

# Il Santuario mariano di Monte Grisa a Trieste tra geometria e spiritualità

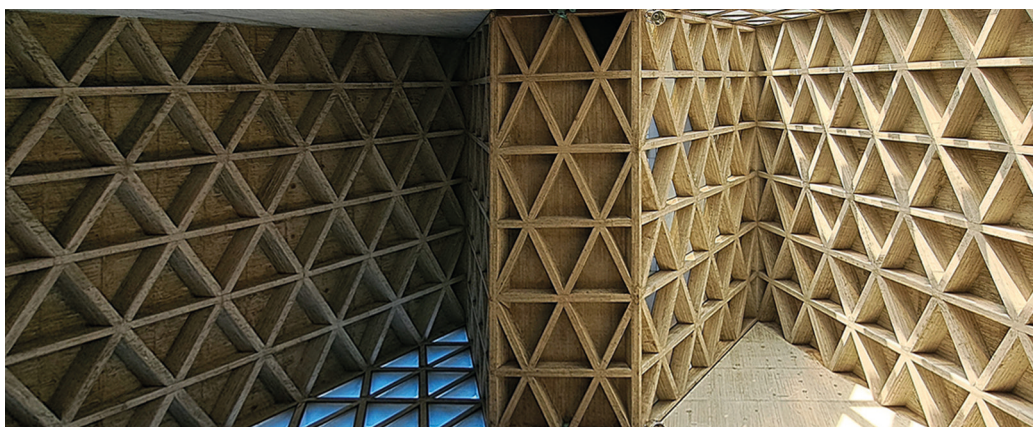
Alessio Bortot  
Giulia Piccinin

## Abstract

Il Santuario mariano di Monte Grisa a Trieste venne completato nel 1966 su progetto dell'ingegnere Antonio Guacci (1912-1995). Il contributo contestualizza la figura di Guacci nel panorama architettonico della seconda metà del '900, evidenziandone l'ecletticità in ragione anche della sua produzione artistica. Sulla base di un rilievo effettuato con tecnologia laser scanner e sui disegni di progetto, viene inoltre analizzato il sistema metrico-proporzionale impiegato per la progettazione del santuario che si presenta particolarmente puntuale nella definizione di piante e prospetti, ma anche dei complementi d'arredo progettati dallo stesso ingegnere. Vengono inoltre proposte delle ricostruzioni, in ambiente digitale, delle varianti al progetto definitivo, ricavate dal ricco repertorio di schizzi prodotti nel processo compositivo. Dall'analisi del santuario carsico e, più in generale, della produzione artistica e tecnica di Guacci, emerge la figura di un ingegnere attento al rapporto tra natura e tecnica, fortemente legato alle tendenze organiche dell'architettura di quegli anni.

## Parole chiave

Modulo, nuvola di punti, modellazione 3D, architettura sacra, ricostruzione digitale.



Il Santuario mariano di Monte Grisa. Dettaglio dell'orditura strutturale dall'interno, in copertura della chiesa superiore (foto degli autori).

Il santuario mariano di Monte Grisa (fig. 1), monumentale tempio che si staglia sullo *skyline* carsico (350 m.s.l.) alle spalle di Trieste, fu concepito da Antonio Guacci (1912-1995) nella seconda metà degli anni '50. Venne edificato su volere dell'allora vescovo Monsignor Antonio Santin (1895-1981) il quale, molti anni prima, aveva fatto un voto alla Vergine perché salvasse Trieste. Nel 1945 infatti la città viveva un periodo di angosciata sospensione dovuto all'incerta resa delle truppe tedesche e all'incombere dei titini, i partigiani jugoslavi combattenti agli ordini del maresciallo Tito (1892-1980). Negli anni a venire, da quanto riportato nelle cronache, Santin promise alla Madonna di costruire un luogo sacro a lei dedicato, ad eterno ringraziamento [Malnati 2018]. La grande piastra su cui poggia il santuario, elemento di continuità tra interno ed esterno, diventa un ampio terrazzo sul lato sud dal quale è possibile ammirare il golfo triestino, in controcampo però il Tempio è visibile come un *landmark* dalla costa dalmata e dal mare, aspirando a divenire un elemento unificatore sacrale tra i popoli.

Il vescovo si rivolse all'architetto Umberto Nordio, in quel periodo professore di Architettura tecnica presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Trieste, il quale coinvolse il suo collaboratore Antonio Guacci che accettò con entusiasmo la proposta. Guacci appartenne ad una generazione di 'ingegneri umanisti', una figura poliedrica capace di conciliare la vocazione artistica a quella scientifica, scultore, pittore, progettista, e designer; ricoprì le cattedre di Disegno, di Architettura Tecnica e di Composizione Architettonica presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Trieste e, nel medesimo ateneo, fu anche Direttore dell'Istituto di Disegno dal 1969 al 1987. Laureatosi in ingegneria a Padova nel 1939, con una tesi relata dal prof. Giuseppe Samonà, allora docente di Architettura e Composizione nell'ateneo patavino, iniziò l'attività professionale a partire dagli anni '40. Il periodo storico diverrà di lì a breve piuttosto fertile nell'ambito dell'edilizia, in ragione delle esigenze di ricostruzione post bellica, coordinate dall'amministrazione delle forze alleate anglo-americane. Il Governo Militare Alleato (GMA) ebbe il compito di far ripartire l'economia, creare occupazione, riparare strutture e infrastrutture, nonché di assicurare una casa a sfollati e profughi [Barillari 2023]. Il clima culturale di quegli anni era altrettanto vivace: grazie a figure di spicco come quella di Ernesto Nathan Rogers (1909-1969), si andava affermando il ruolo sociale della figura dell'architetto-intellettuale,



Fig. 1. Il Santuario mariano di Monte Grisa. Vista del fronte sud (foto degli autori).

progettista, ma anche promotore di eventi culturali come mostre e convegni. In questo contesto si collocano le opere architettoniche di Guacci, caratterizzate da un linguaggio stilistico tra razionalismo e architettura organica di ispirazione wrightiana, quest'ultima capace di segnare "il luogo nel quale Guacci individua quella particolare relazione tra forma, natura e struttura, dalla quale deriverà la propria cifra espressiva" [Barillari 2006, p. 12]. Le derive più rappresentative di questa tendenza si manifestano forse nella Casa Walcher a S. Croce (1964) e nella Taver-netta a S. Dorligo (1966), ma anche nel Santuario di Monte Grisa, opere che esaltano il valore estetico del calcestruzzo, da lui inteso come un "una pietra modellata dall'uomo per assumere relazioni dimensionali proprie dell'uomo" [Valcovich 1998, p. 20], alla ricerca di un connubio tra modernità e tradizione, tra architettura e paesaggio. Altri progetti si mostrano invece più lineari nella forma, compositivamente legati ad una prassi vicina al movimento moderno: si tratta di edifici più in stretta relazione con il corpo della città triestina che si articolano nello spazio secondo ritmi neoplastici [Ceiner 2005], è il caso, ad esempio, di un piccolo condominio a due piani in via Matteucci (1956), del palazzo dell'Italcantieri (1964), del Liceo Ginnasio Petrarca (1964) o dell'Edificio Centrale Aule dell'Università, sede della Facoltà di Ingegneria (1971). Quest'ultimo, assieme al complesso polifunzionale per le Suore Orsoline a Greta realizzato nel 1954, si segnala all'interesse specifico del presente contributo per l'impiego di un sistema metrico-proporzionale basato sulla figura del triangolo isoscele, di cui a breve si dirà. Difficile esimersi, in questo seppur breve inquadramento del Guacci, dal fare cenno all'altra anima di questa complessa figura, quella dell'artista, la cui produzione sembra fare il paio con quella dell'ingegnere. Nelle prime opere, *Omologie* (1959-1966), in acciaio profilato e vetro, prevale un gusto formale neoplastico, caratterizzato da composizioni scultoree di pieni e vuoti che si relazionano secondo tracciati geometrici ortogonali. Nelle serie di sculture successive, i *Legni ferrati* (1973-1977), la *Serie ecologica* (1977-1979), così come le *Malte policrome* (1980-1982), emergono forme organiche, ispirate alla natura e ad un impiego dei materiali più spontaneo, a valorizzare un'essenza del creato che di per sé è già espressione artistica. Elemento unificatore

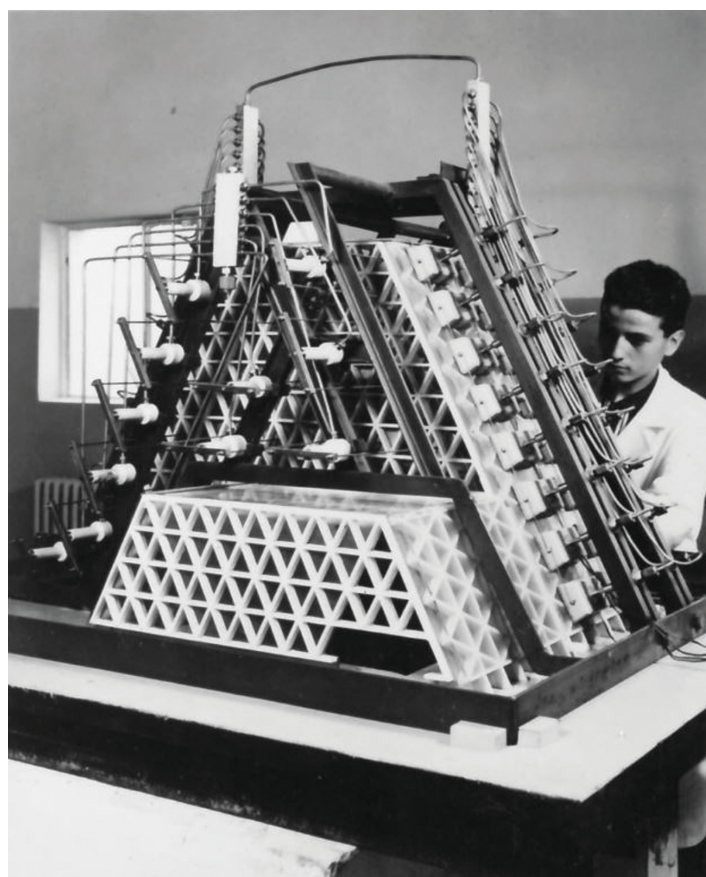


Fig. 2. Modello in scala del Santuario del Monte Grisa analizzato attraverso sensori presso l'ISMES (Istituto Sperimentale Modelli e Strutture) di Bergamo.



