

## Disegno, rilievo e restauro dei monumenti: alcuni esempi *Design, survey and restoration of monuments: some examples*

Daniela Esposito, "Sapienza" - Università di Roma

### Abstract

Disegno e rilievo architettonico costituiscono una fase propedeutica allo studio e al progetto di restauro di un monumento. Il rilievo è infatti il risultato di una precomprensione critica dell'opera oggetto di studio sia nell'attività propriamente mensurativa, sia nell'elaborazione grafica dei disegni, riprodotti in scale appropriate in grafici di immediata leggibilità, tali da consentire una visione unitaria dell'opera stessa. L'attività di restauro di un monumento coincide così in parte con i risultati dell'attività di rilievo del monumento stesso. Il contributo presenterà una serie di esempi di 'buona' lettura dei monumenti attraverso l'elaborazione e l'interpretazione di rilievi architettonici, in vista degli interventi di restauro.

*Design and architectural survey constitute a preparatory phase to the study and restoration project of a monument. The survey is the result of a pre-understanding of the work under study in the activity of measurement, both in drawing graphic drawings, reproduced in appropriate scales in graphs immediate readability, such as to enable a complete view of the work same. The work of restoration of a monument thus coincides in part with the results of the survey of the monument itself. The contribution will present a series of examples of 'good' reading of the monuments through the processing and interpretation of architectural reliefs, in view of the restoration.*

**Keywords:** Restoration, Design, Survey, Architecture.

Il disegno e il rilievo architettonico costituiscono una parte fondamentale dello studio e del progetto di restauro d'un monumento, specie nell'ambito di un lavoro interdisciplinare costituito dagli apporti di plurime discipline come, appunto, la rappresentazione, le analisi e interpretazioni chimico-fisiche, quelle strutturali, archeologiche e più propriamente architettoniche (1). In base a tali premesse, come convenuto da Giovanni Carbonara nella sua relazione per il Convegno, si evidenzia come la redazione di un buon rilievo architettonico costituisca una fase di fondamentale importanza nel processo di conoscenza e sia necessario tanto all'elaborazione del progetto e alla concreta realizzazione degli interventi di restauro, quanto alla verifica dei risultati raggiunti.

Una buona campagna di rilevamento, con l'esatta individuazione e delimitazione delle parti componenti la costruzione, del loro stato di conservazione e di altri indizi e segni presenti sulla materia delle architetture oggetto di studio, permette di eseguire ad esempio, pensando all'ambito del progetto e della realizzazione, una sicura articolazione e localizzazione degli interventi da eseguire, nella consapevole percezione delle reali entità in giuoco, degli eventuali degradi e della loro localizzazione. In tal modo sarà possibile limitare gli interventi ai soli effettivamente necessari, analizzando i singoli casi ed evitando così inutili, dispendiose e a volte dannose opere non indispensabili. Le operazioni di rilievo, diretto e indiretto che siano, sono uno strumento primario di conoscenza a tutto campo e godono di un denominatore comune, ossia d'un atteggiamento di grande attenzione all'opera e alla sua 'realtà' architettonica, quindi alla concretezza dell'architettura stessa.

Si tratta di momenti intrinsecamente connessi: il disegno per il restauro coincide in gran parte con quello per il rilievo dei monumenti (dagli schizzi sul campo agli elaborati finali di analisi e sintesi), purché sia sempre assicurata una lettura totale dell'opera, estesa ai cosiddetti aspetti minori, quelli, in apparenza, più poveri e trascurati ma forse, proprio per questo, storicamente e documentariamente più significativi. In tal caso va sottolineato che il disegno per il restauro coincide in gran parte con il rilievo diretto dei monumenti e che rappresenta una restituzione dalla materia formata all'idea d'origine. Perciò il disegno, come il rilievo, sono condotti secondo processi critici di rappresentazione della realtà architettonica e con l'impiego di tecniche diverse, a seconda dei casi.

