiwand.com/it/Cattedrale_della_Dormizione_\(Vladimir\)](https://www.wikiwand.com/it/Cattedrale_della_Dormizione_(Vladimir))>, in basso: chiesa n.i. da <<https://www.maxpixel.net/Church-Copper-Roof-Gilded-Cross-Onion-Dome-Steeply-1631479>>.

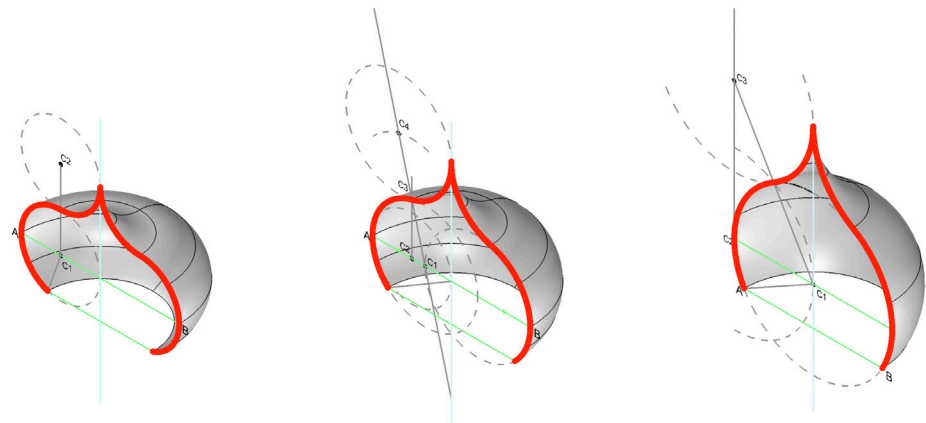
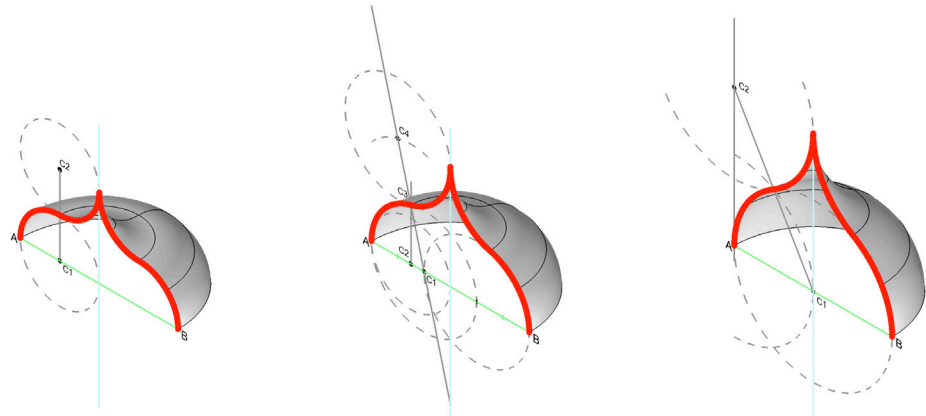


Fig. 05. Genesi geometrica (moto rigido di rotazione) delle cupole con sezione ad arco inflesso e moresco cuspidato. In alto: confronto fra la cupola ad elmo con imposta dell'arco corrispondente al diametro della circonferenza. In basso: cupola con sezione ad arco moresco con imposta al di sotto di quella su cui giacciono i centri di curvatura (sintesi grafica a cura di Riccardo Miele).

Così facendo, la rotazione lungo l'asse della curva generatrice disegnata dall'arco descritto permette alla cupola generata di assumere alla base la tipica forma a bulbo, che la caratterizza.

Testimoniare attraverso il rilievo: il bulbo del campanile di Santa Maria della Sanità a Napoli fra analogie e differenze

L'analisi geometrico-morfologica condotta evidenzia il forte valore visivo-percettivo di un elemento architettonico che, per le intrinseche caratteristiche formali, diviene 'segno' fisico riconoscibile [Zerlenga et alii, 2021]. Ciò indirizza questa ricerca sulle tipologie delle coperture a bulbo dei campanili napoletani la cui iconicità le rende capaci di esprimere un'identità di appartenenza al contesto di riferimento. Forme rappresentative di un nuovo quanto rivoluzionario linguaggio architettonico che si intende testimoniare attraverso il rilievo architettonico. A tal proposito, bisogna precisare che questo interesse deriva da una precedente ricerca di più ampio respiro condotta in relazione ai campanili napoletani e affrontata dal disciplinare del disegno all'interno del progetto competitivo intra/Ateneo *PREVENT-Integrated PProcedure for assessing and improving the resiliENCE of existing masonry bell Towers at territorial scale*, all'interno della quale, attraverso l'azione conoscitiva dei campanili a torre del territorio comunale napoletano (catalogazione, caratterizzazione tipologica e morfologica, fig. 06) si propongono interventi di diffusione culturale, strategie di conservazione e valorizzazione degli stessi [Cirillo & Cicala, 2021]. Dunque, l'attività di catalogazione e di caratterizzazione si rivela per la ricerca qui proposta quanto più utile che mai a facilitare e velocizzare il processo di analisi in relazione alle tipologie e agli elementi architettonici costitutivi. Lo studio, infatti, riprende la campionatura di circa cento campanili napoletani, restringendo il campo ai soli