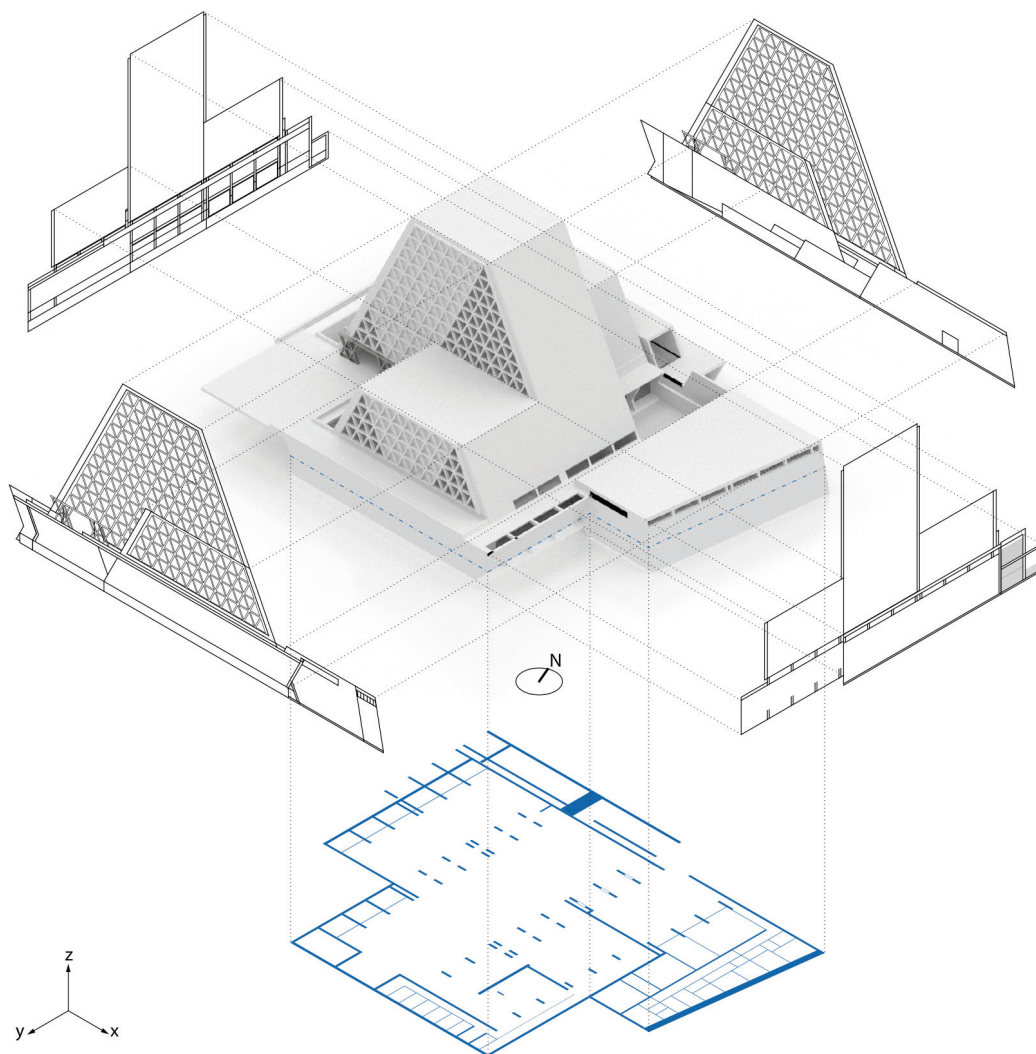


Fig. 3. Vista assonometrica del modello del Santuario (elaborazione degli autori).

di questo eclettico ingegnere è la pratica del Disegno, linguaggio emotivo e tecnico in grado di esprimere una tensione interiore, tra libertà creativa e rigore scientifico.

Il progetto proposto per il santuario mariano, vista la sua innovatività, apparve di primo acchito piuttosto anomalo rispetto alle tendenze dell'architettura di quegli anni. Due commissioni vennero incaricate della sua valutazione, il Centro di Studio e Informazione per l'Arte Sacra e la Pontificia Commissione per l'Arte Sacra in Italia, quest'ultima composta da figure di spicco dell'architettura e dell'ingegneria italiana: Guglielmo De Angelis Dossat (1907-1992), Adalberto Libera (1903-1963), Luigi Moretti (1906-1973), Vincenzo Passarelli (1904-1985) e Carlo Cestelli Guidi (1906-1995). Adriana Guacci, figlia del progettista, testimone oculare nonché autrice del più fedele resoconto critico dell'opera, riporta come "il consenso fu unanime e Libera in particolare apprezzò la fluida articolazione degli spazi e la continua partecipazione interno-esterno degli stessi, sottolineando altresì l'originalità della cella campanaria incorporata, mentre Moretti fu colpito dal complesso impianto architettonico e dalla rigorosa arditezza delle strutture che volle fossero esaltate rendendo palese la trama anche all'esterno attraverso una continua iterazione del motivo triangolare" [Guacci 1985, p. 10]. I lavori di costruzione iniziarono nel 1959 e terminarono nel 1966; le verifiche strutturali vennero affidate a Sergio Musmeci (1926-1981), allora in forze presso l'ISMES (Istituto Sperimentale Modelli e Strutture) di Bergamo, laboratorio ben noto in quel periodo anche a livello internazionale per indagini meccaniche su modelli fisici in grande scala (fig. 2).



Dalla piastra di appoggio il santuario si articola volumetricamente attraverso la compenetrazione di tre trapezi verticali estrusi orizzontalmente, uno centrale alto circa 30 metri, sul quale si innestano, a sud e nord, i restanti due, alti circa dieci metri e sfalsati orizzontalmente, l'uno rispetto all'altro, sui lati a ponente e levante, in continuità con le grandi pareti inclinate del corpo centrale (fig. 3). L'edificio presenta molteplici aspetti di carattere simbolico: in primis, la forma risultante dalla composizione di solidi ha evidenti richiami al culto mariano, risultando come una maestosa 'M' sull'orizzonte carsico, ma si presenta anche come una sorta di preghiera edificata, racchiudendo in sé le lettere 'A' e 'V', di fatto invocando all'Ave Maria. L'iniziale di Maria emergeva in maniera ancora più evidente nella prima versione del progetto, deducibile da uno schizzo e alcuni disegni tecnici di Guacci, caratterizzata dall'assenza del solaio di copertura della cella campanaria posta in posizione apicale del corpo centrale. Si segnala inoltre un'ulteriore possibile variante al progetto, figurata dall'ingegnere in una vista prospettica a matite colorate e qui riproposta attraverso un modello digitale qualitativo (fig. 4). La piastra divide la chiesa inferiore (orientata secondo l'asse nord-sud), da quella superiore (disposta in direzione est-ovest) (fig. 5), svolgendo la funzione di camminamento, di copertura di alcuni locali accessori nonché di terrazzo belvedere, come già accennato in precedenza. Anche il differente orientamento dei due spazi per le celebrazioni liturgiche sovrapposti l'uno all'altro, riporta a implicazioni simboliche "l'asse est-ovest, relativo al sistema solare, in un'accezione più generale veniva così a rappresentare il cosmo mentre l'asse nord-sud, relativo ai poli magnetici terrestri, veniva a rappresentare il pianeta. I due assi incrociavano simbolicamente il trascendente e l'immanente, il sacro e il profano" [Guacci 1985, pp. 25, 26]. Al medesimo ordine speculativo è riferibile l'impiego del modulo triangolare, simbolo evidente della Trinità, impiegato come

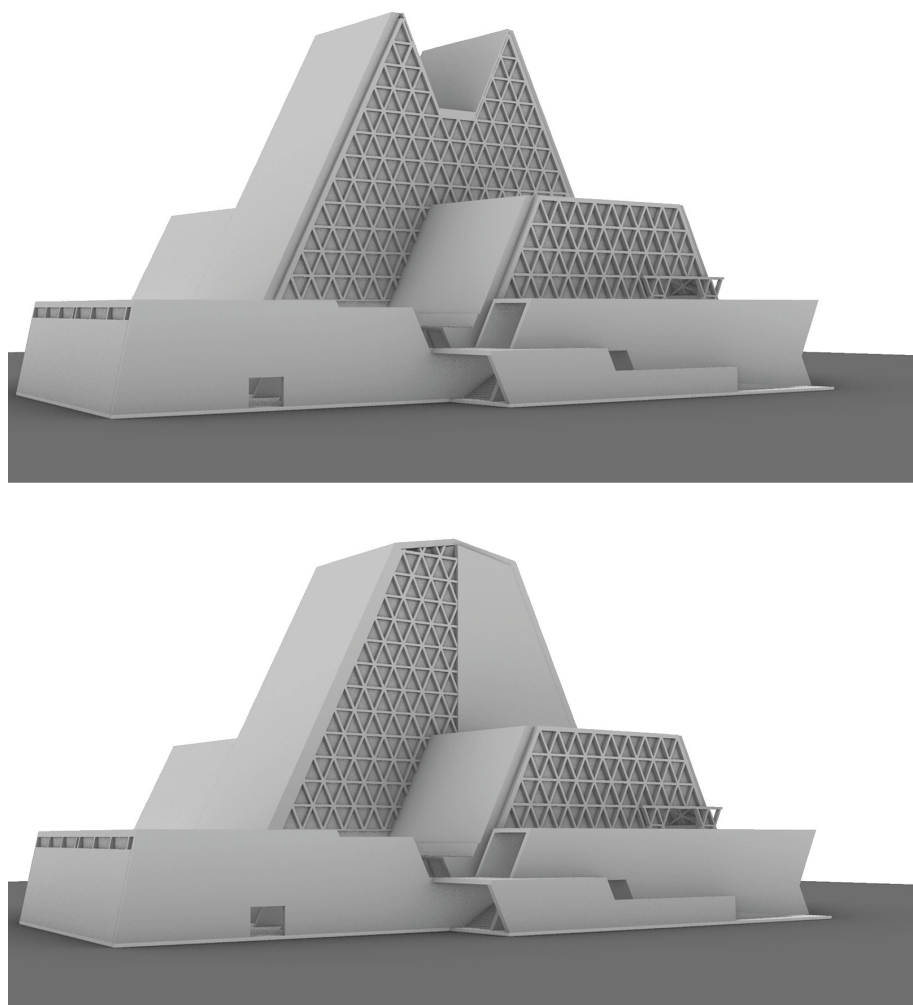


Fig. 4. Rendering delle due proposte progettuali. In alto: versione priva di chiusura della cella campanaria che definisce il profilo a 'M' dell'involucro; in basso: proposta progettuale con tamponamento parziale della maglia strutturale in facciata (elaborazione degli autori).

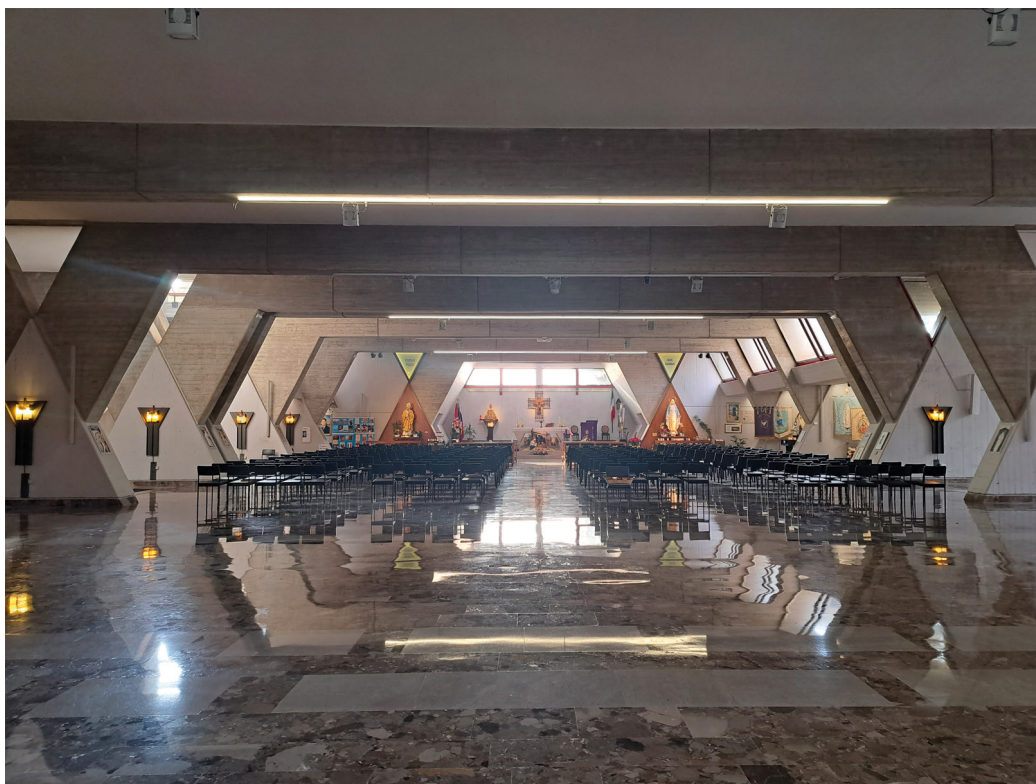
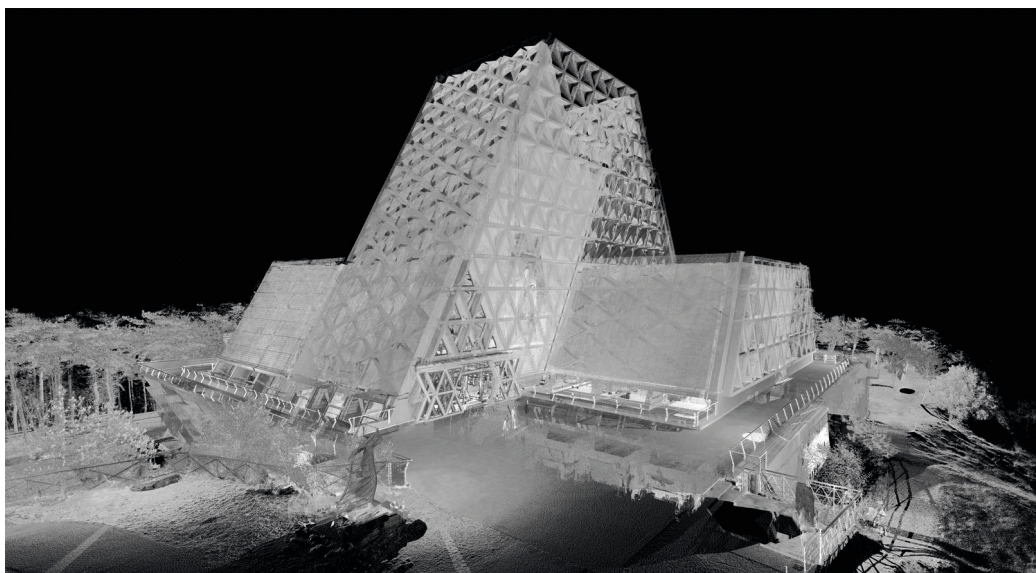


