

Analisi Strutturale

La Chiesa dei S.S. Pietro e Paolo è situata su un terreno costituito prevalentemente da rocce arenarie.

Il pavimento, rifatto negli anni '80, è stato realizzato utilizzando mattonelle di graniglia. Esso è perfettamente orizzontale; non ha subito alcun tipo di cedimento, ed è articolato su due livelli: il piano di calpestio e poi, rialzato rispetto ad esso, l'abside e l'altare principale.

I due diversi livelli che caratterizzano il pavimento in questione, avvalorano ancora di più l'ipotesi della presenza di una cripta sottostante la chiesa, visto anche il ritrovamento di un cunicolo (attualmente murato), durante la realizzazione del pavimento stesso e, soprattutto, il notevole dislivello tra il piano stradale e l'accesso alla chiesa stessa.

Per la realizzazione dell'edificio è stato utilizzato un sistema costruttivo basato sull'impiego di archi a tutto sesto (i quali scandiscono l'andamento delle navate), che scaricano il peso della struttura su pilastri a base rettangolare.

Sono invece a sesto riabbassatogli archi trionfali che separano la navate (centrale e destra), dalle relative absidi.

I muri perimetrali, molto massicci, hanno anche essi funzione portante, sorreggendo infatti la copertura a cassettoni e precedentemente, quella realizzata con capriate lignee.

La stessa funzione portante è da attribuire al muro di spina nel quale è stato ricavato l'arco trionfale relativo alla navata centrale.

Dei muri perimetrali si può dire inoltre che non presentano segni di cedimento; essi sono caratterizzati dalla presenza di alcune nicchie; quelle poste sulla parte sinistra risultano essere meno profonde rispetto alle corrispondenti di destra anche perché le prime sono state ricavate nella navata murata.

La parte interna della chiesa risulta essere in buono stato, da rilevare sono solo alcune piccole crepe verticali nella volta a cupola della navata sinistra, dovute alle normali spinte di assestamento degli archi.

Ciò è comprensibile vista anche la più scarsa manutenzione ricevuta rispetto ai luoghi nei quali si svolgono le cerimonie religiose.

Piccole finestre rettangolari monofore, insieme a quelle poste sopra la cantoria (anche esse di forma rettangolare) contribuiscono ad illuminare l'ambiente della chiesa appena descritto.

La facciata principale dell'edificio è stata recentemente intonacata, mentre il lato sinistro ed il retro della chiesa mantengono ancora oggi la muratura originaria, e propria della stessa facciata, nel periodo precedente l'intonacatura.

La muratura in questione è stata realizzata con pietre di diverso taglio collocate nella malta senza essere disposte con un ordine ben preciso.

La copertura della chiesa è a capanna, il tetto è costituito da tegole curve in terracotta; tegole con le stesse caratteristiche ricoprono anche la piccola cupola, la quale possiede un tamburo di forma cilindrica.

Il campanile, alquanto tozzo, e poco slanciato, ha invece un tamburo ad ottagono e termina con un tetto a cuspid.

La scalinata d'accesso alla chiesa possiede 12 gradini rivestiti di un marmo non molto pregiato.

Per quanto riguarda le aperture occorre ricordare il portale in legno, di recente realizzazione, inquadrato in blocchi di tufo, così come le tre finestre di forma allungata e la piccola finestra orbicolare, presenti nella facciata principale.

Risultano essere addossate al lato destro della chiesa abitazioni civili.

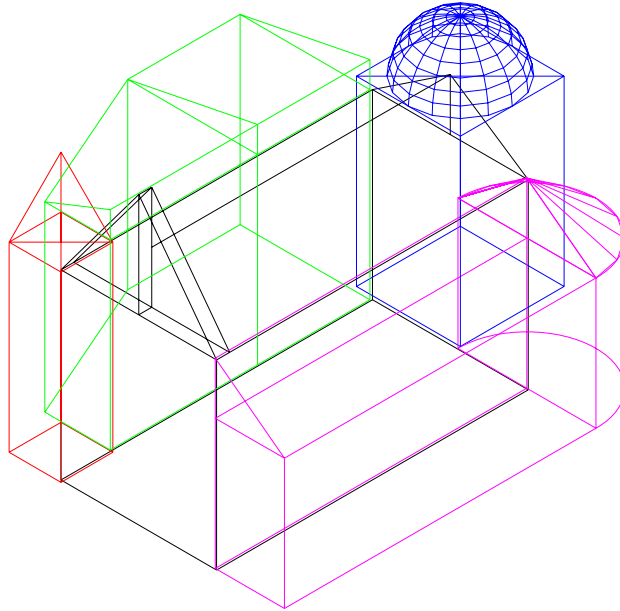
Schematizzando la struttura dell'edificio in questione, risulta evidente l'individuazione di alcuni "corpi" ben distinti.