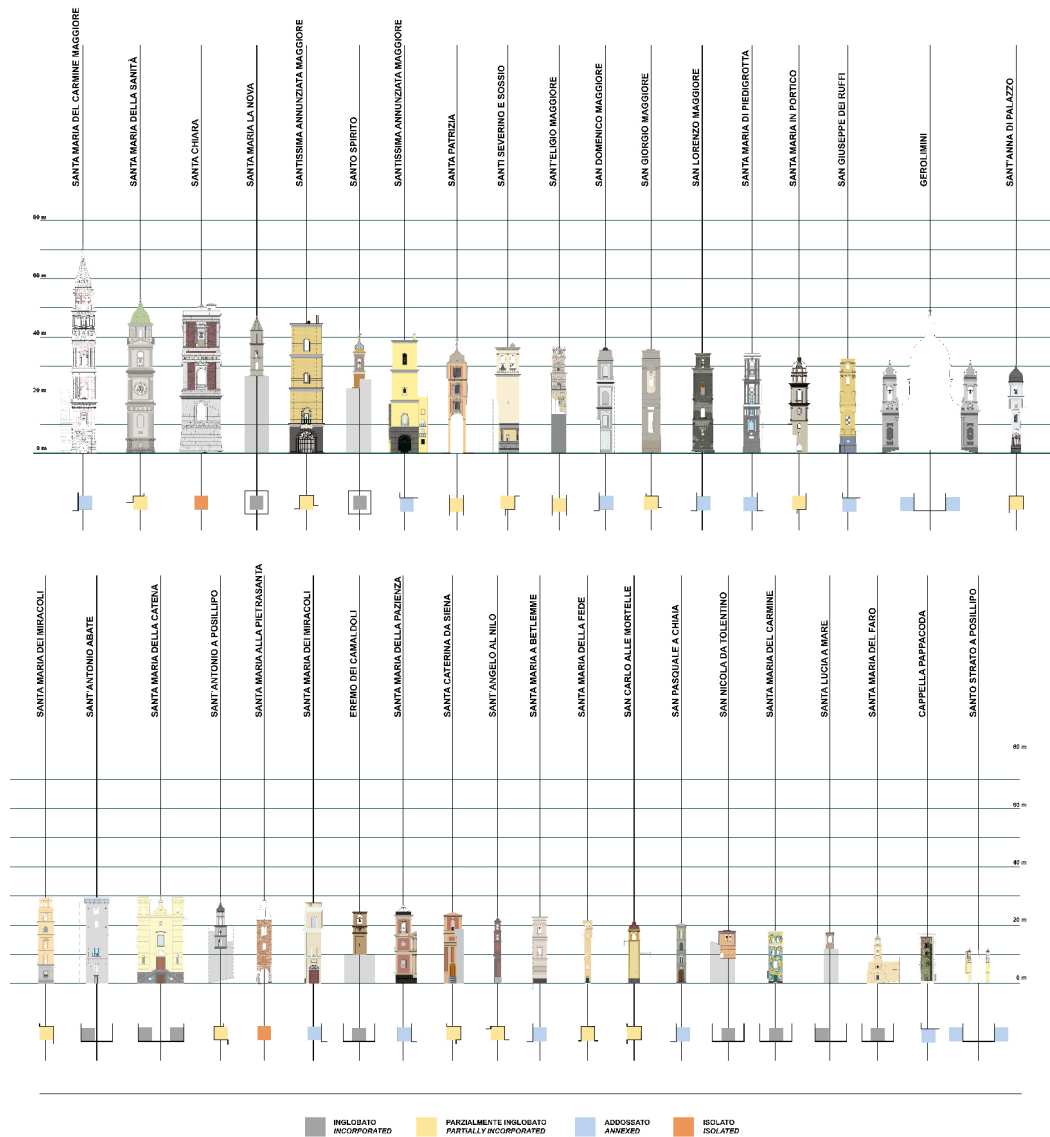


Fig. 06. Confronto tipologico e altimetrico fra alcuni campanili napoletani (sintesi grafica a cura di Vincenzo Cirillo).

esempi dotati di copertura a bulbo e dalla cui operazione emergono poche ma significative casistiche (Santa Maria della Sanità, Santa Maria del Carmine Maggiore, Santo Spirito, Santa Maria di Portosalvo, San Gregorio Armeno). Uno dei primi esempi di copertura a bulbo a Napoli, oggetto di questa ricerca, è quello disegnato per il campanile del nuovo complesso di Santa Maria della Sanità, progettato dal frate domenicano Frà' Nuvolo ed eretto tra il 1610 e il 1614. La tipologia di copertura anticipa la forma della sveltante copertura a forma di 'pera carmosina' concepita qualche anno dopo (1615-1623) per il campanile di Santa Maria del Carmine Maggiore e su cui viene adottata la stessa decorazione maiolicata con embrici della cupola di Santa Maria della Sanità² a cui segue un'inedita produzione grafica che costituirà la base fondamentale all'avvio dello studio geometrico-morfologico in relazione alla forma architettonica del bulbo. Le operazioni di rilievo hanno visto per la restituzione dei dati, l'impiego delle tradizionali metodologie di rilievo favorite dalla presenza *in situ* di impalcature predisposte al concomitante restauro architettonico. Il campanile, alto 54 metri, è innestato su di un basamento in pietra di piperno su cui emerge un fusto di forma quadrangolare scandito

dalla presenza di tre ordini architettonici, rispettivamente dal basso verso l'alto, dorico, ionico e corinzio. Un prisma di forma ottagonale, collegato alla parte interna per mezzo di pennacchi di raccordo, funge da slancio alla caratteristica copertura a bulbo. Quest'ultima, composta da otto 'spicchi' radiali generati da una curva concavo-convessa, termina nella parte sommitale con una croce di coronamento. Gli elaborati planimetrici, altimetrici (fig. 07) fra cui sezioni longitudinali e trasversali) e la successiva modellazione tridimensionale (fig. 08) del campanile oltre che permettere un affondo sui caratteri tipologici e morfologici dell'insieme architettonico (uno degli obiettivi del progetto) predispongono una sintesi grafica sulla lettura del 'segno' geometrico del bulbo relazionato alle diverse tipologie precedentemente descritte (fig. 09). Da quest'ultima risulta visibile che il profilo di ogni 'spicchio' è generato da un mezz'arco inflesso che si ricorda essere quello caratterizzato dalla corrispondenza tra la sua imposta e il centro di curvatura della circonferenza che disegna la sua base (al contrario di quanto avviene nell'arco moresco cuspidato in cui l'imposta è più bassa). Ciò è determinabile già a colpo d'occhio in quanto la copertura, poggiando perfettamente la sua imposta sulla base ottagonale, non sviluppa i caratteristici lobi sporgenti tipici delle cupole 'a bulbo' significando, dunque, che la copertura del campanile è da ricondurre per morfologia e per costruzione geometrica alla tipologia delle cupole ad elmo e non a quella del bulbo (fig. 10).

Conclusioni

La disamina morfologica della tipologia del bulbo, quale eventuale elemento visivo e visuale di un campanile, ha permesso di cogliere il forte valore iconico che si lega imprescindibilmente alla sua capacità di essere rappresentativo non solo di un linguaggio nuovo e rivoluzionario, quanto di un'identità architettonica che si declina attraverso un 'segno' geometrico, materico, decorativo, cromatico. Possiamo affermare, dunque, che 'visione' e 'visibilità' sono i due concetti che meglio descrivono questa immagine. Da un lato la visione di un 'architetto' eclettico e rivoluzionario capace di tramutare in 'segno' fisico un linguaggio architettonico nuovo, dall'altro, la 'visibilità' intesa come qualità intrinseca del segno, rappresentativa della sua iconicità che rende il bulbo riconoscibile all'occhio dell'osservatore a distanza. È tramite il disegno, dunque, che si è inteso testimoniare la genesi del 'segno', il cui obiettivo non è da limitare al mero esercizio circostanziato del disegnare (restituire e documentare) quanto alla produzione di una 'visione' totalizzante promotrice di un *dar-da-vedere*. È compito del disegno, infatti, rendere visibili aspetti e caratteristiche che solo se disegnati saranno visibili e conoscibili [Di Napoli, 2004].

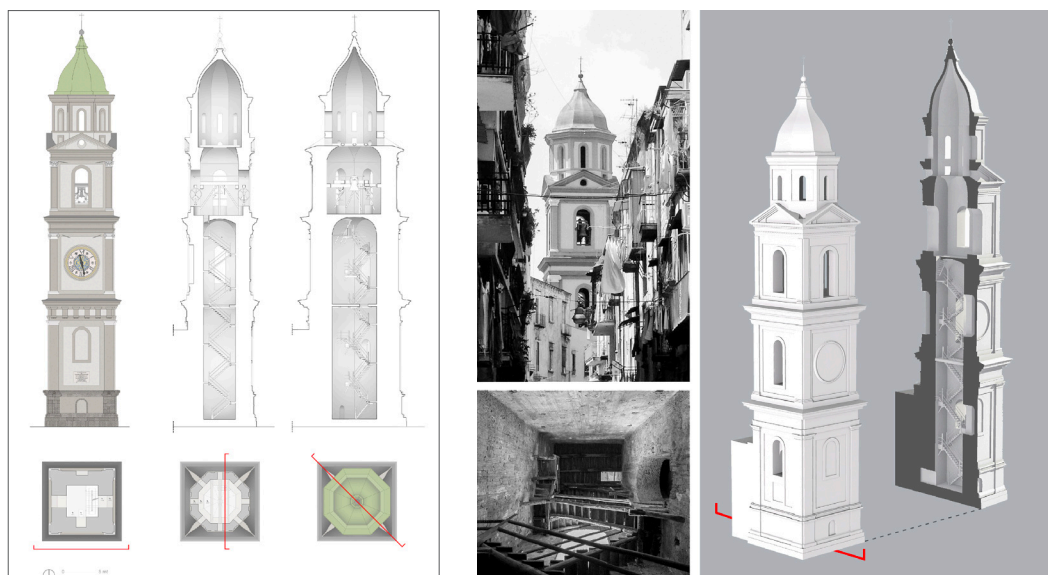


Fig. 07. Rilievo planimetrico ed altimetrico del campanile di Santa Maria della Sanità (sintesi grafica a cura di Riccardo Miele).