Fig. 5. Immagini degli interni. In alto: la chiesa al livello inferiore; in basso: immagine della chiesa superiore (foto degli autori).

tracciato regolatore e strutturale, la cui coerenza è stata verificata confrontando la nuvola di punti, ottenuta con rilievo laser scanner, con i disegni di progetto (fig. 6). La maglia strutturale del Santuario è fortemente caratterizzata dalla costante e reiterata presenza del detto modulo che si dichiara in maniera esplicita e scandisce regolarmente



Fig. 6. Nuvola di punti da rilievo laserscanner del santuario (elaborazione degli autori).



le superfici perimetrali, inclinate e non, dell'edificio. Il tracciato regolatore triangolare lavora su più scale: dai pilastri alle aperture, dagli elementi decorativi ai complementi d'arredo, dagli altari al sistema di illuminazione interna, fino ai rivestimenti della pavimentazione. Tale modulo ha regolamentato la struttura a telaio in calcestruzzo armato, sistema costruttivo particolarmente in voga ai tempi della realizzazione del progetto di Guacci, lasciato volutamente a vista con un preciso pattern in superficie, definito dalla regolare disposizione delle assi lignee dei casseri, destinati a modellare la gettata di materiale. Alcuni interpreti [Lorber 2018, pp. 43-54] hanno ravvisato un'assonanza tra il Santuario Mariano triestino e le teorie compositive di Alfred Neumann (1895-1952) espresse nel volume *L'Humanisation de l'architecture: Le système MΦ* [Neumann 1956]. Secondo queste riflessioni, comune ai due sarebbe più precisamente l'impiego del modulo triangolare, chi scrive ritiene che medesime analogie siano ravvisabili in molte delle architetture dei maestri di quegli anni, non ultime quelle di Frank Lloyd Wright (1867-1959).

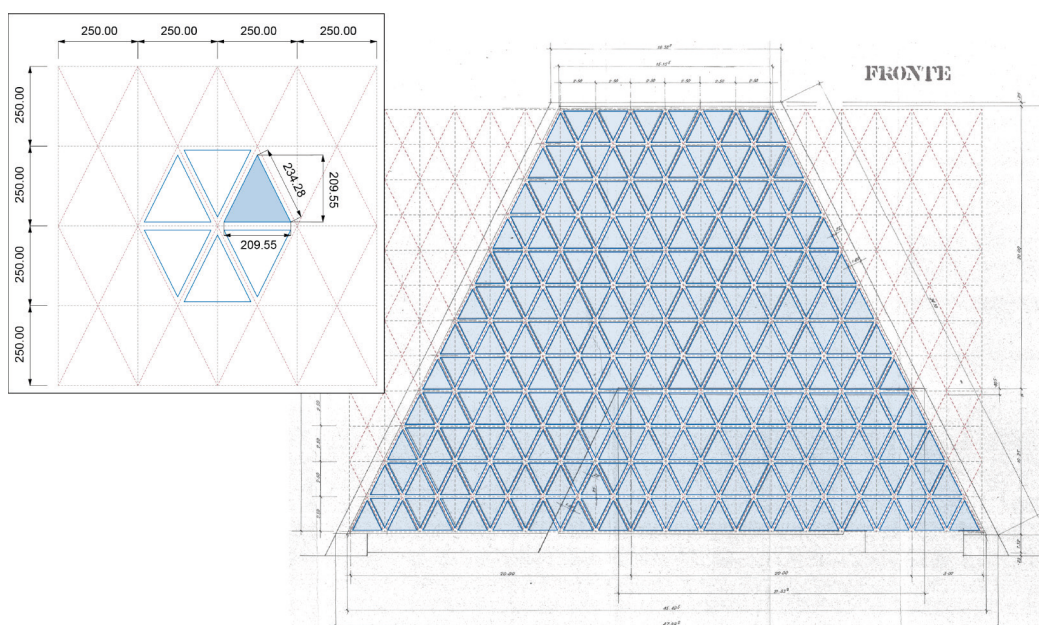


Fig. 7. Schema generativo sotteso all'orditura della maglia strutturale applicato al fronte dell'edificio. In dettaglio la definizione del modulo triangolare e le sue quote (elaborazione degli autori).



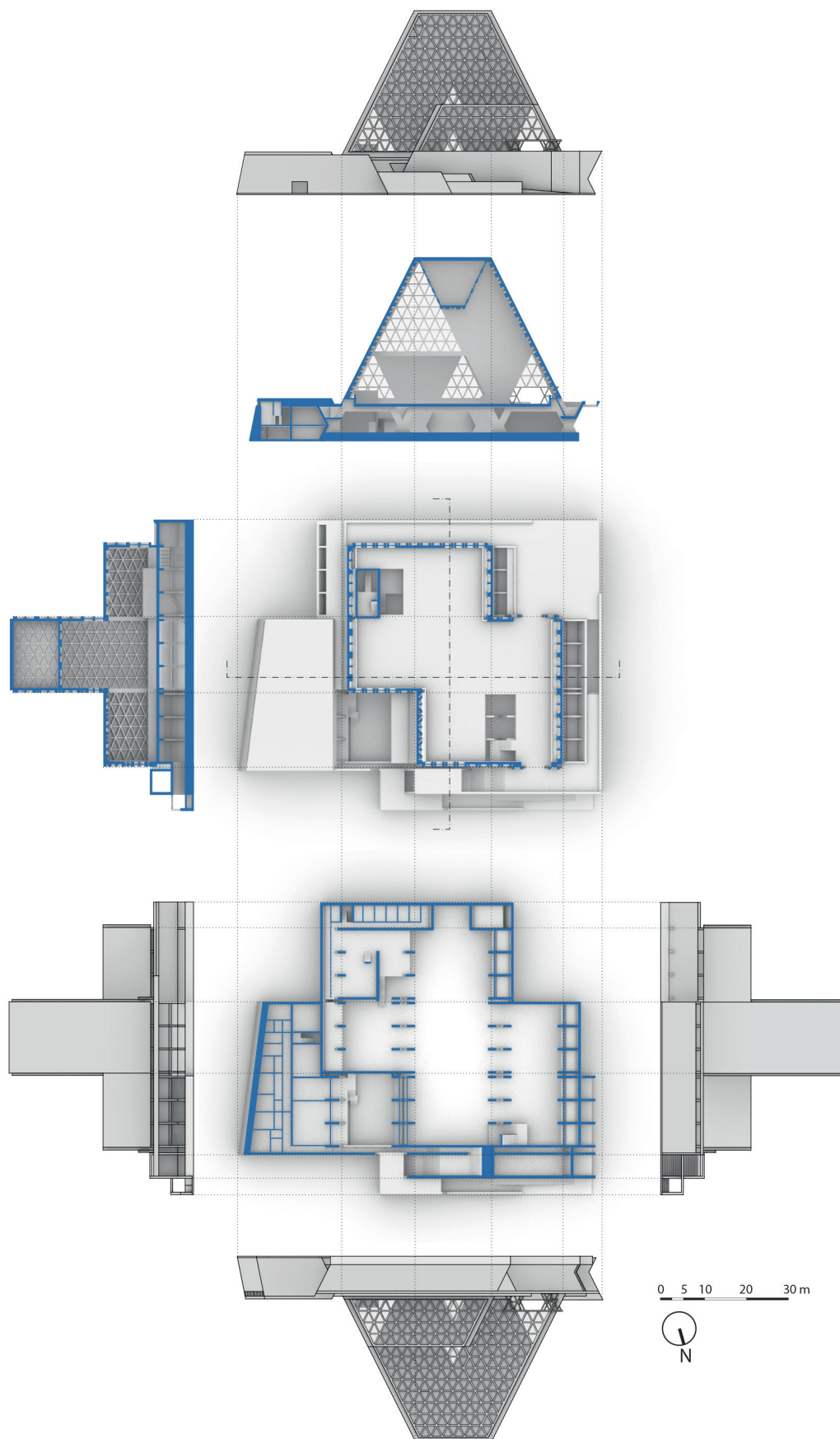


Fig. 8. Proiezioni ortogonali (elaborazione degli autori).

$$\ell = \frac{\sqrt{5}}{2} \times b$$

A 3D Cartesian coordinate system with three axes: a vertical z-axis pointing upwards, an x-axis pointing towards the bottom right, and a y-axis pointing towards the bottom left. Each axis ends with an arrowhead.

triangolari sono visibili all'esterno non compaiono simultaneamente all'interno e viceversa [Walcher 1977, p. 17], fatta eccezione per le porzioni finestrate, dove la geometria è visibile da entrambi i lati. Tale inversione viene proposta all'interno sulle superfici laterali, quelle inclinate, che definiscono in prospettiva la forma trapezoidale del santuario (fig. 8). All'interno le dimensioni del modulo appaiono, in sezione, deformate rispetto all'orditura della maglia esterna, un effetto dovuto al processo di proiezione dal piano verticale alla superficie inclinata (fig. 9). Tale operazione comporta anche una leggera variazione (dell'ordine di 2 cm approssimati) dello spessore dei costoloni inclinati.