Nel processo di rilievo si attuerà una prima fase di raccolta delle misure del monumento, spesso

con procedimenti di ‘presa’ diretti; una seconda di elaborazione grafica, in scala, delle piante, dei prospetti e delle sezioni. Ambedue le fasi discendono da un processo di conoscenza, e quindi di interpretazione, del monumento nei suoi diversi aspetti (statico, materiale, costruttivo ecc.); il rilievo è infatti il risultato, comunque, di una pre-comprensione critica dell’oggetto di studio e rappresenta un momento interpretativo sia nell’attività propriamente mensoria, sia nell’elaborazione grafica dei disegni, riprodotti nelle scale più appropriate. La resa grafica del rilievo architettonico non consisterà in una riproduzione meccanica o semplicemente ‘oggettiva’ delle dimensioni del monumento, ma rappresenterà, in grafici d’immediata leggibilità, un modello dell’originale, ridotto in dimensioni tali da consentire una visione unitaria della fabbrica entro la quale leggere tutti gli specifici aspetti dell’opera stessa (Figura 1). Per il restauro si tratterà di elaborati compilativi e grafici insieme, con inserimento delle voci di capitolato sui disegni di rilievo e con parti dedicate alla rappresentazione del progetto architettonico (Figura 2).

L’attività di restauro di un monumento coincide, così, in parte coi risultati dell’attività di rilievo del monumento stesso, un processo di conoscenza caratterizzato dalla produzione di elaborati analitici, di sintesi e interpretativi, aperto ai diversi settori operativi e scientifici connessi con l’istanza della conservazione. I dati desunti dall’osservazione diretta dell’opera architettonica, rappresentati nel rilievo ed elaborati nelle specifiche indagini tematiche; i risultati delle indagini storica, documentaria e archivistica; l’elaborazione del quadro fessurativo e l’analisi dei dissesti; le informazioni ricavate da specifiche indagini svolte su saggi opportunamente individuati, permetteranno di riconoscere i processi secondo i quali l’organismo architettonico si è venuto costituendo nel tempo fino ai nostri giorni, nel suo attuale stato di conservazione.

Occorre sottolineare, parallelamente al rilievo metrico, architettonico e alle analisi dello stato di conservazione, la necessità del rilievo della materia, costituito in prima approssimazione delle macroanalisi visive, procedendo poi per approfondimenti successivi con rilevazione di campioni dei materiali costitutivi le singole parti della fabbrica, finalizzati alla comprensione delle caratteristiche chimiche, fisiche e prestazionali dei materiali stessi.

Con tali premesse, si presenteranno tre esempi di ‘buona’ lettura dei monumenti attraverso l’elaborazione e l’interpretazione di rilievi architettonici, in vista degli interventi di restauro.

Il primo di tali esempi è il rilievo del Colonnato di San Pietro in Vaticano; un rilievo eseguito da Paolo Belardi, Fabio Bianconi, Maria Grazia D’Amelio e Gianluca Paggi (Facoltà di Ingegneria civile delle Università di Perugia e di Roma Tor Vergata), con l’utilizzo di tecniche con scanner-laser e riprese termografiche (2). Lo studio analitico che è stato possibile svolgere su tale rilievo è stato soprattutto volto alla conoscenza degli accorgimenti visivi adottati da Gian Lorenzo Bernini al fine di ridurre gli effetti delle deformazioni prospettiche che l’impianto ellittico del colonnato avrebbe generato per la sua stessa configurazione geometrica.

Nel porticato di San Pietro in Vaticano, così come in altre opere di Bernini, sono presenti accorgimenti ottici ma non prospettici; tali accorgimenti sono da intendersi come artifici per dare luogo ad una visione sinergica di piazza e colonnato, anche facendo ricorso a modanature e sintassi tanto deformate da essere ritenute degli errori costruttivi (entasi sollevata, diametro accentuato) (3).