Fig. 08. Modellazione tridimensionale e spaccato assonometrico (sintesi grafica a cura di Riccardo Miele).

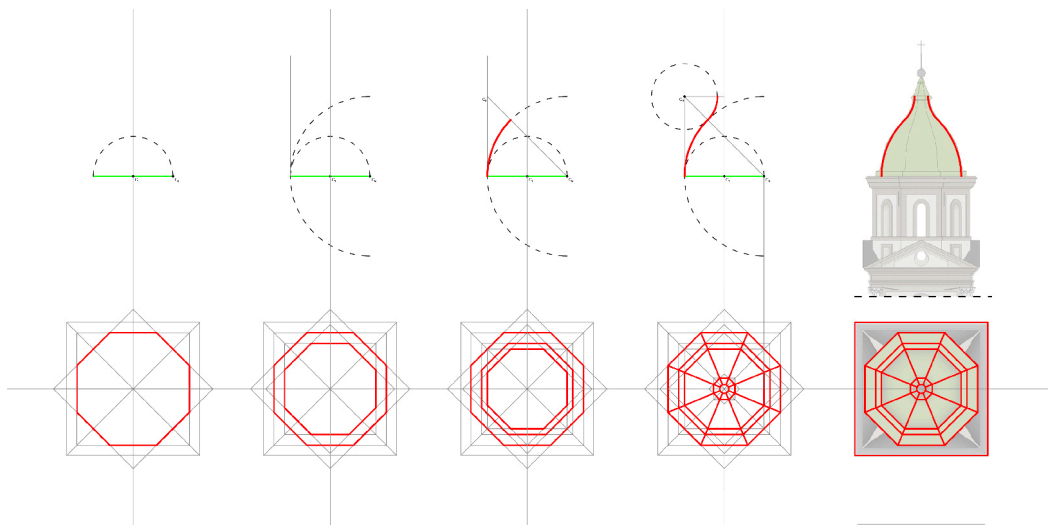


Fig. 09. Genesi geometrica dell'elemento apicale del campanile (sintesi grafica a cura di Riccardo Miele).

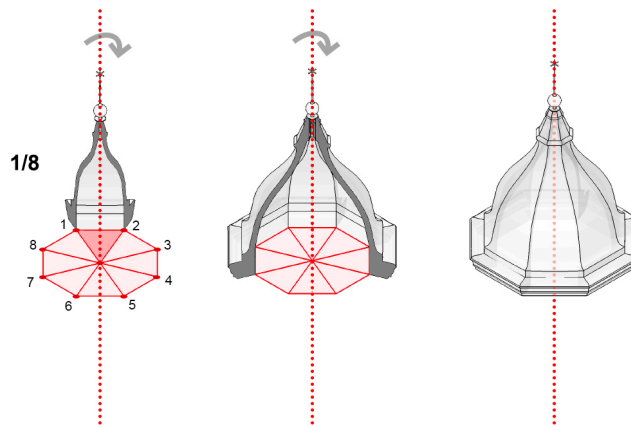


Fig. 10. Modello 3D della copertura realizzato ruotando otto volte il modulo base (sintesi grafica a cura di Riccardo Miele).

Note

[1] Il progetto è finanziato con Programma Valere 2019 dall'Università della Campania 'Luigi Vanvitelli' con Gianfranco De Matteis (principal investigator), Sergio Sibilio e Omella Zerlenga (team leader).

[2] Il progetto di rilievo architettonico del campanile della chiesa di Santa Maria della Sanità è stato svolto da Riccardo Miele con il coordinamento scientifico di Omella Zerlenga e Vincenzo Cirillo (2018-19).

Riferimenti bibliografici

- Acocella, A. (2004). *L'architettura di pietra. Antichi e nuovi magisteri costruttivi*, pp. 337, 351. Firenze: Alinea Editrice.
- Bombicci, L., et al. (1899). *Il costruttore: Trattato Pratico delle costruzioni civili, industriali e pubbliche [...] (vol. II. C)*, pp. 875-876. Milano: Vallardi.
- Chebel. M. (1997). *Dizionario dei simboli islamici. Riti, mistica, civilizzazione*, p.108. Roma: Arkeios.
- Cirillo, V., Cicala, M. (2021). *Redrawing the future of Naples' bell towers. The 'PREVENT' project*. In R.P. Suárez & N.M. Dorta (eds.), *Redibujando el futuro de la Expresión Gráfica aplicada a la edificación*, pp. 293-309. Valencia: Tirant humanidades.
- Di Napoli, G. (2004). *Disegnare e conoscere. La mano, l'occhio, il segno*, pp. 297-317. Torino: Piccola Biblioteca Einaudi.
- Fergusson, J. (1862). *A History of Architecture in All Countries. From the Earliest Times to the Present Day*, p. 278. Londra: J. Murray.
- Lidov, A. M. (2005) Mosca come "Nuova Gerusalemme". Origine e simbologia delle cupole russe. In Garzaniti, M., Tonini, M.L. (a cura di). *Giorgio La Pira e la Russia*, pp. 192-200. Firenze: Giunti.
- Graziano, V. (ottobre 2013). *Cupole*. Retrieved January 20, 2022, from <http://www.piazascala.altervista.org/cupole/index.html>.
- Miele, M. (1986). *Fra Nuvoletto e fra Azaria. Nuovi dati biografici sui due artisti napoletani del Cinque-Seicento*. *Archivum fratrum praedicatorum LVI*, pp. 133-205.
- Nuttgens, P. (2001). *Storia dell'Architettura*, pp. 128-129. Torino: Bruno Mondadori.
- Savarese, S. (1986). *Francesco Grimaldi e l'architettura della Controriforma a Napoli*, pp. 17-28, 171-172. Roma: Officina.
- Zerlenga, O. (1992) *Fra Nuvoletto e la ovo similis*. In *XY, Dimensioni del disegno*, 13, pp. 73-85.
- Zerlenga, O., Cirillo, V., Cicala, M., Miele, R. (2021). *Napoli rappresentata dai suoi campanili. Un caso studio: il progetto PREVENT | Naples represented by its bell towers. A case study: the PREVENT project*. In: CIRICE. *La Città Palimpsesto. Tracce, sguardi e narrazioni sulla complessità dei contesti urbani storici*. Napoli: Federico II University Press, fedOA Press.