Essi sono:






- La navata centrale;
- La navata destra;
- La navata sinistra con relativa cappella;
- La torre campanaria;
- La piccola cupola relativa alla navata centrale.



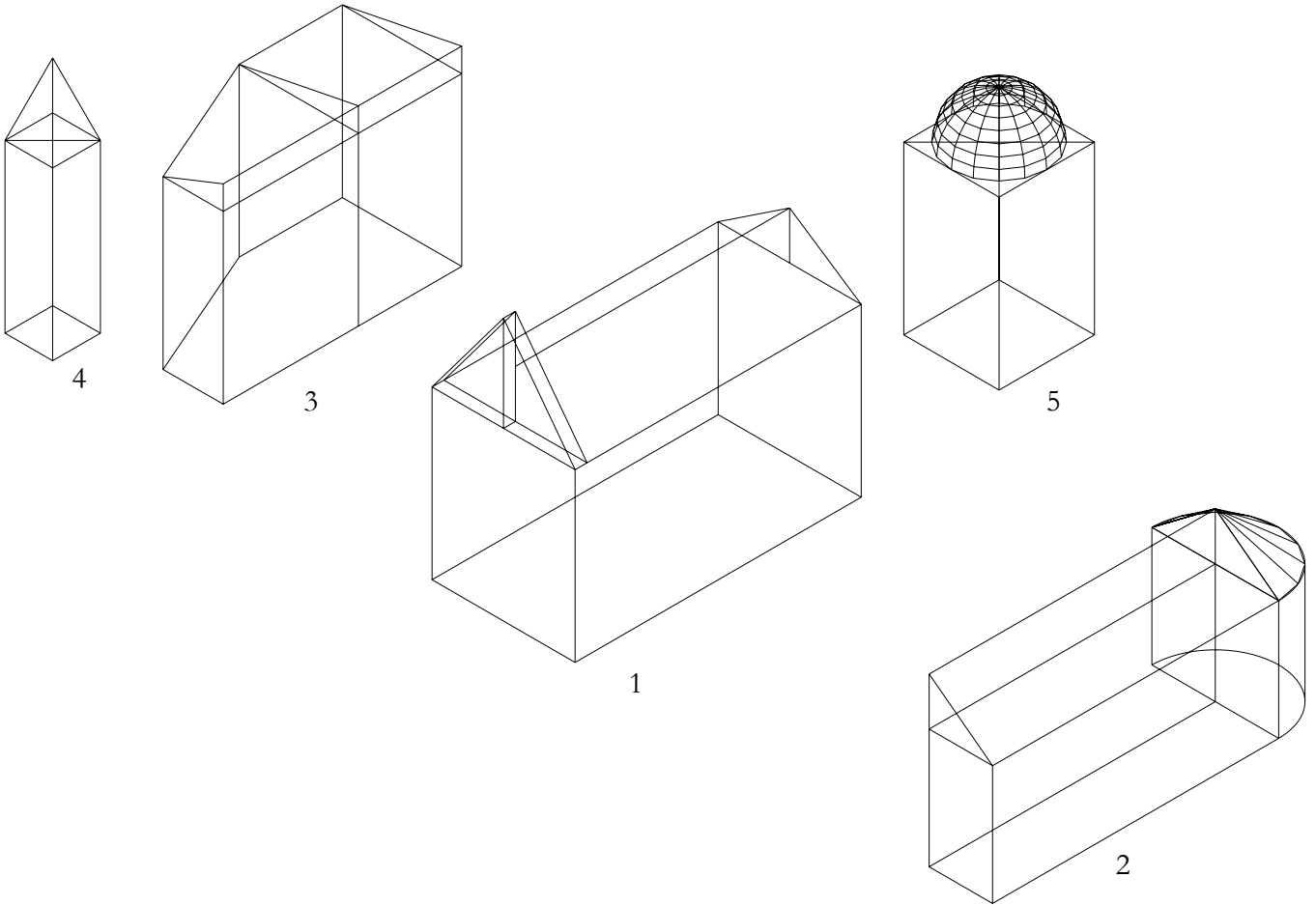
Vista Assonometrica di insieme
Chiesa S.S. Pietro e Paolo