In particolare l’analisi svolta sulla base di un rilievo molto attento e realizzato mediante l’utilizzo di strumentazione tecnologicamente avanzata ha permesso di riconoscere una deformazione dei fusti delle paraste che si modificano secondo l’inclinazione del piano di posa (come nel santuario romano repubblicano della Fortuna Primigenia a Palestrina in provincia di Roma) e all’innesco dei corridori con i bracci del colonnato (4). La ricerca e lo studio hanno permesso di riconoscere e di interpretare alcuni accorgimenti visuali ed espedienti di G.L. Bernini per contenere entro limiti di visibilità accettabile le deformazioni che altrimenti qualsiasi soluzione avrebbe comportato.

Sono stati dunque riscontrati i seguenti risultati:

- la scoperta dell’esistenza di due centri di curvatura distinti per ogni braccio, già rilevata da Birindelli (1980): uno a 65,90 m dal filo interno del colonnato (radiali del colonnato) e un secondo, traslato sul diametro di 16,65 m circa verso l’obelisco, dal quale partono le tangenti alle basi trapezoidali delle colonne allineate sulla stessa radiale (5);

- il rilievo delle misure delle colonne: diametro delle colonne doriche verso la piazza pari a 1,46 m, coincidente con il modulo; la base è alta 0,66 m ossia  $\frac{1}{2}$  modulo; il capitello è alto 0,71 m e l'altezza complessiva della colonna è 12,82 m ossia 8 moduli, secondo la regola dei trattatisti d'architettura.

Le proporzioni del colonnato nei giri esterni, restando invariate le altezze delle colonne, risultano variate per effetto dell'aumento dimensionale dei diametri che comunque non aumentano secondo il rapporto geometrico instaurato fra centro e singolo settore circolare (1,50 m, 1,56 m, 1,60 m). L'ordine dorico viene così 'trattato' da Bernini, allungando il fusto in modo da garantirne una visione gradevole anche nei giri esterni (Figura 3). Come un'ulteriore correzione ottica si pensa di interpretare le differenti quote di imposta dell'entasi nelle colonne indagate dagli studiosi (non coincidenti con il terzo medio inferiore, 3,81 m, ma fissate a 6,20 m dalla base). Questo accorgimento darebbe corpo alle colonne libere che altrimenti sarebbe smarginate dallo sfondo libero.

Le tecniche di rilevamento sviluppano procedimenti e procedure speciali al fine di permettere la conoscenza e, per questo tramite, il restauro, attraverso l'applicazione di un metodo che si vale di mezzi d'indagine come la 'documentazione', che può essere diretta e indiretta e come lo 'studio diretto del monumento', inteso nella sua consistenza organica e nelle sue varie fasi costruttive.

Il secondo esempio che si presenta ha permesso un interessante, quanto ricco di conseguenze, confronto di tipo grafico e fotografico fra la chiesa del San Carlino alle Quattro Fontane in Roma (rilievo a cura di Lorenzo Lilli) e quella della Madonna del Prato a Gubbio per un'attribuzione di quest'ultima a Francesco Borromini o, quantomeno, ad una precisa ripresa del progetto romano. La chiesa della Madonna del Prato è simile, infatti, al San Carlino ma si differenzia nel sistema di copertura a cupola con lanternino, nell'apparato decorativo e nella facciata (Figura 4) (6). Gli indizi che derivano prevalentemente dal rilievo della chiesa eugubina sembrano fornire una chiara dimostrazione della presenza, almeno in fase progettuale, del Borromini quale risposta, in questo caso in forma di rilievo dello stato di fatto, a tanti quesiti della storiografia. Anche in questo caso gli studiosi Paolo Belardi e Maria Grazia D'Amelio si sono cimentati in un'operazione in primo luogo di rilievo (a cura di Giovanni Antonucci), affiancato dall'indagine documentaria.