Autori

Vincenzo Cirillo, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli. Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
vincenzo.cirillo@unicampania.it
Riccardo Miele, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli. Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
riccardo.miele@unicampania.it

Per citare questo capitolo: Cirillo Vincenzo, Miele Riccardo (2022). Copertura 'a bulbo' del campanile. Un disegno visivo e visuale/The bulb covering of Neapolitan bell tower: A 'visual' de-sign. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 487-504.



The bulb covering of Neapolitan bell tower. A 'visual' de-sign

Vincenzo Cirillo
Riccardo Miele

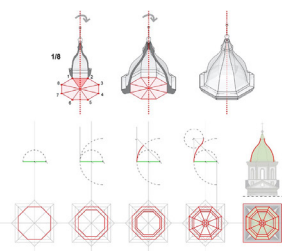
Abstract

This paper proposes the investigation on the 'bulb' roof design: a peculiar curvilinear configuration of some Neapolitan bell towers which, in its complex articulation of shapes, becomes a witness in the West of a new architectural language dictated by the Counter-Reformation post-conciliar principles. This is context which, to stem Lutheran and Calvinist tendencies, religious orders also began to multiply in Naples, promoting the evident inversion of trend implemented in the re-design of religious architecture. Central, therefore, will be the figure of Fra' Nuvolo, a Dominican architect-religious (among the first in Naples), to anticipate the Counter-Reformation dictates and, in the specific field of investigation, to work on the visual and visual design of the new roofs of some of the bell towers of the Neapolitan city. The contribution, therefore, in the broader research conducted on the architectural typology of the bell tower, proposes to show its morphological evolution through the image of a recognizable 'sign'. In fact, the investigation, which allowed a first clear reference 'in shape' to the typology of Orthodox domes, flows specifically into the survey experience of the seventeenth-century bell tower of the church of Santa Maria della Sanità in Naples. Here, the methodological action of the architectural survey constitutes an experience aimed both to knowledge of the artefact and to critical interpretation, conducted in a geometric-morphological key, of the architectural element investigated.

Keywords

Bell towers, bulb, vision-visual, architectural survey, geometric analysis.

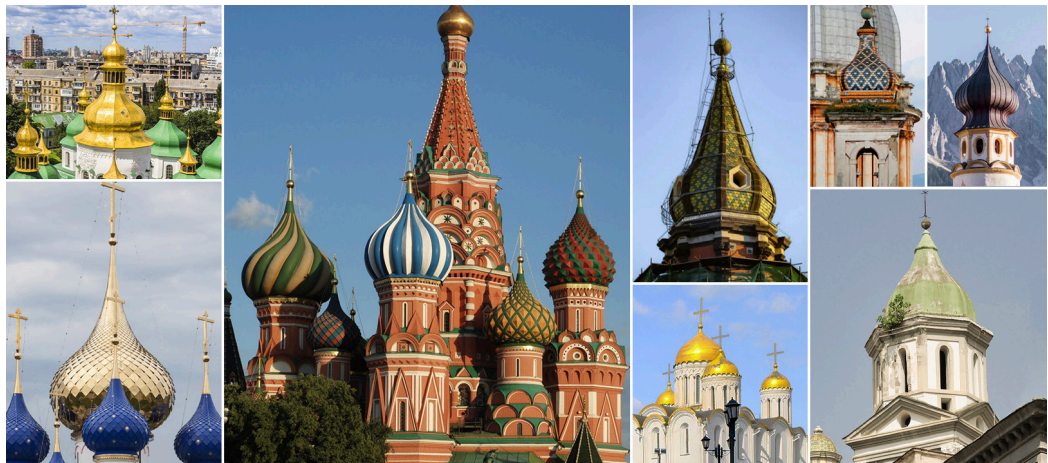
Geometric-configurative
genesis of bell tower's
bulb of the basilica
Santa Maria della Sanità in
Naples (by the authors).



Introduction. The bell tower as a 'visual' sign.

The dialogue between vision and visibility, as a fruitful exchange and influences of common languages, is well interpreted by the architectural element of the bell tower. A slender structure that simultaneously attracts the attention of the observer both as a religious symbol of the Christian community and as a morphological-visual identity image of a place (with geometric, material, decorative and chromatic peculiarities) visible from a distance. This contribution focuses on the types of 'bulbous' roofs of Neapolitan bell towers erected between the 16th - 17th centuries and so defined because of the curvilinear configuration, often geometrically determined by a rigid motion of rotation on its reference axis of a generator with a concave-convex course. The vision of this unusual form in Naples contributed to the formulation of a new visual identity for the city, marking that phase of profound spiritual and cultural renewal translated into a 'sign' that the Counter-Reformation brought with it to the field of religious architecture. The unusual form, up to that moment distinctive of Eastern Orthodox architecture (fig. 01), recalls an initial morphological comparison with examples of the Greek church that, in the multitude of forms and chromaticism, are an expression not only of the tendency towards greater decorativeness used, but also of an ideological programme in which form becomes a symbolically significant 'sign' and 'model' [Garzaniti & Tonini, 2005].

Fig. 01. Some examples of 'bulbous' roofs of Orthodox and Christian churches and bell towers. From left: Church of the Transfiguration (Perekh), source: Wikimedia Commons; Basilica of St. Basil (Moscow), source: Wikimedia Commons; Church of Santa Sofia (Kiev), source: Wikimedia Commons; Dormition Cathedral (Vladimir) by Ghirlandajo (CC BY-SA 4.0) from <<https://it.rbth.com/storia/85385-perch%C3%A9-sulle-chiese-russe>>; Church of Santa Maria della Sanità by Riccardo Miele (2020), Church of Maria Santissima del Carmine Maggiore, source: <https://grandenapoli.it/napoli-le-prime-fo-to-del-campanile-del-carmine-dopo-il-restauro/>; Church of Santo Spirito in Fabrizio Reale (Napoli, 2016) da <<https://www.laboratorionapoletano.com/2013/02/la-cupola-della-basilica-dello-spirito.html>> and Church of San Michele in San Candido, source: <<https://www.1250.bz.it/it/scoprire-san-candido/percorso-storico/chiesa-parrocchiale-di-san-michele.html>>.



In the post-Tridentine panorama of Naples, which saw the continuation of the urban reorganisation work commissioned by Pedro de Toledo, the real protagonists of this renewal were the religious orders. The modernisation of religious buildings in accordance with Tridentine dictates began in Naples with the work of 'architect' monks [Savarese, 1986], including Giuseppe Donzelli, a converso of the Neapolitan convent of Santa Maria della Sanità, whose work is known as Fra' Nuvolo. The activity of the Dominican friar in the city was carried out by means of the unusual adoption of the oval shape as the planimetric layout of cloisters [Zerlenga, 1992], basilicas with a central layout (Greek cross), domed tiled roofs and the *ex-novo* installation or rebuilding of the top parts of some bell towers, whose signature can be read in the design of the unusual so-called 'bulbous' roofs. In the broader field of investigation of the drawing discipline, the analysis of the geometric genesis of the 'bulb' is proposed to understand its morphological characteristics. Specifically, the focus of the investigation will be on the monumental bell tower of the church of Santa Maria della Sanità (Naples), with unpublished graphic drawings of architectural survey useful not only for understanding its building but also for the critical interpretation of the bulbous roof.