Significativo inoltre come all'interno della sala superiore avvenga una rotazione di 90° dell'orditura triangolare sulle pareti inclinate, tale operazione, calibrata proiettivamente, determina la verticalità delle basi dei triangoli, che risultano invece orizzontali sulle pareti verticali esterne nord e sud; la trama triangolare mantiene comunque una sua continuità nel passaggio da parete verticale a parete inclinata, in particolare i costoloni orizzontali esterni si innestano, in corrispondenza degli spigoli, sui vertici dei triangoli interni (fig. 10). La detta rotazione ha forse delle ragioni strutturali, in effetti i montanti verticali vanno

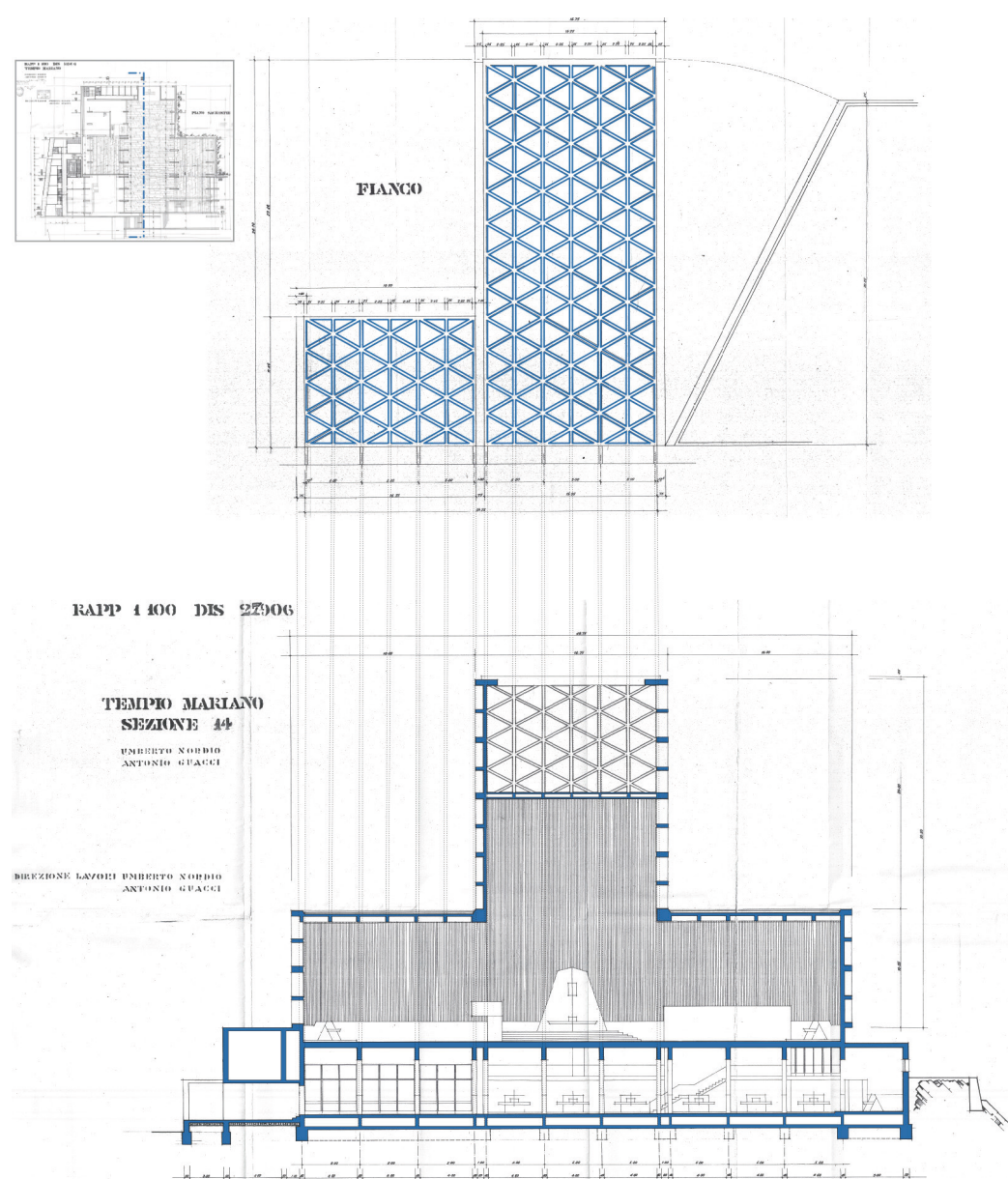


Fig. 10. Analisi della maglia modulare in relazione al sistema strutturale dell'edificio, garante della necessaria continuità tra i livelli (elaborazione degli autori).



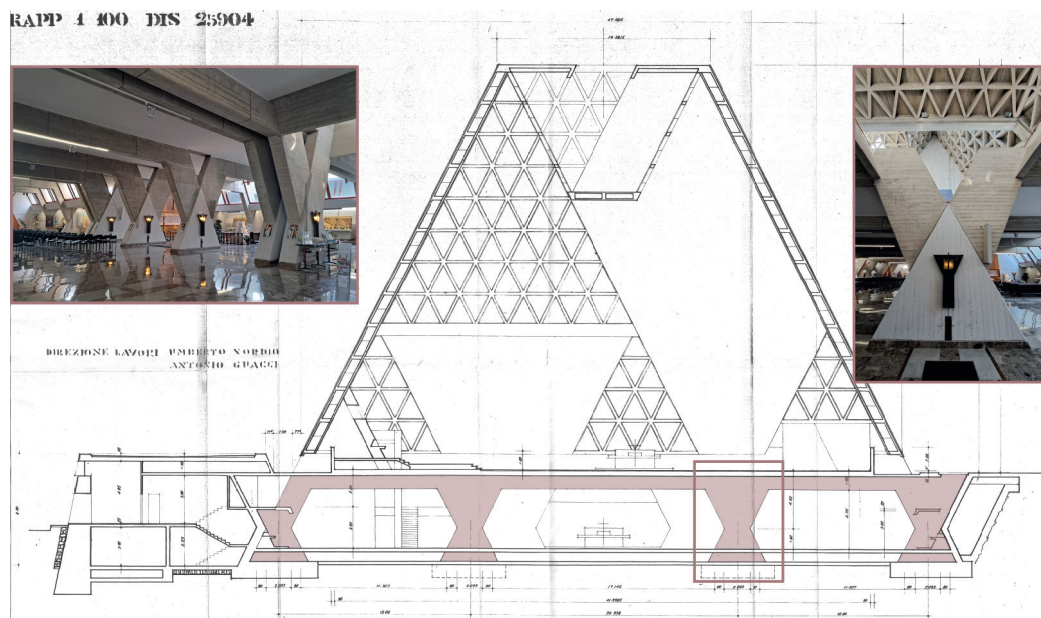


Fig. 11. Sezione est-ovest dell'edificio; evidenziato il sistema strutturale al piano inferiore, accompagnato da immagini di riferimento (foto ed elaborazioni degli autori).

a scaricare direttamente sui pilastri portanti visibili nella chiesa inferiore, anch'essi proporzionati sulla medesima figura triangolare (fig. 11), così come i 'contrafforti' alla stessa quota, osservabili in particolare dai lati est e ovest. Tali elementi strutturali scandiscono inoltre la sequenza di cappelle votive disposte ai lati della navata principale della chiesa al piano inferiore.

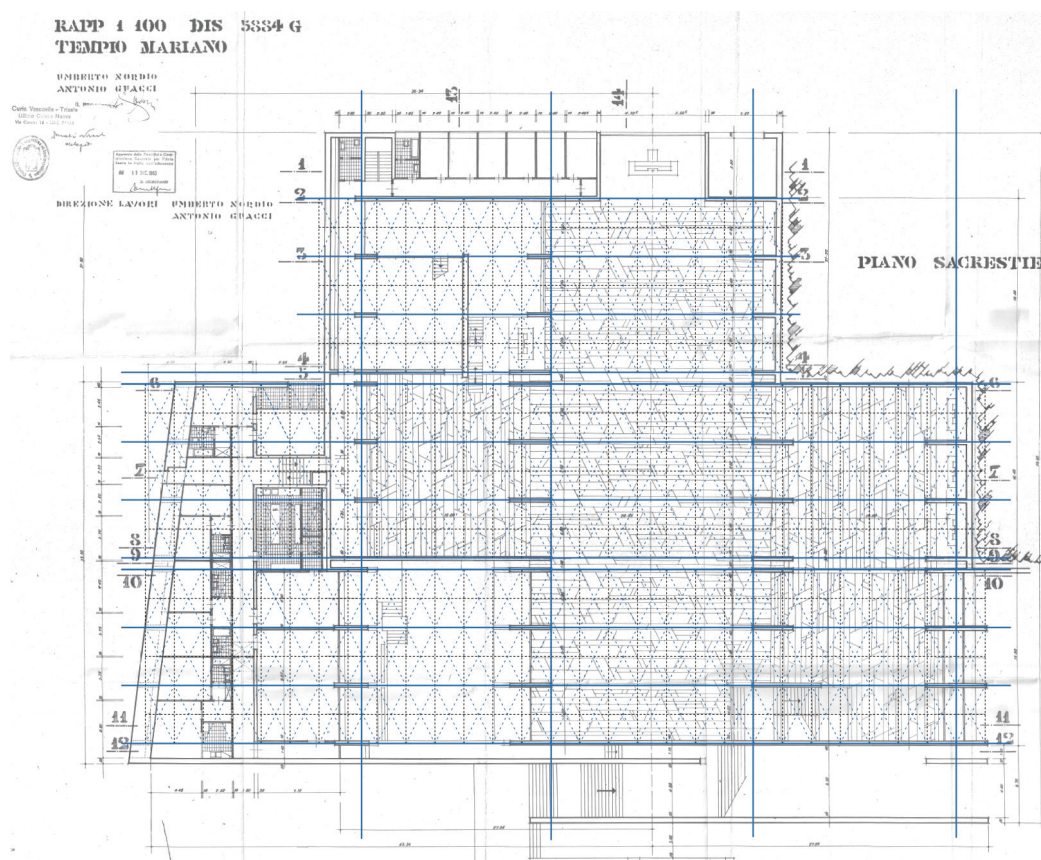


Fig. 12. Pianta del piano delle sacrestie. Evidenziato il sistema strutturale alla base della genesi del modulo quadrato e di quello triangolare (elaborazione degli autori).

Il ribaltamento sul geometrico della griglia ortogonale con relativa triangolazione scandisce anche la planimetria della cappella del piano inferiore (fig. 12); in particolare è facilmente individuabile il dimensionamento del passo strutturale e il conseguente allineamento con gli elementi architettonici, in continuità al livello superiore, nel rispetto delle necessità strutturali garantite dall'orditura.

Si fa notare infine come il modulo geometrico-proporzionale, adottato tanto in pianta quanto in alzato, sia individuabile anche nelle intersezione dei diversi volumi che costituiscono l'involucro, sebbene si riscontrino delle eccezioni in risposta alla necessità dell'adeguato dimensionamento strutturale, come nel caso dello spessore dei paramenti perimetrali e dei solai, risolti con l'aggiustamento configurativo di alcuni filari della maglia geometrica: l'altezza dei triangoli rovesciati posti in prossimità dei solai viene ridotta in modo tale che lo spessore del solaio risulti costantemente di 40,5 cm anziché 25 cm dei ricorsi orizzontali della maglia. Dall'analisi del Santuario di Monte Grisa, ma anche da altre opere di Guacci, realizzate o solo raccontate attraverso degli schizzi, emerge un profondo legame tra prassi progettuale e geometria, intesa quale tracciato regolatore capace di connettere architettura e mondo naturale, alla ricerca di un ordine supremo nel quale la distinzione tra arte e tecnica non ha più ragion d'essere.

#### Riferimenti bibliografici

Lorber, M. (2018). Il tempio mariano a Trieste. Dal *modulor* di Le Corbusier alla geometria modulare di Alfred Neumann e al tempio di Antonio Guacci. In *Archeografo triestino*, Serie IV, vol. LXXVIII, pp. 43-54. Trieste: Società di Minerva.

Barillari, D. (13 gennaio 2006). Antonio Guacci, un friulano che disegnò Trieste con arte. *Il Piccolo: giornale di Trieste*, p. 12.

Barillari, D. (2023). L'architettura per il Territorio Libero di Trieste. In R. Cassanelli, R. Fabiani (a cura di), *Gino Pavan 1921-2017. Convegno di studi in occasione del centenario della nascita*. Trieste, 1-2 dicembre 2022. Trieste: Archeografo Triestino, Extra Serie n. 13, pp. 55-122.

Ceiner, G. (2005). La creatività di Antonio Guacci tra Arte e Architettura. In *Archeografo Triestino*, n. 113. Trieste: Società di Minerva, pp. 315-346.

D. Coppo, M. Pozzetto (a cura di). (1987). Disegni d'architettura di Antonio Guacci. Opicina, Trieste: Villaggio del fanciullo.

Guacci A. (1985). *Il Tempio di Monte Grisa a Trieste*. Trieste: Del Bianco Editore.

Malnati E. (2018). Perché sorse il Tempio di Monte Grisa e i suoi primi passi. In *Archeografo Triestino*, Serie IV - vol. LXXVIII, Trieste: Società di Minerva, pp. 6-24.

Neumann, A. (1957). *L'Humanisation de l'architecture: Le système MΦ*. Boulogne-sur-Seine: Editions A.A., Collection Espace.

Valcovich, E. (1998). Alcune riflessioni sulle architetture di Antonio Guacci. In G. Ceiner, A. E. Machera (a cura di), *Antonio Guacci 1912-1995. Il disegno di una vita*. Catalogo della mostra. Trieste, Museo Revoltella, 13 giugno-12 luglio 1998. Trieste: Edizioni Lint.

Walcher, M. (1977). *Il Tempio a Maria Madre e Regina di Monte Grisa di Trieste: la storia e l'architettura*. Trieste: Italo Svevo.