La costruzione della chiesa di Gubbio fu voluta dal cardinale Alessandro Sperelli, a seguito d'una serie di eventi miracolosi avvenuti in presenza di un affresco rinascimentale della Vergine. L'attribuzione a Borromini è innanzitutto condizionata dalla corrispondenza dell'impianto planimetrico, dalla concezione spaziale della chiesa e da un disegno, conservato presso l'Albertina di Vienna, raffigurante un profilo della trabeazione della chiesa autografo di Borromini. Accanto alla constatazione di una presenza sporadica ma evidente in area umbra di Borromini dal 1621, che coadiuvava Carlo Maderno per la chiesa di San Domenico, è chiaro il riferimento del disegno al Borromini, in quanto appartenente al Corpus dei suoi disegni e in virtù di un'annotazione relativa al fatto che il disegno è eseguito per una chiesa di Gubbio "per conto del sig. N..., cameriere del cardinale Carpegna". L'annotazione continua specificando che il disegno è uguale a quello del San Carlino alle Quattro Fontane (15 luglio 1665).

A conferma della presenza di un progetto non 'locale' ma, almeno per grandi linee, coordinato da una personalità di grandi capacità espressive e progettuali, si sottolinea che l'unità di misura del disegno del cornicione è il palmo romano (e non il braccio eugubino) e che il capomastro Carlo Perugini era a Roma per incontrare Borromini nel 1663 e nel 1665.

Ma fino a quale livello influiva l'azione di Borromini? A tale quesito sembra che il rilievo della chiesa e il suo raffronto con quello del San Carlino possano dare delle risposte. Le due piante mostrano, infatti, un'identità sorprendente nella configurazione dello spazio centrale (16 colonne disposte a ritmo ternario, conche absidali, alternanza di catini e pennacchi a sostegno della cupola, pianta ovale senza l'intermediazione di un tamburo). Non così gli alzati, le cui quote sono molto diverse (1 metro circa di differenza) sia per la cupola, sia per il lanternino, più evidente in San Carlino e di tipo più consueto a Gubbio.

Ma il rilievo permette di riconoscere anche altre differenze che l'osservazione diretta non permetterebbe di scoprire:

- due diverse costruzioni geometriche evidenti al livello della trabeazione, dovute alle differenti distanze dai fuochi che hanno determinato ovali diversi pur se molto simili;

- proporzioni che suscitano nell'osservatore la percezione di spazi meno ampi nella chiesa della Madonna del Prato, benché la sua dimensione in pianta sia più grande rispetto al San Carlino, dovute alla presenza di una cupola più bassa e schiacciata rispetto a quella romana e dunque inducendo la percezione di uno spazio più contenuto;
- sintassi delle modanature del cornicione composito canonico (sima, gocciolatoio, sottograndale) manipolata liberamente in ambedue le chiese (gocciolatoio più alto del tipo canonico, scozia che sostiene il gocciolatoio in luogo dei dentelli e altro) e prevista nel disegno autografo di Borromini (confrontato col rilievo delle stesse modanature);
- a questa fase di completamento delle opere corrisponde anche la realizzazione di parte dell'apparato decorativo interno, meno vibrante e avvolgente nella Madonna del Prato rispetto al San Carlino, dove a colonne con capitelli compositi si alternano fusti coronati da capitelli a volute invertite verso l'alto. Si ribadiscono dunque la necessità, tanto per la storia dell'architettura quanto per il restauro, d'una conoscenza intima e totale del monumento ed il valore del rilievo secondo due tipiche modalità:
  - una conduzione in loco ed analitica lungo tutto il monumento, che in certo senso 'obbliga' a vederne e studiarne a fondo la consistenza, notando caratteristiche e particolarità (allineamenti, diversità di spessori murari, soluzioni di continuità, variazioni, anche minute, di apparecchio murario) che altrimenti sfuggirebbero;
  - la circostanza che, in fase di acquisizione e una volta acquisito, il rilievo ci dà la possibilità di capire ed esprimere relazioni fra le parti dell'edificio che ugualmente sfuggirebbero; né, in ciò, esso potrebbe essere sostituito efficacemente, allo stato dei fatti, da qualsiasi altro strumento. Permette una lettura rapida, sinottica e comparata dell'oggetto di studio; consente di possederlo integralmente o per parti, in modo ancora più valido che stando sul posto, di fronte alla realtà stessa del costruito, specie davanti a manifestazioni di dissesto: il tutto per un lavoro diagnostico di precisione, anche in fase di pre-diagnosi. Sempre a proposito della pluralità d'interessi che può suscitare il rilievo, nel caso del restauro, è proprio dalla lettura della preesistenza che il progettista acquisisce la gradualità e riconosce le soluzioni da adottare e quelle che devono essere evitate per il rispetto dell'autenticità materiale del monumento.