Bell tower bulbous cover: 'sign' and 'history'

The 'bulb' type of roofing of Neapolitan bell towers shows an undisputed morphological relationship with examples of Byzantine and Orthodox domes (fig. 02). In fact, from a first visual impact the evident analogies lead one to imagine an unlikely transmigration of the bulb typology into the architectural language of the Roman church, the use of which, with specific reference to bell towers, began to spread in Western Europe from the end of the 16th century.



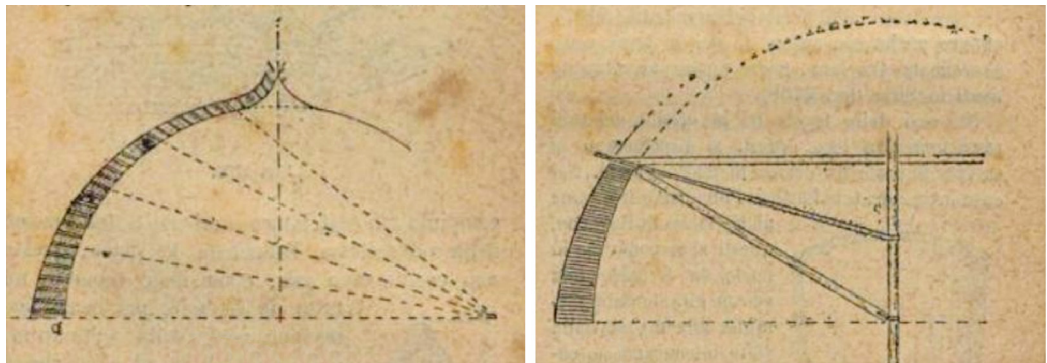
Fig. 02. Morphological comparison between the Orthodox and Catholic bulb type. On left: Basilica of San Basilio, source: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moscow_July_2011-39a.jpg>, centre: Church of Santa Maria della Sanità, by Riccardo Miele, Naples 2020 and on right: Church of Maria Santissima del Carmine Maggiore, source: <<https://grandenapoli.it/napoli-le-prime-fo-to-del-campanile-del-carmine-dopo-il-restauro/>>.

Although some of the known bulb domes were built in Russia from the 16th century onwards, their unique shape can already be found in a wide range of Eastern iconography from the 11th - 13th centuries. Therefore, scholars still disagree on the origins of the architectural genre, keeping the debate open about their origin and chronological location. Some of these, in fact, oppose the theories that look to the Russian origin, contemplating, instead, the one that would see the 'bulb' dome of clear oriental influence, specifically of Indian or Tatar origin, subsequently adopted by Russian and Caucasian culture [Fergusson et al., 1862; Chebel, 1997].

The 'bulbous' dome, however, remains an emblematic icon of the orthodox architecture of these civilisations, whose multitude of forms and colours is the expression not only of a mere tendency towards decorativism, but also of a much more important ideological programme in which form (sign) becomes a symbolically significant model. It is on this basis that Russian scholars firmly defend its autochthonous origin as an evolution of the first helmet domes, so-called because of their shape reminiscent of the headgear worn by warriors in their own tradition.

The latter, in fact, symbolically allude to the spiritual struggle of the church against the forces of evil; the 'bulbous' ones, on the other hand, to the flame of a candle ('light of Christ') [Graziano, 2013]. Other scholars, on the other hand, look at an evolution of the forms of a purely practical/functional nature, i.e., as an unavoidable variation of the Byzantine domes, whose lowered structure would not have withstood the weight of the heavy Siberian snowfall [Garzaniti & Tonini, 2005]. It is for this reason that the bulbous dome is morphologically linked both to the Russian tradition, from which it inherits the momentum of the acute 'tent' roofs (so defined because of their high pyramid shape on a polygonal base), and to the Moorish tradition, which shapes it in its concave-convex rhythms. As can be seen by Bombicci in his manual *Trattato Pratico delle costruzioni civili, industriali e pubbliche [...]* (vol. II. C) in the chapter on domes, morphologically the bulbous dome (whether of Orthodox churches or crowning Catholic bell towers) is a full expression of the construction system of Byzantine domes characterised by a raised Tudor upper part [Bombicci et al, 1899] and a plasticity given by an outward swelling followed by an inward curvature (fig. 03) [Nuttgens, 2001].

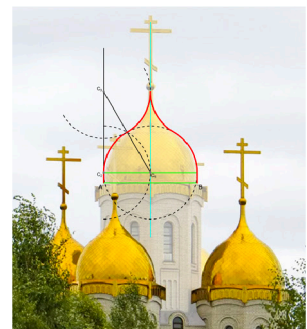
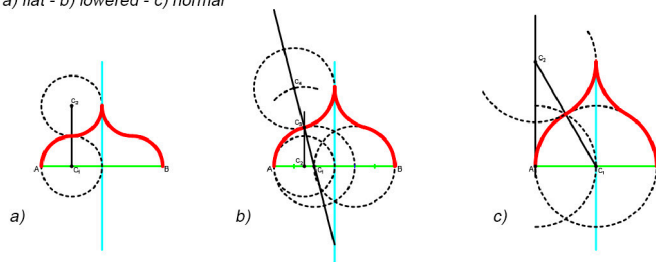
Fig. 03. L. Bombicci, on the left: horizontal connection of the joints of the Byzantine dome to the opposite impost point; on the right: use of the 'ruler' for the drawing of the extrados of the dome. Source: L. Bombicci (1899). Trattato Pratico delle costruzioni civili, industriali e pubbliche...., p. 875, figg. 2104-2105.



The geometric analysis carried out on the latter allows us to know the morphological genesis of the two types of domes (bulbous and helmeted), contributing to reinforce the hypothesis on the oriental origin of the architectural genre. In fact, through a median section, it is immediately evident that the generating curve of the latter draws polycentric arches of evident Moorish derivation (fig. 04). Specifically, at the base of the construction of the two domes there are two types of arches, both polycentric: the inflected arch for helmet domes (also called 'keel' because of its profile like that of the hull of an overturned ship) (fig. 05, top); the Moorish cusped arch for bulb domes (fig. 05, bottom). The two arches, apparently similar in the design of the cusp, as well as in the general articulation of the concave-convex lines, present a substantial difference due to the different position of the impost line. Therefore, two different cases are distinguished: the one in which the diameter of the circumference that draws the base of the arch corresponds to its impost (chord/light) and the one in which the diameter of this circumference is always greater than the impost itself. In the inflected, 'flat', 'lowered' or 'normal' arch, the set of the arch always corresponds to the diameter of the circumference and the rotation on the axis of its curve generates the helmet dome. In the Moorish arch, on the other hand, the impost line is always positioned inferior to the line on which the centers of curvature lie, so that it is always smaller than the diameter of the circumference.