Legenda:

-  Navata Centrale
-  Torre Campanaria
-  Cappella – Navata Sinistra
-  Navata Destra
-  Cupola Abside navata Centrale

**Schema strutturale
Chiesa S.S.
Pietro e Paolo**



Legenda:

1 Navata Centrale

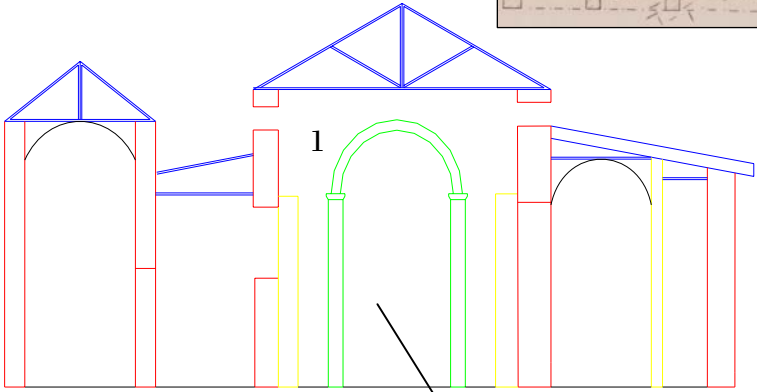
2 Navata Destra

3 Cappella – Navata Sinistra

4 Torre Campanaria

5 Cupola Abside navata Centrale

Sezione
Trasversale



Legenda:

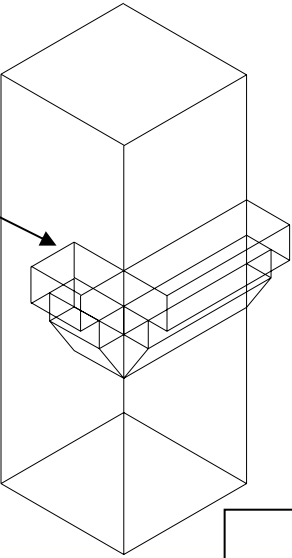
 Arco Trionfale

 Muri Portanti

 Copertura

 Pilastrini

1 Muro di Spina



Lesena

Analisi Copertura

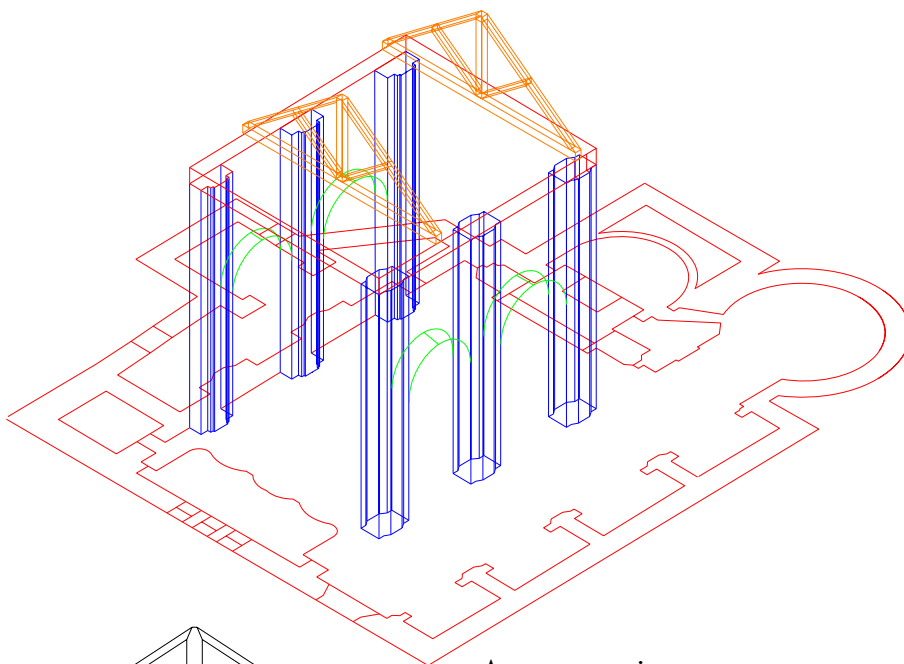
Come esposto in precedenza la copertura della Chiesa dei S.S. Pietro e Paolo è caratterizzata dalla presenza di capriate lignee.