A tal proposito si propone il terzo esempio: il caso del restauro del palazzo Gentili a San Severino Marche. Lo studio analitico e la ricerca delle fonti dirette e indirette sul palazzo Gentili e sull'assetto urbano della piazza e del tessuto intorno hanno permesso di riconoscere, dietro l'apparente omogeneità del linguaggio architettonico della facciata ottocentesca del palazzo, un'articolazione e stratificazione di fasi costruttive a partire da quella medievale. L'attività di rilievo del complesso palaziale ha consentito il riconoscimento della presenza di edifici a schiera medievali, con muri con passo di circa 6 m, del palazzetto cinquecentesco (1524), caratterizzato da finestre 'guelfe' in pietra calcarea locale, dell'ampliamento ottocentesco con finestre simili a quelle in calcare, ma realizzate in stucco (Figura 5). Il valore storico-estetico del palazzo ha imposto un approccio rispettoso dell'esistente e ha comportato una serie di analisi che hanno preso le mosse dal rilievo architettonico, da quello dello stato di conservazione e del quadro fessurativo e quindi anche dalla raccolta dei risultati delle analisi 'mirate' di tipo non distruttivo (termografia, che ha permesso di riconoscere particolari tessiture murarie e tamponature nei muri, dietro gli intonaci) o debolmente distruttivo (endoscopie, che hanno permesso di riconoscere una serie di muri paralleli e perpendicolari alla facciata con intercapedine interna, forse un intervento di tipo antisismico o semplicemente di alleggerimento delle strutture gravanti sul portico ricostruito nei primi anni del XIX secolo). In tal modo si è operato valutando 'caso per caso' le soluzioni più rispettose, che prevedevano l'uso di materiali tradizionali e moderni, al fine di conservare sia i caratteri materiali e sia i valori figurativi del palazzo (7). Il rilievo delle strutture orizzontali e delle pavimentazioni, ad esempio, ha permesso di progettare l'intervento di consolidamento del piano di calpestio in una sala, situata al secondo piano del palazzo, con pavimentazione in cotto policromo di alto valore estetico. Il consolidamento è stato effettuato senza smontare gli elementi in cotto, mediante l'inserimento di una struttura a capriata rovescia al di sotto del solaio e nell'intercapedine fra questo e la camera a canne della sala sottostante, entro spazi che solo un accurato rilievo poteva riconoscere e misurare, fornendo gli strumenti e la conoscenza per attuare operazioni assolutamente rispettose della preesistenza.



In conclusione, è evidente che disegno, rilievo e restauro hanno campi di applicazione e di ricerca comuni. Si tratta quindi di una forma di cooperazione necessaria e ricca di intersezioni e punti di contatto soprattutto riguardo ai beni culturali.

## Note

1 - Su tale argomento si rimanda, fra gli altri, a Giovanni Carbonara, *Avvicinamento al restauro*, Napoli, Liguori, 1997, in particolare pp. 467-480.

2 - Paolo Belardi, Fabio Bianconi, Maria Grazia D'Amelio, Gianluca Paggi, *Gli artifici e gli inganni di Gian Lorenzo Bernini per il colonnato di San Pietro a Roma*, in *L'informazione territoriale e la dimensione tempo*, Verona, Asita, 2003, pp. 247-254.

3 - Erwin Panofsky, *Idea. Ein Beitrag zur Begriffsgeschichte der älteren Kunsttheorie*, 2. Verb. Aufl., Berlin, p. 276.