Inflected arch

a) flat - b) lowered - c) normal



Cuspidate moorish arch

a) flat - b) lowered - c) normal

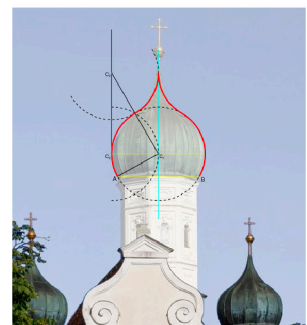
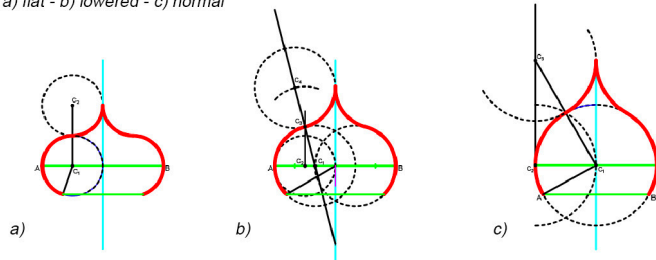


Fig. 04. Geometrical construction of the inflected and Moorish cusped arch types (left); Comparison by superimposition with examples of orthodox domes. (Above: detail of the domes of Vladimir Cathedral. Source: <[https://www.wikiwand.com/it/Cattedrale_della_Dormizione_\(Vladimir\)>](https://www.wikiwand.com/it/Cattedrale_della_Dormizione_(Vladimir)>), below: n.i. church from <https://www.maxpixel.net/Church-Copper-Roof-Gilded-Cross-Ornion-Dome-Steeple-1631479

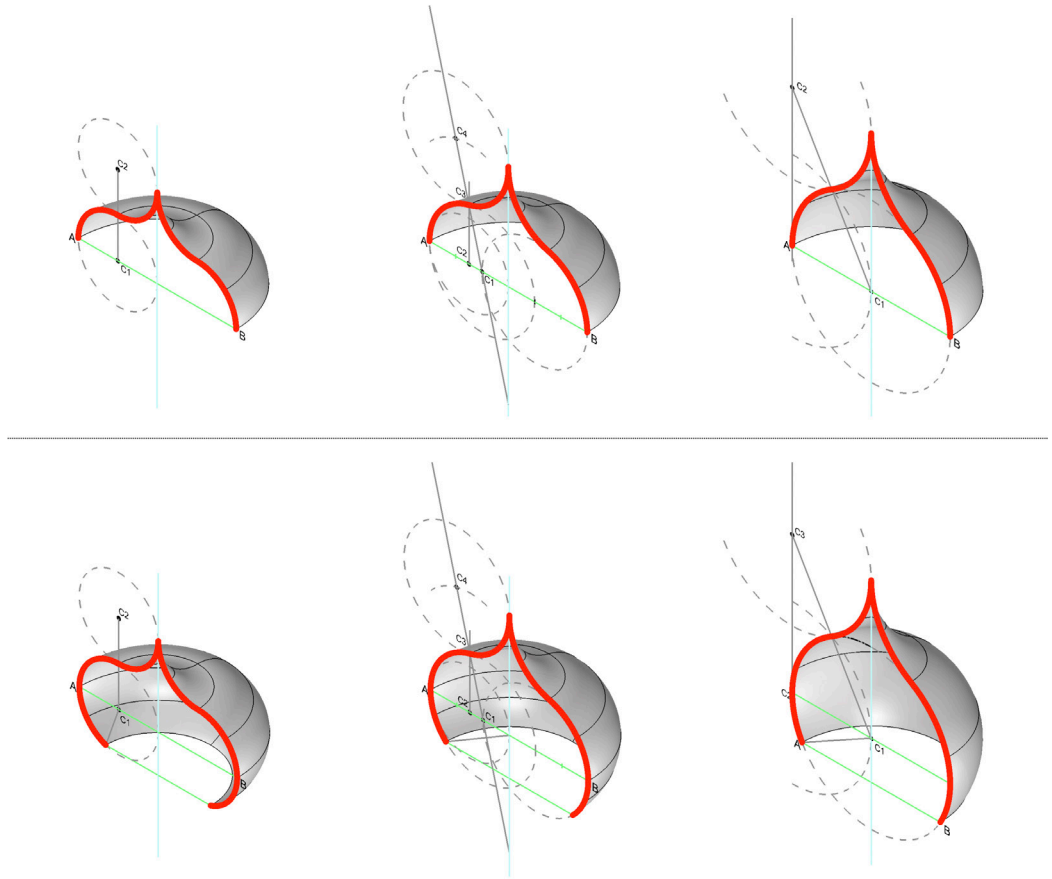


Fig. 05. Geometrical genesis (rigid rotational motion) of domes with inflected arch and cusped Moorish section. Comparison between the helmeted dome with the impost of the arch corresponding to the diameter of the circumference (top) and the Moorish arched dome with the impost below that on which the centers of curvature lie (bottom).

In this way, the arch, which originates from the round arch, continues beyond the semi-circumference until it intercepts the line of the impost, thus forming two offshoots in the form of projecting lobes [Acocella, 2004]. In this way, the rotation along the axis of the generating curve drawn by the arch described allows the generated dome to assume the typical bulb shape at the base, which characterizes it.

Witnessing through survey: the bulb of the bell tower of Santa Maria della Sanità in Naples.

The geometric-morphological analysis conducted highlights the strong visual-perceptual value of an architectural element which, due to its intrinsic formal characteristics, becomes a recognisable physical 'sign' [XXX, 2021]. This directs this research towards the typologies of the bulbous roofs of Neapolitan bell towers, whose iconicity makes them capable of expressing an identity of belonging to the reference context.

Forms representative of a new and revolutionary architectural language that we intend to witness through the architectural survey. In this regard, it must be pointed out that this interest derives from a previous broader research conducted in relation to Neapolitan bell towers and addressed by the design discipline within the intra-university competitive project *PREVENT - Integrated PRocedure for assEssing and improVing the resiliENce of existing masonry bell Towers at territorial scale*, within which, through the cognitive action of the tower bell towers of the Neapolitan municipal territory (cataloguing, typological and morphological characterisation, fig. 6), interventions of cultural diffusion, conservation strategies and valorisation of the same are proposed [Cirillo & Cicala, 2021].