#### Autori

Alessio Bortot, Università degli Studi di Trieste, [alessio.bortot@units.it](mailto:alessio.bortot@units.it)  
Giulia Piccinin, Università Iuav di Venezia, [gpiccinin@iuav.it](mailto:gpiccinin@iuav.it)

*Per citare questo capitolo:* Alessio Bortot, Giulia Piccinin (2025). Il Santuario mariano di Monte Grisa a Trieste tra geometria e spiritualità. In L. Carlevaris et al. (a cura di), *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione/èkphrasis. Descriptions in the space of representation*. Atti del 46° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione. Milano: FrancoAngeli, pp. 277-300. DOI: 10.3280/oa-1430-c772.

# The Marian Sanctuary of Monte Grisa in Trieste between Geometry and Spirituality

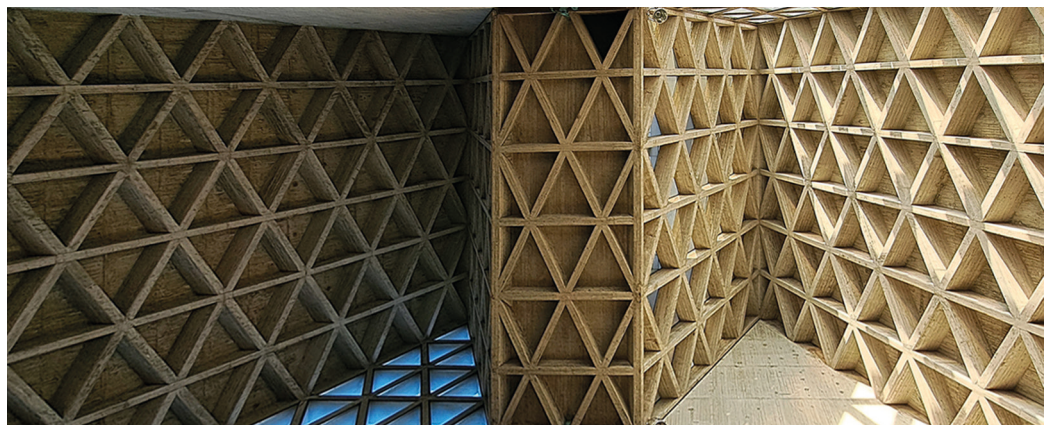
Alessio Bortot  
Giulia Piccinin

## Abstract

The Marian Sanctuary of Monte Grisa in Trieste was completed in 1966 according to the design of engineer Antonio Guacci (1912-1995). The contribution contextualises the figure of Guacci in the architectural panorama of the second half of the 20th century, highlighting his eclecticism also due to his artistic production. On the basis of a survey carried out with laser scanner technology and the project drawings, the metric-proportional system used for the design of the sanctuary is also analysed, which is particularly precise in the definition of plans and elevations, as well as the furnishings designed by the engineer himself. Reconstructions are also proposed, in a digital environment, of the variants to the final design, taken from the rich repertoire of sketches produced in the layout process. From the analysis of the Karst sanctuary and, more generally, of Guacci's artistic and technical production, emerges the figure of an engineer sensitive to the relationship between nature and technique, strongly linked to the organic tendencies of architecture in those years.

## Keywords

Modulus, point clouds, 3D modeling, sacred architecture, digital reconstruction.



The Marian Sanctuary of Monte Grisa. Detail of the structural frame from the interior, covering the upper church (photo by the authors).



In the second half of the 1950s, Antonio Guacci (1912-1995) designed the Sanctuary of the Virgin Mary on Mount Grisa (Fig. 1), a monumental temple that stands out against the Karst skyline behind Trieste (350 metres above sea level). It was built at the behest of the then Bishop, Monsignor Antonio Santin (1895-1981), who many years before had made a vow to the Virgin to save Trieste. In fact, in 1945 the city was going through a period of anxiety due to the uncertain surrender of the German troops and the threat of the Titini, the Yugoslav partisans under the orders of Marshal Tito (1892-1980). In the years to come, according to the chronicles, Santin promised the Madonna to build a holy place dedicated to her in eternal gratitude [Malnati 2018]. The large slab on which the Sanctuary rests, an element of continuity between the inside and the outside, becomes a large terrace on the south side, from which it is possible to admire the Gulf of Trieste. In the opposite direction, however, the temple is visible as a landmark from the Dalmatian coast and the sea, aspiring to become a sacred unifying element between peoples.

The bishop asked arch. Umberto Nordio, at that time professor of Technical Architecture at the Faculty of Engineering at the University of Trieste, who involved his collaborator Antonio Guacci, who enthusiastically accepted the proposal. Guacci belonged to a generation of humanist engineers, a multifaceted figure able to conciliate an artistic vocation with a scientific one. A sculptor, painter, and designer, he held the professorships of Drawing, Technical Architecture and Architectural Composition at the Department of Engineering at the University of Trieste and, at the same university, he was also Director of the Institute of Drawing from 1969 to 1987. After graduating in engineering from Padua in 1939, with a thesis supervised by Prof. Giuseppe Samonà, at that time Professor of Architecture and Composition at the University of Padua, he began his professional activity in the 1940s. The historical period would soon become quite fruitful in the field of construction, due to the post-war reconstruction requirements, coordinated by the Anglo-American Allied Forces Administration. The Allied Military Government (AMG) had the task of restarting the economy, creating employment, repairing structures and infrastructure, and providing housing for displaced persons and refugees [Barillari 2023].



Fig. 1. The Marian Sanctuary of Monte Grisa. View from south (photo by the authors).

The cultural context of those years was just as dynamic: thanks to prominent figures such as Ernesto Nathan Rogers (1909-1969), the social role of the figure of the architect-intellectual, designer, but also promoter of cultural events such as exhibitions and conventions, was affirming itself. Guacci's architectural works are placed in this context, characterised by a stylistic language between rationalism and organic architecture of Wright's inspiration, the latter capable of marking 'the place in which Guacci identifies that particular relationship between form, nature and structure, from which he would derive his own expressive style' [Barillari 2006, p. 12]. The most representative drifts of this tendency are perhaps manifested in the Casa Walcher in S. Croce (1964) and the Tavernetta in S. Dorligo (1966), but also in the Sanctuary of Monte Grisa, works that exalt the aesthetic value of concrete, which he intended as 'a stone modelled by man to assume dimensional relations proper to man' [Valcovich 1998, p. 20], in the pursuit of a union between modernity and tradition, between architecture and landscape. Other projects are instead more linear in form, compositionally linked to a praxis close to the modern movement: these are buildings more closely related to the body of the city of Trieste, articulated in space according to neo-plastic rhythms [Ceiner 2005]. This is the case, for example, of a small two-storey apartment block in Via Matteucci (1956), the Italcantieri building (1964), the Petrarca High School (1964) or the Central Classroom Building of the University, the site of the Faculty of Engineering (1971). The latter, together with the multifunctional complex for the Ursuline Sisters in Greta built in 1954, stands out in the specific interest of this contribution for its use of a metric-proportional system based on the figure of the isosceles triangle, which will be discussed shortly. It is difficult to refrain, in this albeit brief overview of Guacci, from mentioning the other soul of this complex figure, that of the artist, whose production seems to go hand in hand with that of the engineer. In his first works, *Omologie* (1959-1966), made of profiled steel and glass, a neo-plastic formal taste prevails, characterised by sculptural compositions of solids and voids that relate to each other according to orthogonal geometric patterns. In the

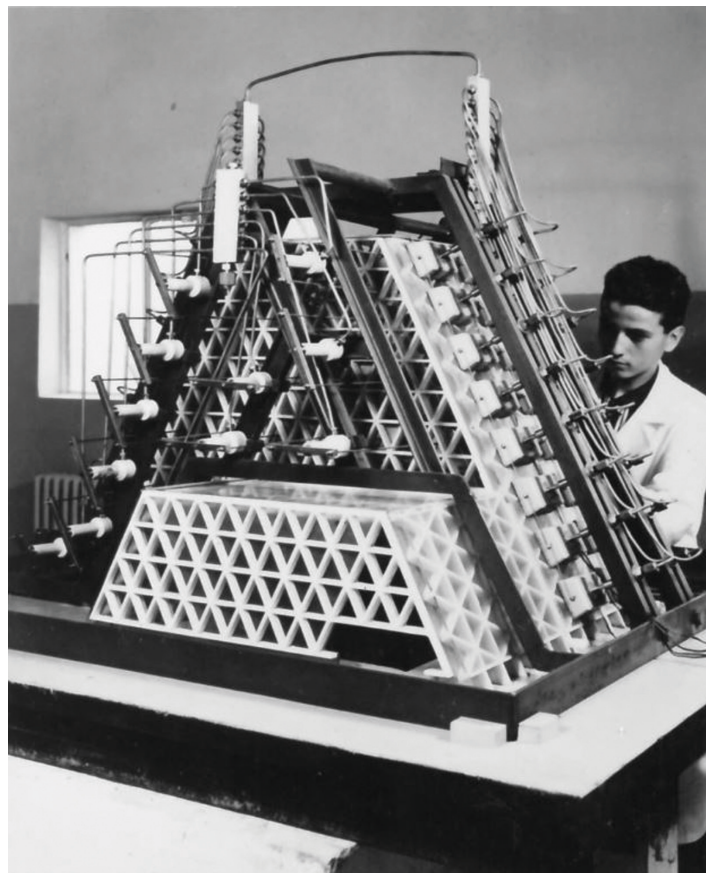


Fig. 2. Model in scale of Monte Grisa Sanctuary analysed using sensors at the ISMES (Istituto Sperimentale Modelli e Strutture) in Bergamo.

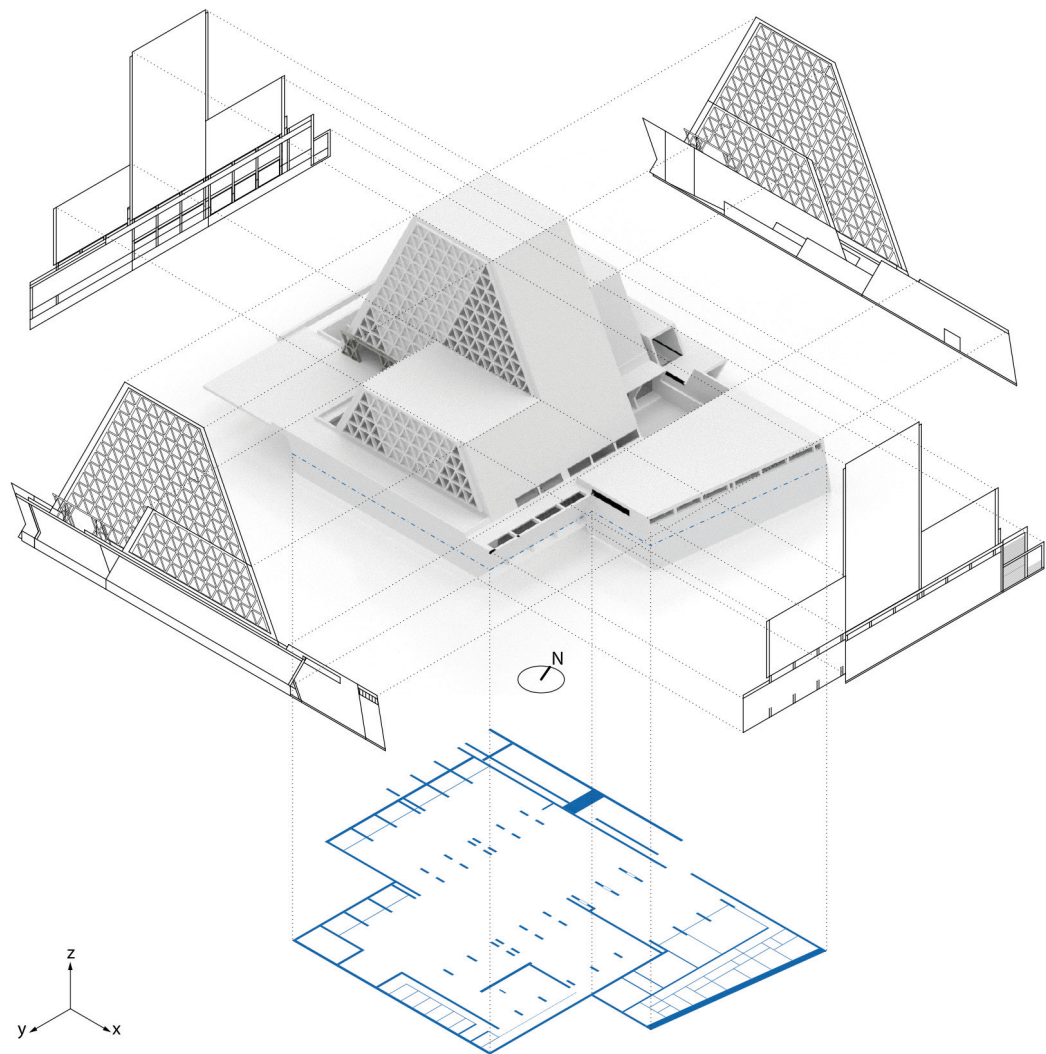


Fig. 3. Axonometric view of the sanctuary digital model (elaborations by the authors).

subsequent sculpture series, the *Legni ferrati* (1973-1977), the *Serie ecologica* (1977-1979), as well as the *Malte policrome* (1980-1982), organic forms emerge, inspired by nature and a more spontaneous use of materials, enhancing an essence of creation that in itself is already an artistic expression. The unifying element of this eclectic engineer is the practice of drawing, an emotional and technical language able to express an inner tension between creative freedom and scientific rigour.