4 - Il rilievo è stato eseguito con strumentazione scanner-laser "Cyrax 2500" nell'agosto del 2003, in corrispondenza del braccio meridionale del colonnato, con passo di scansione adeguato agli obiettivi prefissati, ossia pari a 5x5 cm relativamente alla piazza e a 5x5 mm relativamente al colonnato. Quest'ultimo è stato rilevato collocando lo strumento in quattro posizioni esterne (il tempo a disposizione era limitato) e quattro interne, in modo tale da ottimizzare la sovrapposizione delle diverse scansioni e da conseguire una densità uniforme dei punti acquisiti. Le restituzioni sono state integrate con indagini termografiche, volte ad individuare gli interventi di consolidamento e restauro, e georeferenziate.

5 - Maurizio Birindelli, *La Macchina Heroica: il disegno di Gianlorenzo Bernini per Piazza San Pietro*, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Istituto di Fondamenti dell'Architettura, Roma, 1980, p. 82.

6 - Paolo Belardi – Maria Grazia D'Amelio, *Nuovi indizi per l'attribuzione della chiesa della madonna del Prato a Francesco Borromini*, in *Gubbio nel Seicento. Francesco Borromini e la Chiesa della Madonna del Prato*, a cura di M. V. Ambrogi – G. Belardi, Gubbio, TMM, 2005, pp. 209-251.

7 - D. Esposito, *Ricerca storica e analisi tecnica dell'edificio quali premesse all'intervento di restauro architettonico e di recupero edilizio*, in *Appunti di Restauro. Metodi e tecniche per l'architettura*, a cura di Giancarlo Palmerio, Roma, Palombi, 2005, pp. 79-83; *Consolidamenti e restauri conservativi nel Palazzo Gentili a San Severino Marche*, in *Appunti di Restauro. Metodi e tecniche per l'architettura*, a cura di Giancarlo Palmerio, Roma, Palombi, 2005, p. 92; *Sperimentazioni di coloriture superficiali*, in *Appunti di Restauro. Metodi e tecniche per l'architettura*, a cura di Giancarlo Palmerio, Roma, Palombi, 2005, pp. 93-94.