Esse esercitano forze in senso orizzontale che vengono assorbite da pilastri a base rettangolare e scaricate poi a terra.

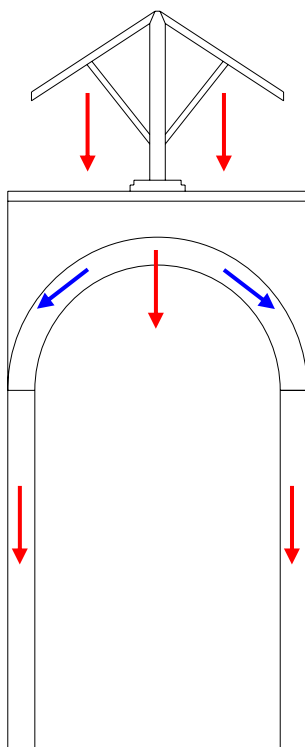
Osservando l'assonometria sotto riportata, si nota la corrispondenza sia tra pilastri e capriate, sia tra capriate ed archi.

Questa corrispondenza favorisce la diminuzione della forza agente su ogni singolo piedritto, visto appunto la proprietà dell'arco stesso di suddividere la forza esercitata sulla chiave di volta in due componenti (di intensità minore rispetto alla forza iniziale).

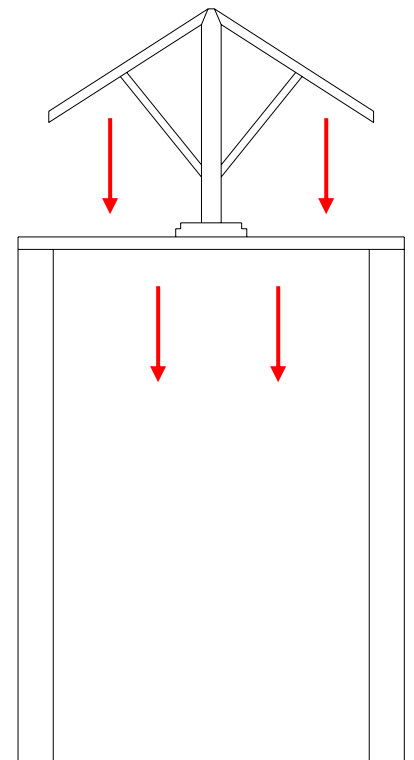
Le due componenti prodotte di questa sorta di scomposizione vengono poi "scaricate" lateralmente nei pilastri che sorreggono appunto l'arco stesso.



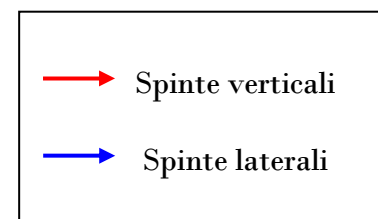
Assonometria copertura
Chiesa S.S. Pietro e Paolo



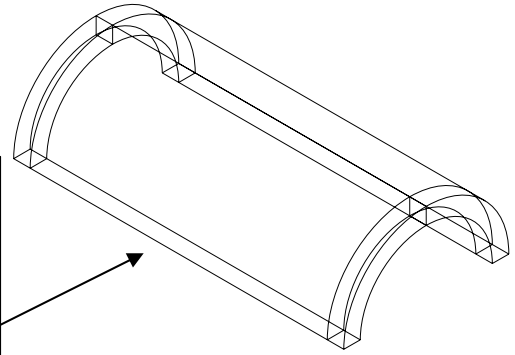
Distribuzione delle forze,
sistema costruttivo con
capriata ed arco