The proposed project for the Marian Shrine, given its originality, appeared at first glance rather anomalous compared to the architectural trends of those years. Two commissions were entrusted with its evaluation, the Centro di Studio e Informazione per l'Arte Sacra and the Pontifical Commission for Sacred Art in Italy, the latter composed of leading figures of Italian architecture and engineering: Guglielmo De Angelis Dossat (1907-1992), Adalberto Libera (1903-1963), Luigi Moretti (1906-1973), Vincenzo Passarelli (1904-1985) and Carlo Cestelli Guidi (1906-1995). Adriana Guacci, daughter of the designer, eyewitness and author of the most faithful critical account of the work, reports how "the consensus was unanimous and Libera in particular appreciated the fluid articulation of the spaces and the continuous internal-external participation of the same, also underlining the originality of the incorporated belfry, while Moretti was struck by the complex architectural layout and the rigorous boldness of the structures that he wanted to exalt by making the texture evident even on the outside through a continuous iteration of the triangular motif" [Guacci 1985, p. 10]. Construction work began in 1959 and was completed in 1966; the structural inspections



were entrusted to Sergio Musmeci (1926-1981), who was working at the ISMES (Istituto Sperimentale Modelli e Strutture) in Bergamo at the time, a laboratory that was also well known internationally for mechanical investigations on large-scale physical models (fig. 2). From the supporting plate, the sanctuary is volumetrically articulated through the compenetration of three horizontally extruded vertical trapezoids, a central one approximately 30 metres high, on which the remaining two, approximately 10 metres high and horizontally staggered, one above the other, are grafted to the south and north, on the west and east sides, in continuity with the large sloping walls of the central body (fig. 3). The building presents multiple aspects of a symbolic character: firstly, the shape resulting from the composition of solids has clear references to the Marian cult, resulting as a majestic 'M' on the Karst horizon, but it also presents itself as a kind of built-up prayer; enclosing the letters 'A' and 'V', in fact invoking the 'Ave Maria'. The initial of 'Maria' emerged even more clearly in the first version of the project, which can be deduced from a sketch and some technical drawings by Guacci, characterised by the absence of the roofing slab of the belfry placed at the apex of the central body. There is also a further possible variant to the project, depicted by the engineer in a perspective view in coloured pencils and presented here in a qualitative digital model (fig. 4). The plate divides the lower church (oriented according to the north-south axis) from the upper church (oriented east-west) (fig. 5), serving as a walkway, as a covering for some accessory rooms as well as a belvedere terrace, as mentioned above. Even the different orientation of the two liturgical celebration spaces, superimposed one on top of the other, points to symbolic implications 'the east-west axis, relating to the solar system, thus came to represent the cosmos in a more general sense, while the north-south axis, relating to the

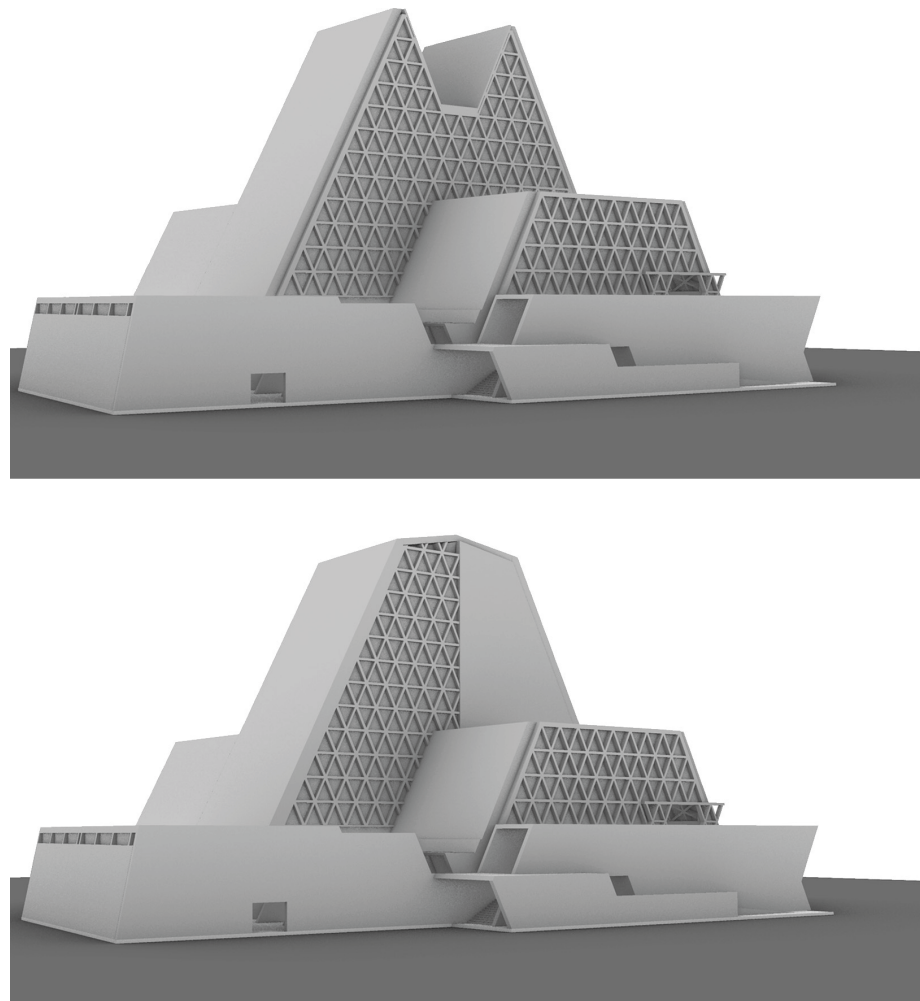


Fig. 4. Rendering of the two project proposals. Top: version without closure of the belfry defining the 'M' profile of the envelope; bottom: design proposal with partial infill of the structural mesh on the façade (elaborations by the authors).

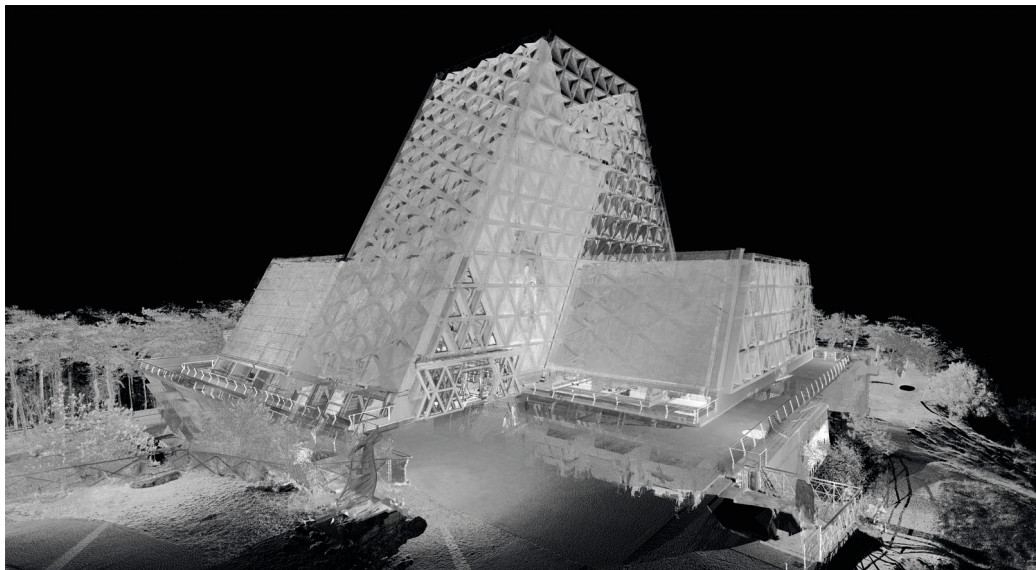


Fig. 5. Images of the interior. Top: the church on the lower level; bottom: image of the upper church (photo by the authors).

earth's magnetic poles, came to represent the planet. The two axes symbolically intersected the transcendent and the immanent, the sacred and the profane" [Guacci, pp. 25, 26]. To the same speculative order can be referred the use of the triangular module, an evident symbol of the Trinity, employed as a regulating and structural layout, whose coherence



Fig. 6. Point cloud from laser scanner survey of the sanctuary (elaborations by the authors).



was verified by comparing the point cloud, obtained with a laser scanner survey, with the project drawings (fig. 6).

The structural grid of the Sanctuary is strongly characterised by the constant and repeated presence of the said module, which explicitly declares itself and regularly marks the perimeter inclined and vertical surfaces of the building. The triangular regulating layout works on several scales: from the pillars to the openings, from the decorative elements to the furnishings, from the altars to the interior lighting system, to the floor coverings. This module regulated the reinforced concrete frame structure, a construction system that was particularly in vogue at the time of Guacci's project, deliberately left exposed with a precise pattern on the surface, defined by the regular arrangement of the wooden planks of the formwork, intended to shape the material casting. Some interpreters [Lorber 2018, pp. 43-54] have seen an assonance between the Marian Shrine of Trieste and the compositional theories of Alfred Neumann (1895-1952) expressed in *L'Humanisation de l'architecture: Le système MΦ* [Neumann 1956]. According to these considerations, in common there is precisely the use of the

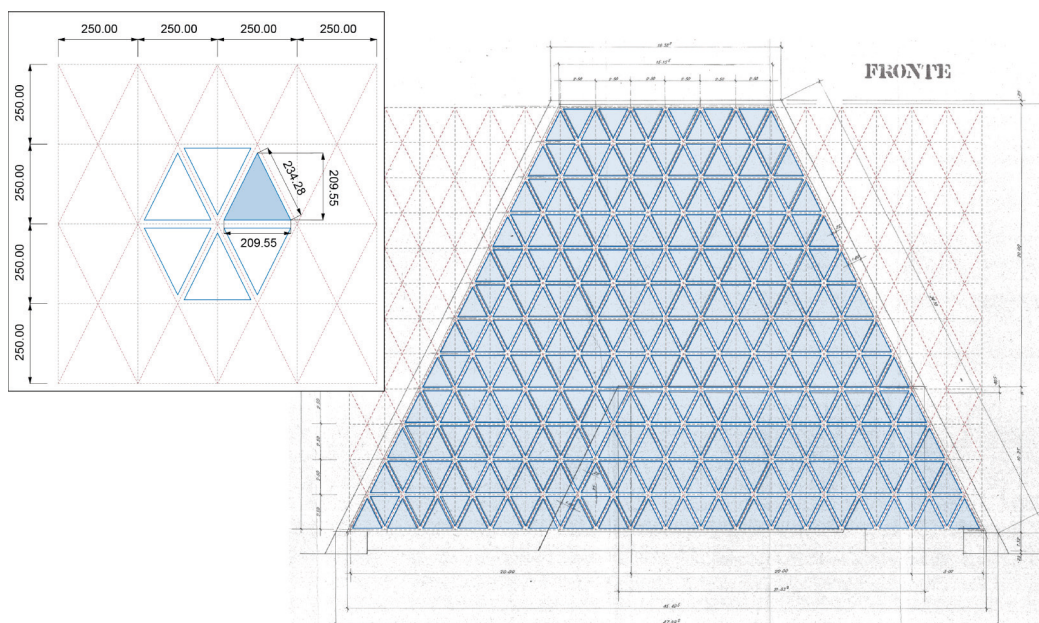


Fig. 7. Generative scheme underlying the structural mesh applied to the front of the building. In detail the definition of the triangular module and its dimensions (elaborations by the authors).