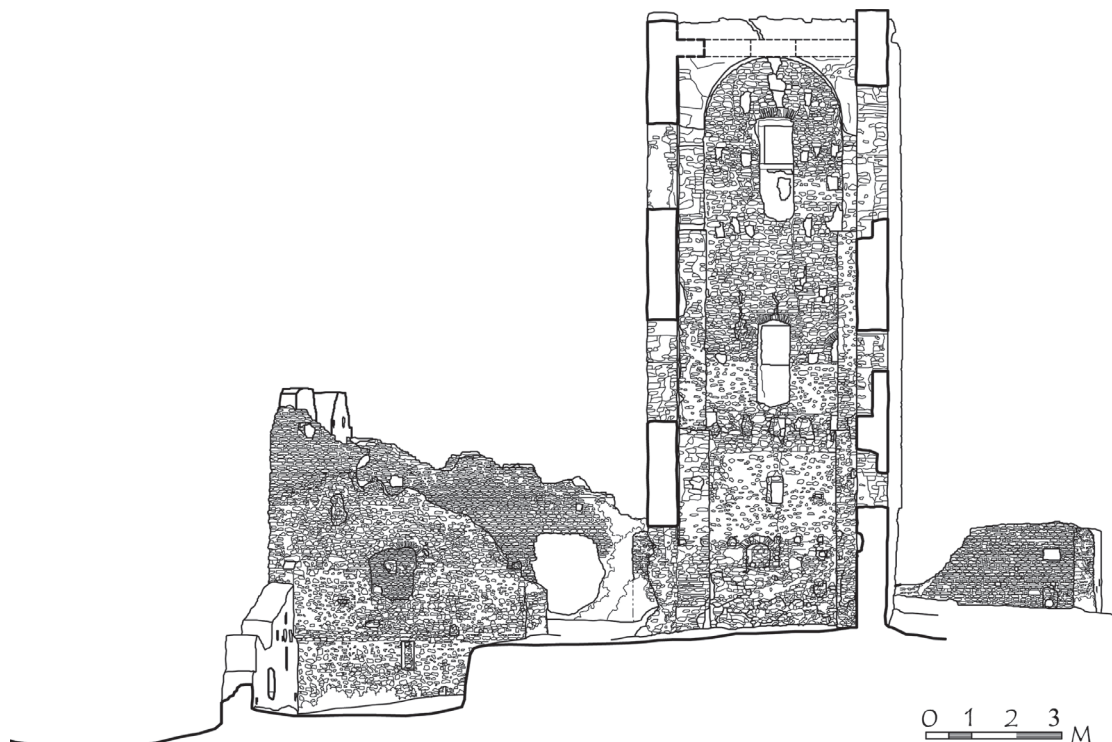


Figura 1. Roma, Casale dei Gallicano (detto anche Torraccia o Casale di Sant'Eusebio), sezione (rilievo di G. Esposito, 2002).

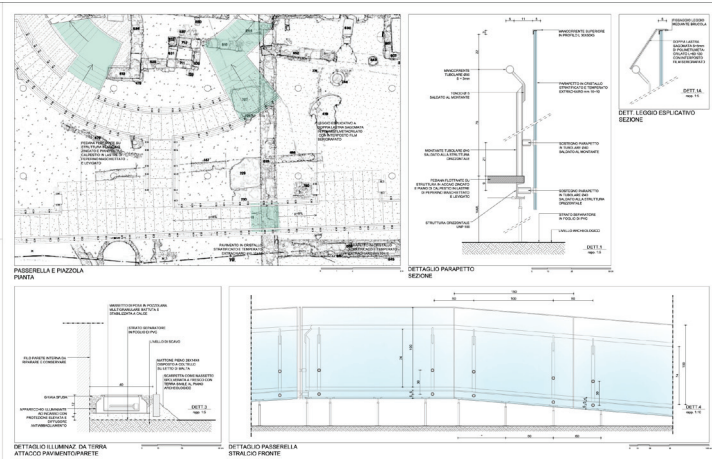


Figura 2. Roma, area archeologica negli orti della Basilica papale di S. Paolo f.l.m., progetto per il percorso di visita: particolari della sistemazione e della passerella (D. Esposito - L. Spera).

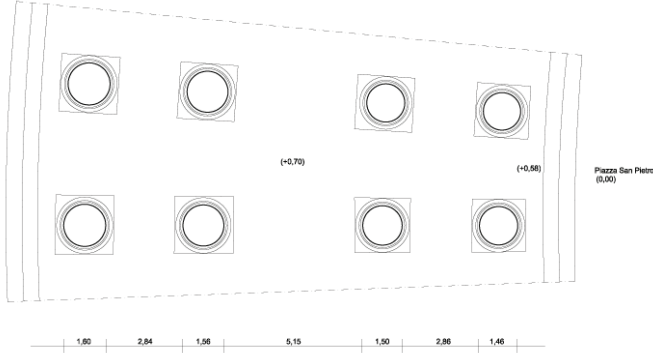


Figura 3. Città del Vaticano, Colonnato di piazza San Pietro: il rilievo ha permesso di individuare la presenza di diametri delle colonne non geometricamente proporzionali (rilievo ed elaborazione di P. Belardi, F. Bianconi, M. G. D'Amelio, G. Paggi, 2002).