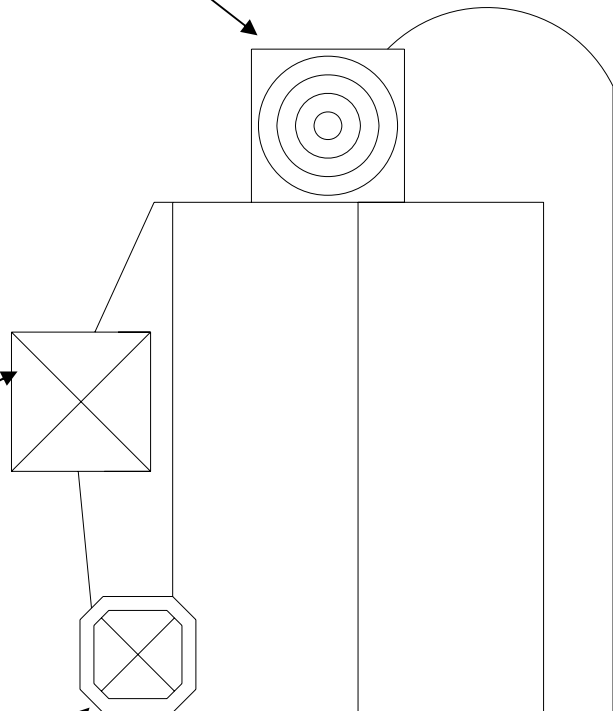
Distribuzione delle forze,
sistema costruttivo con
capriata



Cupola



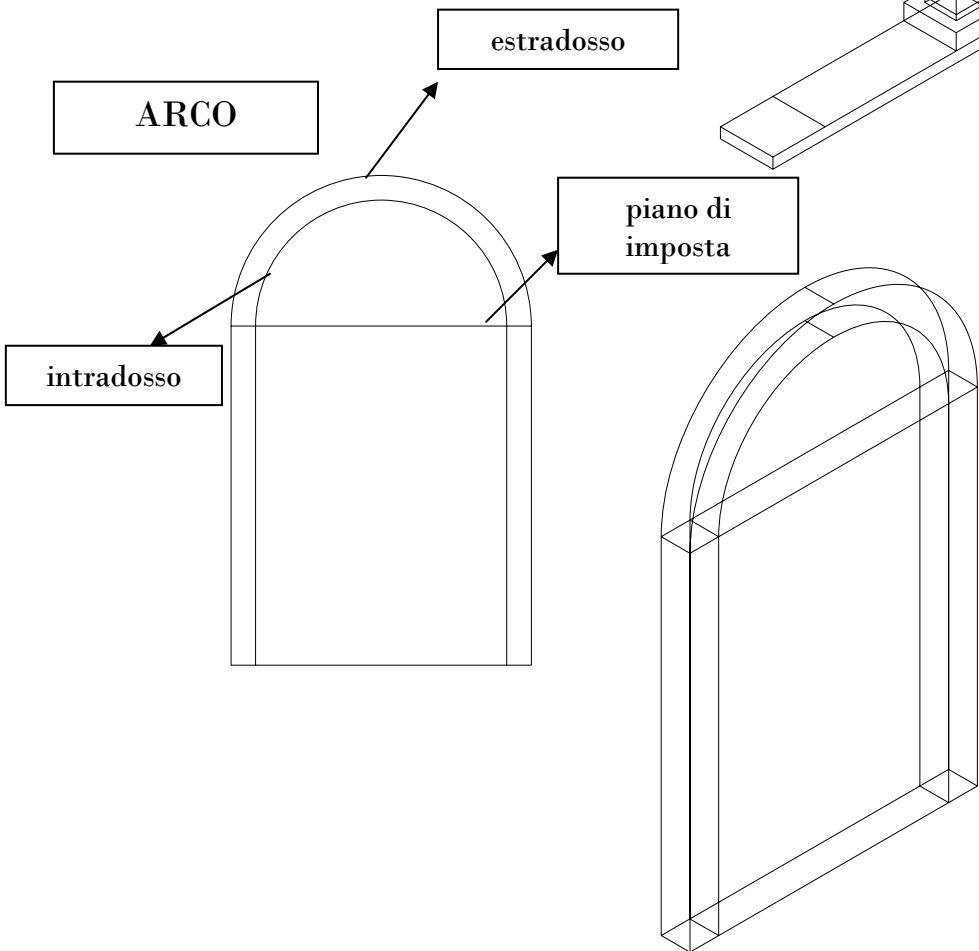
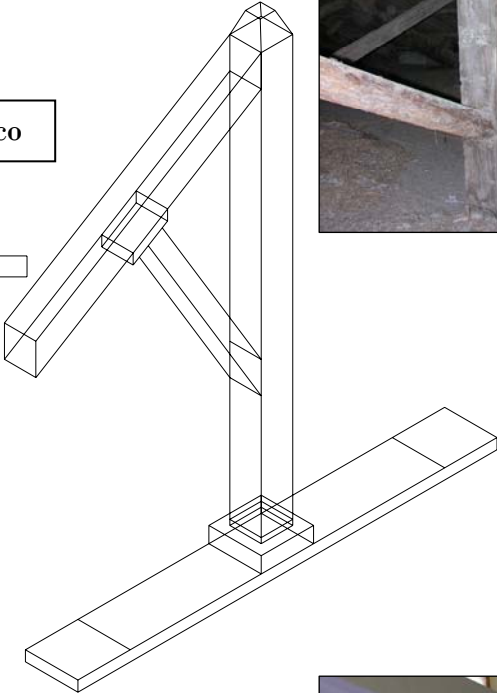
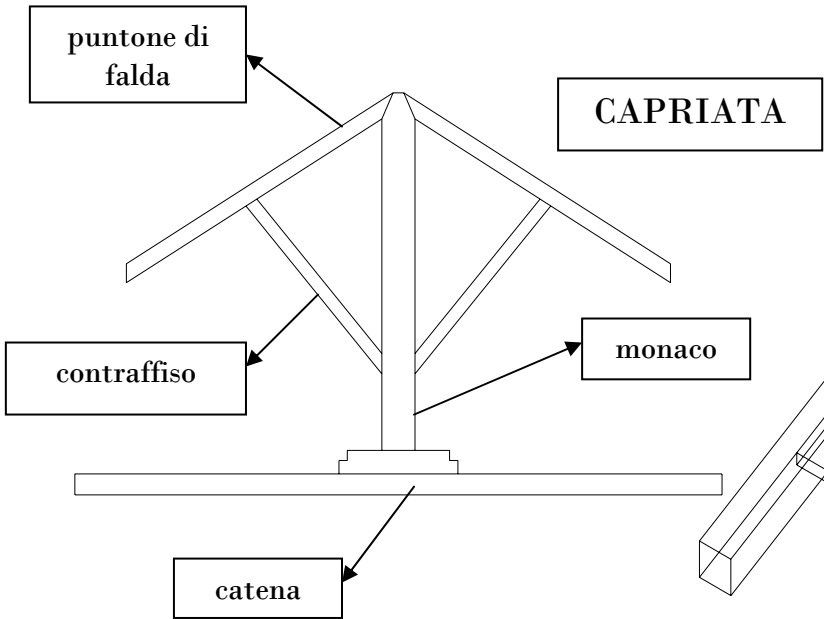
Particolare, tegola