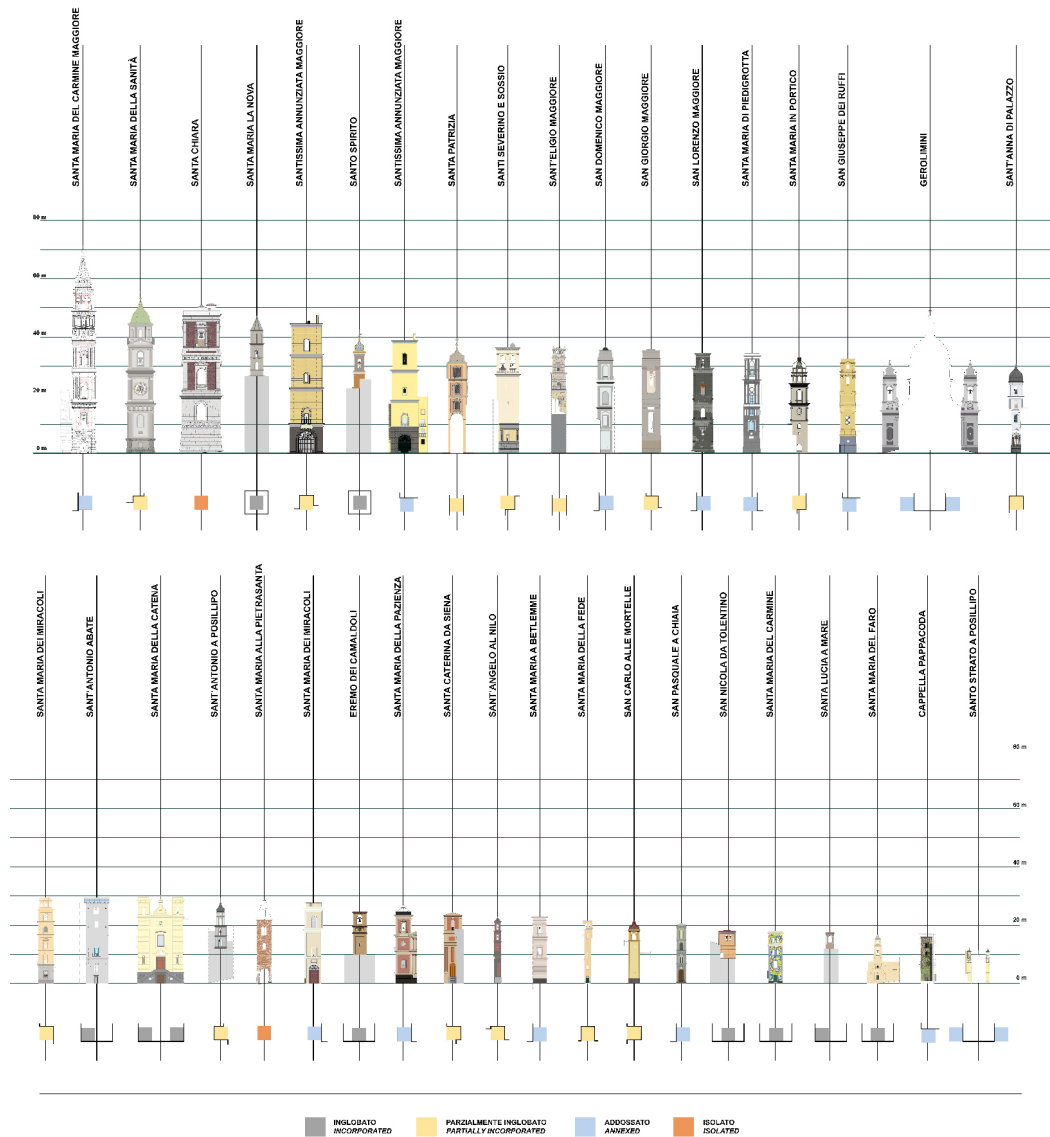


Fig. 06. Typological and altimetric comparison between some Neapolitan bell towers (graphic synthesis by Vincenzo Cirillo).

Therefore, the activity of cataloguing and characterisation proves more useful than ever for the proposed research to facilitate and speed up the process of analysis in relation to the types and constituent architectural elements. The study, in fact, takes a sample of approximately one hundred Neapolitan bell towers, restricting the field to only those examples with bulbous roofs, from which a few but significant cases emerge (Santa Maria della Sanità, Santa Maria del Carmine Maggiore, Santo Spirito, Santa Maria di Portosalvo, San Gregorio Armeno). One of the first examples of bulbous roofing in Naples, the subject of this research, is the one designed for the bell tower of the new complex of Santa Maria della Sanità, designed by the Dominican friar Nuvolo and erected between 1610 and 1614. The typology of the roofing anticipates the shape of the soaring 'carmosine-pear' shape roofing conceived a few years later (1615-1623) for the bell tower of Santa Maria del Carmine Maggiore, on which the same majolica decoration with embrices of the dome of Santa Maria della Sanità is adopted (Fig. 02, right) [Miele 1986; Savarese 1986]. Preparatory to the study phase of the top part was that of the architectural relief of the bell tower of Santa Maria della Sanità [2] followed by an unprecedented graphic production that will be the fundamental basis for the start of the geometric-morphological in relation to the

architectural shape of the bulb. The important operations have seen for the restitution of the data, the use of the traditional methodologies of relief favored by the presence in situ of scaffolds prepared for the concurrent architectural restoration. The bell tower, 54 meters high, is grafted on a piperno stone base on which emerges a quadrangular stem punctuated by the presence of three architectural orders, respectively from the bottom upwards, Doric, Ionic and Corinthian. An octagonal prism, connected to the inside by means of connecting plumes, acts as an impetus to the characteristic bulb cover. The latter, composed of eight radial segments generated by a concave-convex curve, ends at the top with a crowning cross. The elaborate planimetric, altimetric (Fig. 07) including longitudinal and transverse sections) and the subsequent three-dimensional modelling (Fig. 08) of the bell tower as well as allowing a sinking on the typological and morphological characters of the architectural ensemble (one of the objectives of the project) prepares a graphical synthesis on the reading of the geometric sign of the bulb related to the different types described above (Fig. 09). From the latter it is visible that the profile of each 'clove' is generated by an inflected half-arch that is remembered to be the one characterized by the correspondence between its shutter and the center of curvature of the circumference that draws its base (as opposed to the Moorish arc where the tax is lower). This is already determinable at a glance because the cover, resting perfectly its shutter on the octagonal base, does not develop the characteristic protruding lobes typical of the domes 'a bulb' meaning, therefore, that the coverage of the bell tower is to be traced by morphology and geometric construction to the type of helmet domes and not to that of the bulb (Fig. 10).

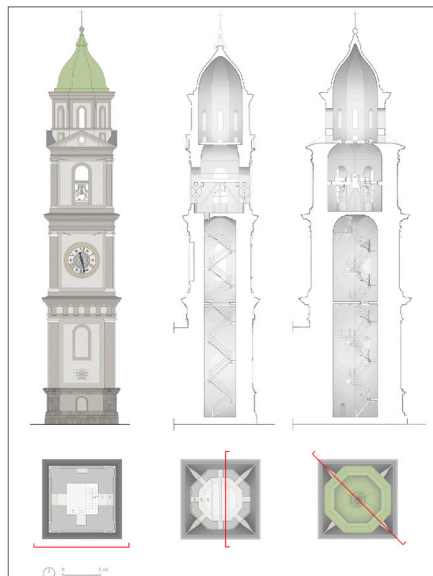
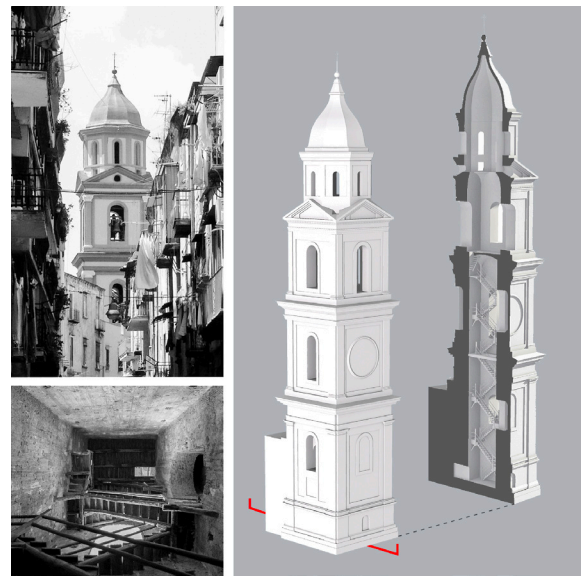


Fig. 07. Planimetric and altimetric survey of the bell tower of Santa Maria della Sanità (graphic synthesis by Riccardo Miele).

Fig. 08. Three-dimensional modelling and axonometric cross-section (graphic synthesis by Riccardo Miele).