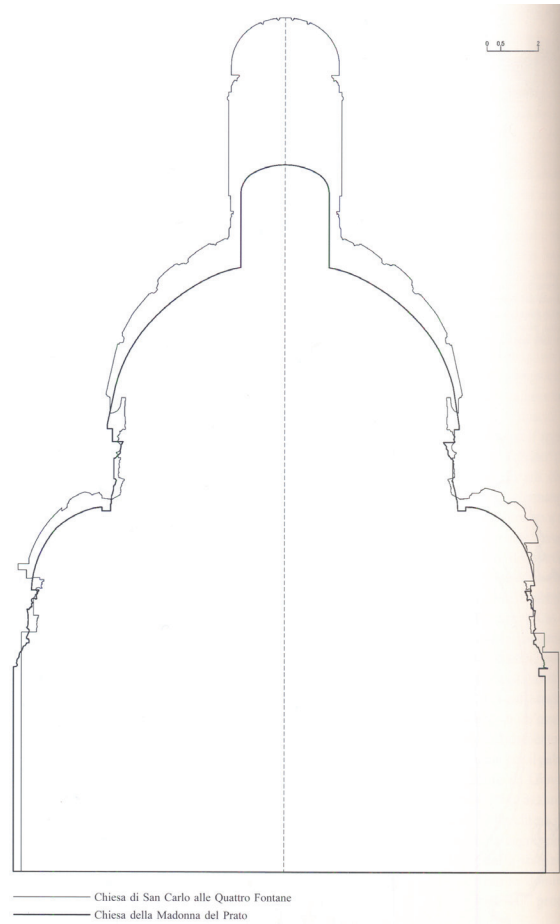


Figura 4. Sovrapposizione delle sezioni longitudinali delle chiese di San Carlino alle Quattro fontane e della Madonna del Prato (da P. Belardi - M. G. D'Amelio, Nuovi indizi ... cit., 2005, p. 216).

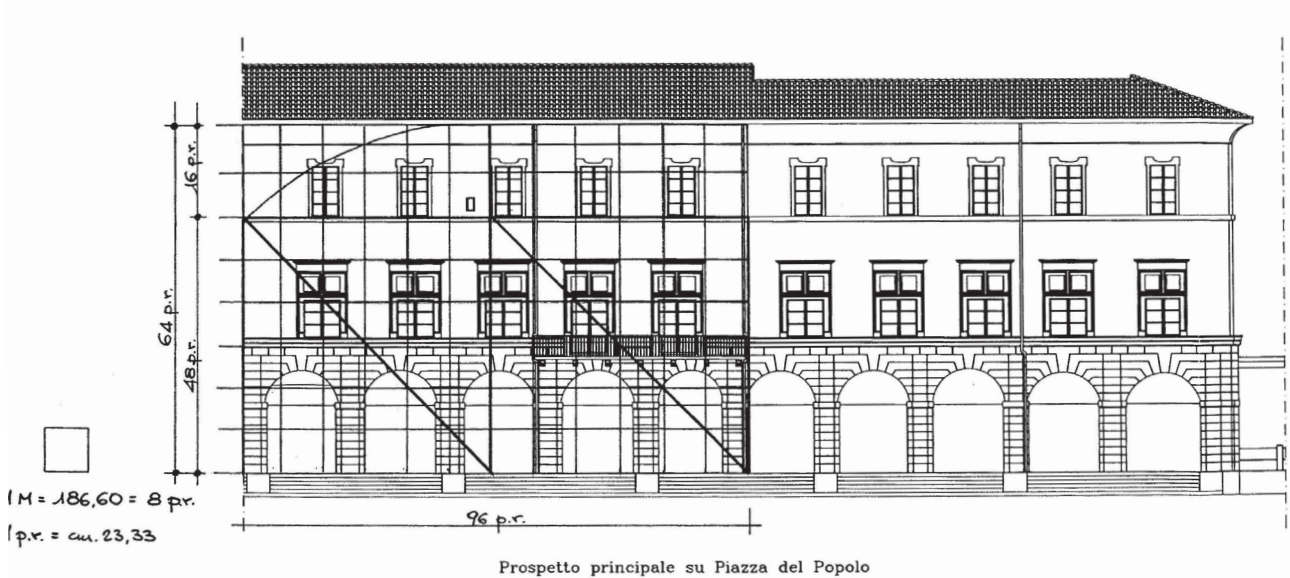


Figura 5. San Severino Marche (Macerata), Palazzo Gentili, rilievo del prospetto verso piazza del Popolo: ricostruzione dello schema geometrico ordinatore della parte cinquecentesca della facciata, corrispondente alle prime cinque finestre a sinistra (elaborazione D. Esposito).