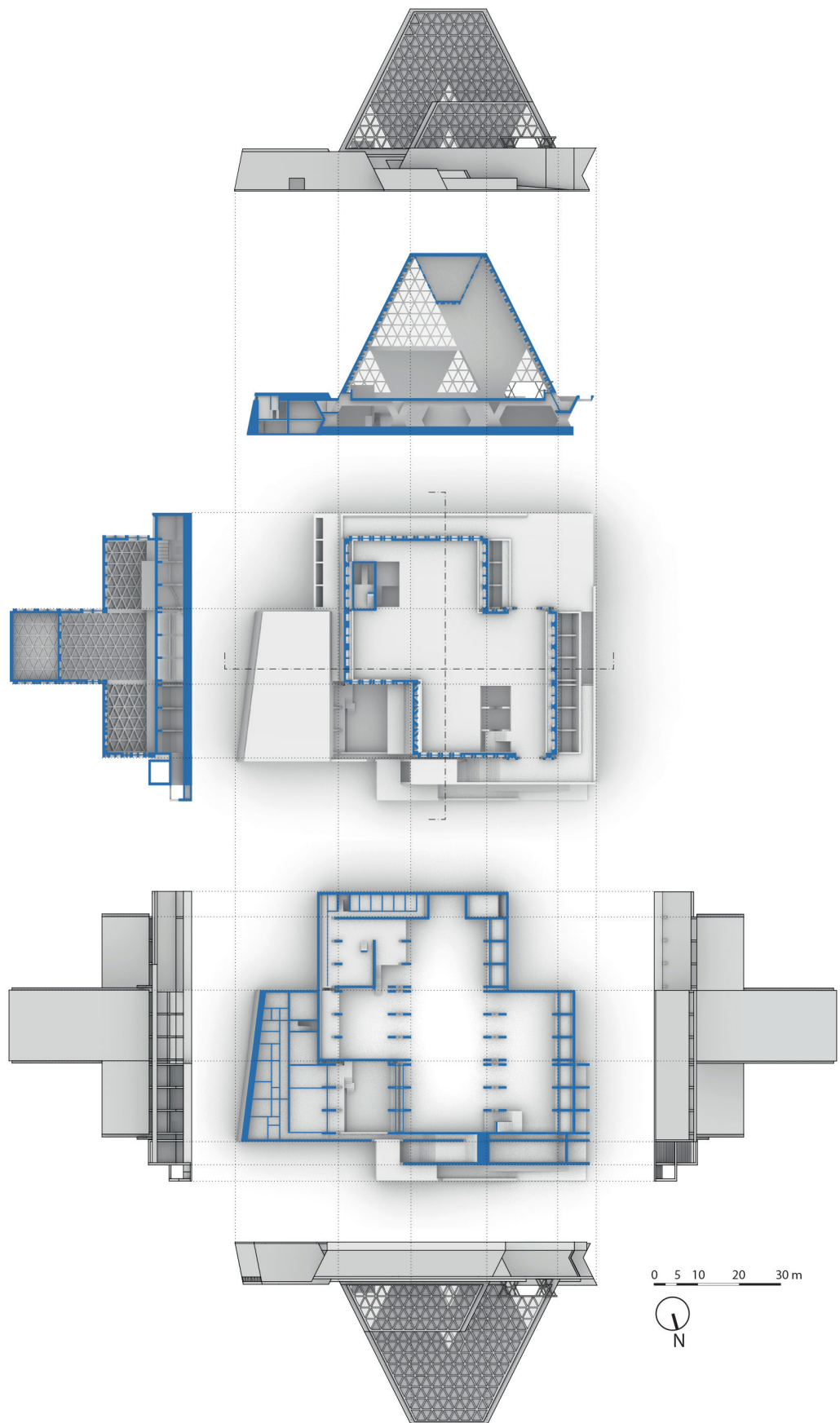


Fig. 8. Orthogonal projections of Monte Grisa Sanctuary (elaborations by the authors).

triangular module, more in general we believe that similarities can be seen in much of the architecture of the masters of those years, not least that of Frank Lloyd Wright (1867-1959). Guacci's drawings demonstrate a strict precision applied to the definition of the structure's spacing, both in the planimetric drawings and in the elevation drawings, both of which are precisely dimensioned; however, no dimensional indications refer to the angular dimensions characterising the inclination of the inclined wall faces, let alone those underlying the triangular module (measured in the drawings, it is approximately 63.4°). The definition of the module is explained by the tracing of the square mesh, established according to a structural pitch of 250×250 cm (fig. 7) and drawn on the axis of the concrete mullions and transoms, visible on the wall surfaces. The diagonals drawn on the rectangles, given by the coupling of two squares, identify the angular width of the inclined sides of the module. Considering a thickness of 25 cm of the mesh, the resultant is an isosceles triangle with an equal base and height (equal to 209.55 cm); the sides (of 234.28 cm in length) respond to the formula:

$$\ell = \frac{\sqrt{5}}{2} \times b$$

This can be seen by analysing the north and south walls, i.e. the vertical ones, where the triangular mesh so defined is extruded outwards. The use of the isosceles triangle and not, more simply, the equilateral one, creates a perspective correction able of giving the mesh greater regularity from an optical point of view.

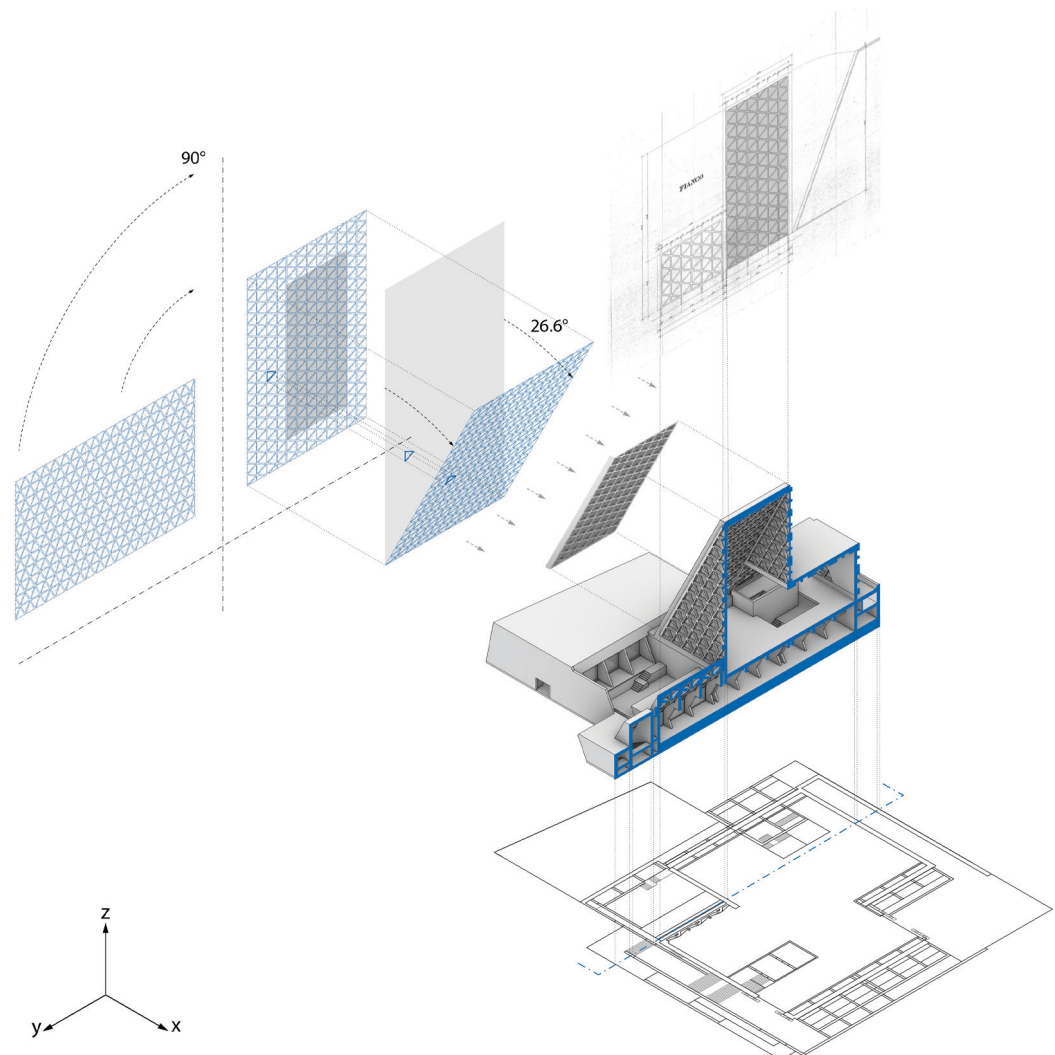


Fig. 9. Study of the modulation of the mesh and its overturning and projections on the internal surfaces of the upper church in axonometric view (elaborations by the authors).

In contrast to the exterior walls, on the interior there is an inversion of the direction of extrusion of the ribs defined by the mesh, the concrete infills ensure that where the triangular cavities are visible on the exterior they do not appear simultaneously on the interior and vice versa [Walcher 1977, p. 17], except for the windowed portions, where the geometry is visible from both sides. This inversion is proposed inside on the side surfaces, the sloping ones, which define the trapezoidal shape of the sanctuary in elevation (fig. 8). On the inside, the dimensions of the module appear deformed with respect to the outer mesh, an effect due to the projection process from the vertical plane to the inclined surface (fig. 9). This also entails a slight variation (of the order of approximately 2 cm) in the thickness of the inclined ribs.