Conclusions

Morphological examination of the type of bulb, as a possible visual element of a bell tower, has allowed us to grasp the strong iconic value that is inextricably linked to its ability to be representative not only of a new and revolutionary language, but also of an architectural identity that is expressed through a geometric, material, decorative and chromatic 'sign'. We can therefore say that 'vision' and 'visuality' are the two concepts that best describe this image. On the one hand, the vision of an eclectic and revolutionary 'architect' capable of transforming a new architectural language into a physical 'sign'; on the other, 'visuality' understood as the intrinsic quality of the sign, representative of its iconicity that makes the bulb recognisable to the eye of the observer at a distance. It is through drawing, therefore,

that we intend to bear witness to the genesis of the 'sign', the objective of which is not to be limited to the mere circumstantial exercise of drawing (restoring and documenting) but rather to the production of a totalising 'vision' that promotes a *give-to-see*. It is the task of drawing, in fact, to make visible aspects and characteristics that only if drawn will be visible and knowable [Di Napoli, 2004].

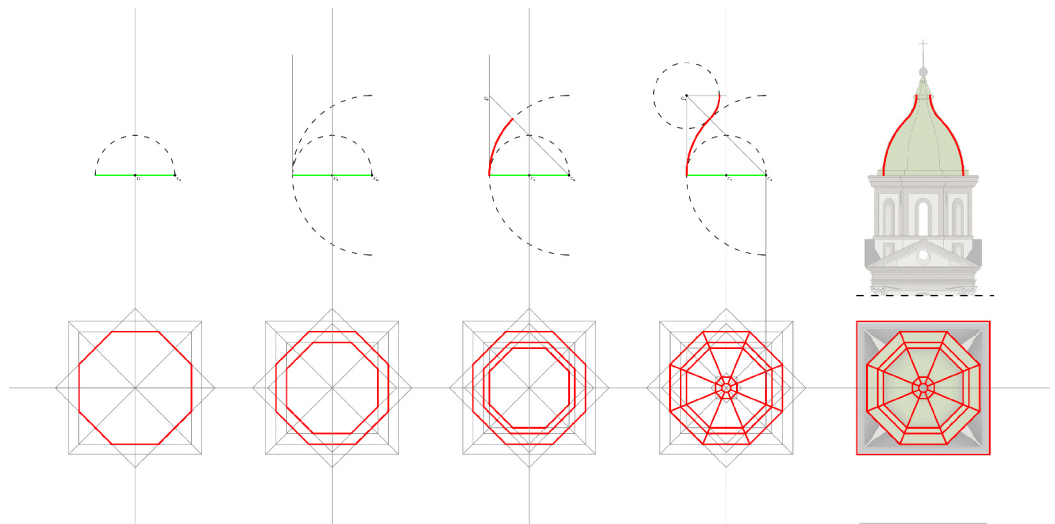


Fig. 09. Geometrical genesis of the apical element of the bell tower (graphic synthesis by Riccardo Miele).

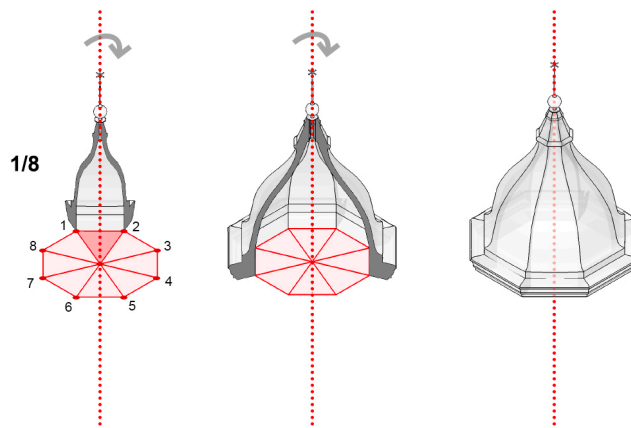


Fig. 10. 3D model of the cover realized by rotating the base module eight times (graphic synthesis by Riccardo Miele).

Endnotes

[1] The project is funded under the 2019 Valere Programme by the University of Campania 'Luigi Vanvitelli' with Gianfranco De Matteis (principal investigator), Sergio Sibilio and Ornella Zerlenga (team leader).

[2] The architectural survey project of the bell tower of the church of Santa Maria della Sanità was carried out by Riccardo Miele with the scientific coordination of Professors Ornella Zerlenga and Vincenzo Cirillo (2018-19).

References

- Acocella, A. (2004). *L'architettura di pietra. Antichi e nuovi magisteri costruttivi*, pp. 337, 351. Firenze: Alinea Editrice.
- Bombicci, L., et al. (1899). *Il costruttore: Trattato Pratico delle costruzioni civili, industriali e pubbliche [...] (vol. II. C)*, pp. 875-876. Milano: Vallardi.
- Chebel. M. (1997). *Dizionario dei simboli islamici. Riti, mistica, civilizzazione*, p.108. Roma: Arkeios.
- Cirillo, V., Cicala, M. (2021). *Redrawing the future of Naples' bell towers. The 'PREVENT' project*. In R.P. Suárez & N.M. Dorta (eds.), *Redibujando el futuro de la Expresión Gráfica aplicada a la edificación*, pp. 293-309. Valencia: Tirant humanidades.
- Di Napoli, G. (2004). *Disegnare e conoscere. La mano, l'occhio, il segno*, pp. 297-317. Torino: Piccola Biblioteca Einaudi.
- Fergusson, J. (1862). *A History of Architecture in All Countries. From the Earliest Times to the Present Day*, p. 278. Londra: J. Murray.
- Lidov, A. M. (2005) Mosca come "Nuova Gerusalemme". Origine e simbologia delle cupole russe. In Garzaniti, M., Tonini, M.L. (a cura di). *Giorgio La Pira e la Russia*, pp. 192-200. Firenze: Giunti.
- Graziano, V. (ottobre 2013). *Cupole*. Retrieved January 20, 2022, from <http://www.piazzascala.altervista.org/cupole/index.html>.
- Miele, M. (1986). *Fra Nuvoletto e fra Azaria. Nuovi dati biografici sui due artisti napoletani del Cinque-Seicento*. *Archivum fratrum praedicatorum LVI*, pp. 133-205.
- Nuttgens, P. (2001). *Storia dell'Architettura*, pp. 128-129. Torino: Bruno Mondadori.
- Savarese, S. (1986). *Francesco Grimaldi e l'architettura della Controriforma a Napoli*, pp. 17-28, 171-172. Roma: Officina.
- Zerlenga, O. (1992) *Fra Nuvoletto e la ovo similis*. In *XY, Dimensioni del disegno*, 13, pp. 73-85.
- Zerlenga, O., Cirillo, V., Cicala, M., Miele, R. (2021). *Napoli rappresentata dai suoi campanili. Un caso studio: il progetto PREVENT | Naples represented by its bell towers. A case study: the PREVENT project*. In: CIRICE. *La Città Palimpsesto. Tracce, sguardi e narrazioni sulla complessità dei contesti urbani storici*. Napoli: Federico II University Press, fedOA Press.

Authors

Vincenzo Cirillo, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli. Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
vincenzo.cirillo@unicampania.it
Riccardo Miele, Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli. Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale
riccardo.miele@unicampania.it

To cite this chapter: Cirillo Vincenzo, Miele Riccardo (2022). Copertura 'a bulbo' del campanile. Un disegno visivo e visuale/The bulb covering of Neapolitan bell tower. A 'visual' de-sign. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 487-504.