It is also significant that inside the upper hall, the triangular frame is rotated 90° on the sloping walls. This operation, calibrated projectively, determines the verticality of the bases of the triangles, which are horizontal on the external vertical north and south façades (fig. 10). The aforementioned rotation may have structural reasons, as the vertical uprights directly discharge onto the load-bearing pillars visible in the lower church, which are also proportioned

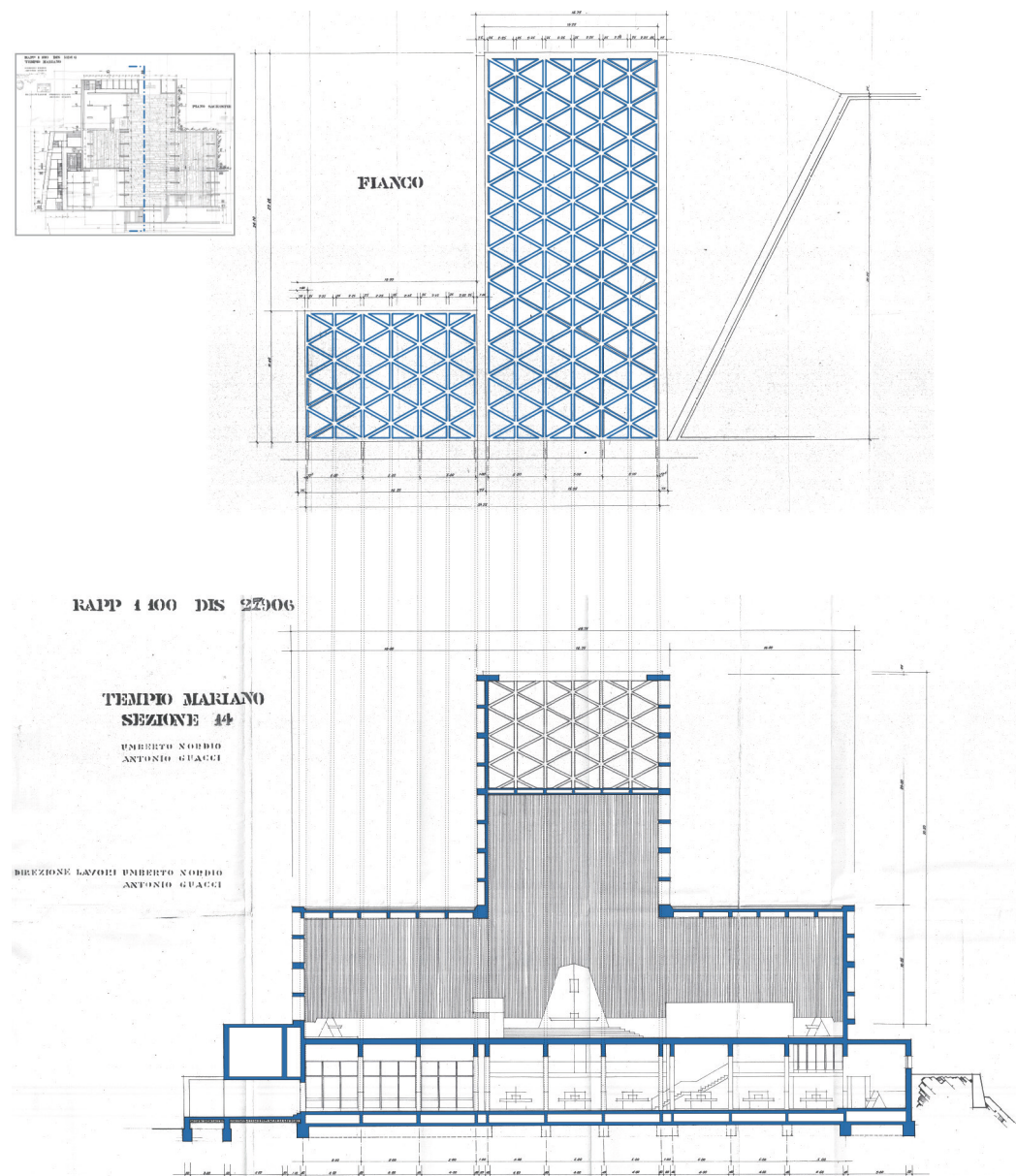


Fig. 10. Analysis of the modular mesh in relation to the structural system of the building. The module ensures continuity between the levels (elaborations by the authors).



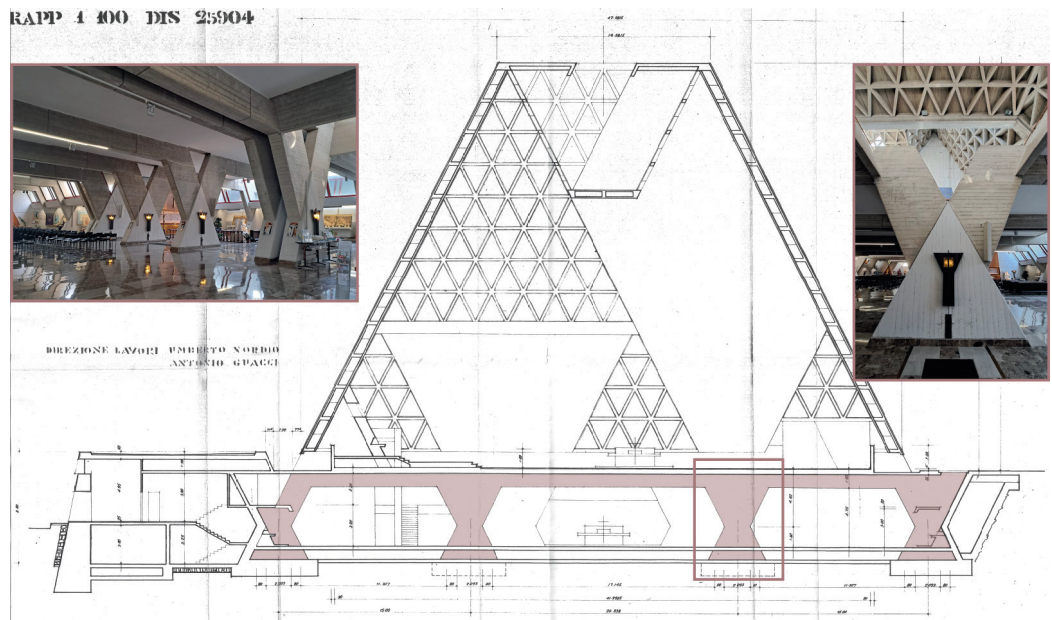


Fig. 11. East-west section of the building; the structural system on the lower floor highlighted, accompanied by reference images (photos and elaborations by the authors).

on the same triangular figure (fig. 11), as are the 'buttresses' at the same elevation, which can be observed in particular from the east and west sides. These structural elements also punctuate the sequence of votive chapels arranged on the sides of the main nave of the lower church. The geometric reversal of the orthogonal grid with its triangulation also marks the plan of the chapel on the lower floor (fig. 12); in particular, the dimensioning of the structural step

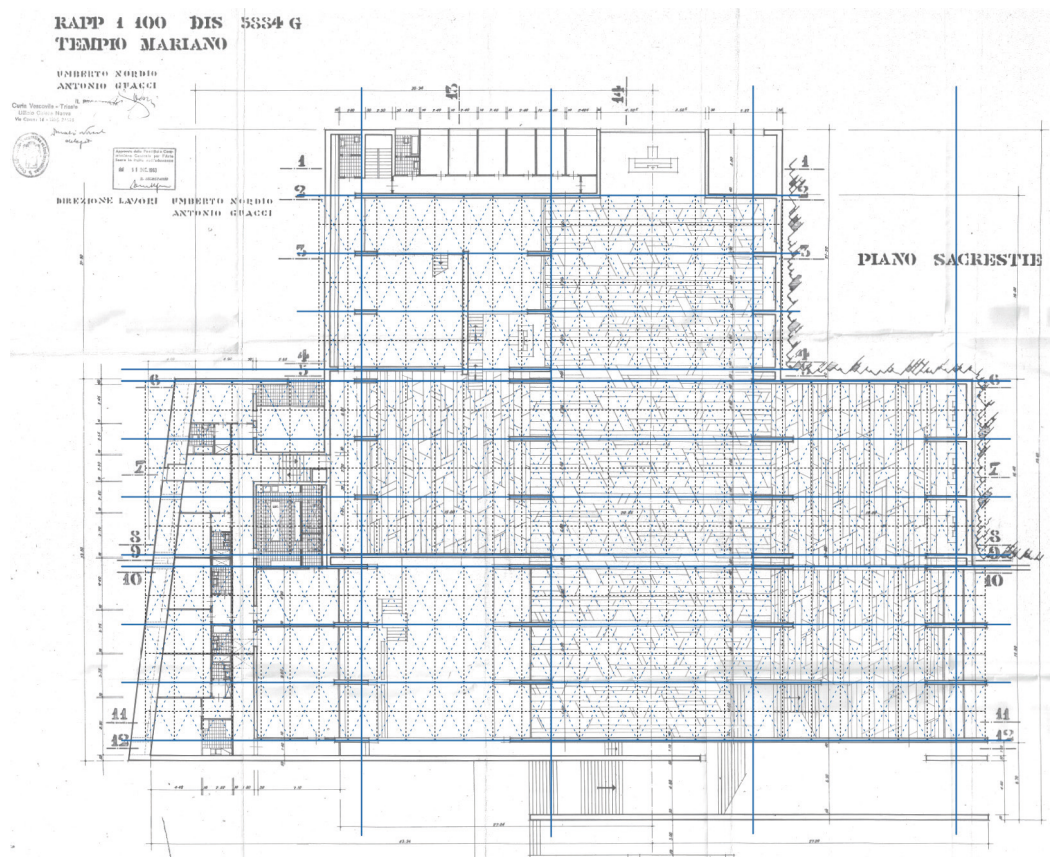


Fig. 12. Plan of the sacristies floor. Highlighted is the structural system underlying the genesis of the square and triangular module (elaborations by the authors).

and the consequent alignment with the architectural elements, in continuity with the upper level, in compliance with the structural requirements guaranteed by the warp, can be easily identified.

Lastly, it should be noted that the geometric-proportional module, adopted both in plan and in elevation, is also identifiable in the intersections of the various volumes that make up the envelope, although there are exceptions in response to the need of adequate structural dimensioning, as in the case of the thickness of the perimeter walls and the attics, resolved with the configurational adjustment of some rows of the geometric mesh: the height of the inverted triangles placed in the proximity of the ceilings is reduced in such a way that the thickness of the floor is consistently 40.5 cm instead of 25 cm of the horizontal courses of the mesh.

From the analysis of the Sanctuary of Monte Grisa, but also from other works by Guacci, either realised or only described through sketches, a profound bond emerges between design practice and geometry, understood as a regulating layout able to connect architecture and the natural world, in search of a supreme order in which the distinction between art and technique no longer has any reason to exist.

#### Reference List

- Lorber, M. (2018). Il tempio mariano a Trieste. Dal *modulor* di Le Corbusier alla geometria modulare di Alfred Neumann e al tempio di Antonio Guacci. In *Archeografo triestino*, Serie IV, vol. LXXVIII, pp. 43-54. Trieste: Società di Minerva.
- Barillari, D. (13 gennaio 2006). Antonio Guacci, un friulano che disegnò Trieste con arte. *Il Piccolo: giornale di Trieste*, p. 12.
- Barillari, D. (2023). L'architettura per il Territorio Libero di Trieste. In R. Cassanelli, R. Fabiani (a cura di), *Gino Pavan 1921-2017. Convegno di studi in occasione del centenario della nascita*. Trieste, 1-2 dicembre 2022. Trieste: Archeografo Triestino, Extra Serie n. 13, pp. 55-122.
- Ceiner, G. (2005). La creatività di Antonio Guacci tra Arte e Architettura. In *Archeografo Triestino*, n. 113. Trieste: Società di Minerva, pp. 315-346.
- D. Coppo, M. Pozzetto (a cura di). (1987). *Disegni d'architettura di Antonio Guacci*. Opicina, Trieste: Villaggio del fanciullo.
- Guacci A. (1985). *Il Tempio di Monte Grisa a Trieste*. Trieste: Del Bianco Editore.
- Malnati E. (2018). Perché sorse il Tempio di Monte Grisa e i suoi primi passi. In *Archeografo Triestino*, Serie IV - vol. LXXVIII, Trieste: Società di Minerva, pp. 6-24.
- Neumann, A. (1957). *L'Humanisation de l'architecture: Le système MΦ*. Boulogne-sur-Seine: Editions A.A., Collection Espace.
- Valcovich, E. (1998). Alcune riflessioni sulle architetture di Antonio Guacci. In G. Ceiner, A. E. Machera (a cura di), *Antonio Guacci 1912-1995. Il disegno di una vita*. Catalogo della mostra. Trieste, Museo Revoltella, 13 giugno-12 luglio 1998. Trieste: Edizioni Lint.
- Walcher, M. (1977). *Il Tempio a Maria Madre e Regina di Monte Grisa di Trieste: la storia e l'architettura*. Trieste: Italo Svevo.

#### Authors

Alessio Bortot, Università degli Studi di Trieste, [alessio.bortot@units.it](mailto:alessio.bortot@units.it)  
Giulia Piccinin, Università Iuav di Venezia, [gpiccinin@iuav.it](mailto:gpiccinin@iuav.it)

To cite this chapter: Alessio Bortot, Giulia Piccinin (2025). The Marian Sanctuary of Monte Grisa in Trieste between Geometry and Spirituality. In L. Carlevaris et al. (Eds.), *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione/èkphrasis. Descriptions in the space of representation*. Proceedings of the 46th International Conference of Representation Disciplines Teachers. Milano: FrancoAngeli, pp. 277-300. DOI: 10.3280/oa-1430-c772.