Schema
Copertura



Elementi Costruttivi



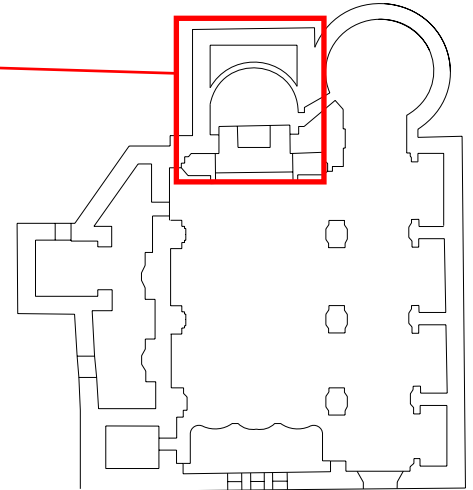
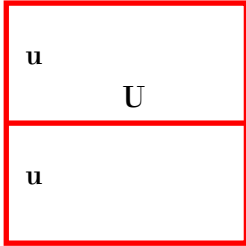
Modularità

Per modulo si intende la misura o la forma in base alla quale viene progettata una qualsiasi struttura, semplice o complessa che sia.

La ricerca della modularità in una struttura architettonica è un fattore molto importante nell'ambito dell'analisi strutturale dell'edificio stesso.

Individuare i moduli costitutivi permette infatti di meglio comprendere il funzionamento, se così si può dire, dell'oggetto in questione; ho cercato di fare lo stesso con la Chiesa dei S.S. Pietro e Paolo.

Il modulo da me considerato è l'abside dell'altare maggiore.



In scala 1:200, si avrà:

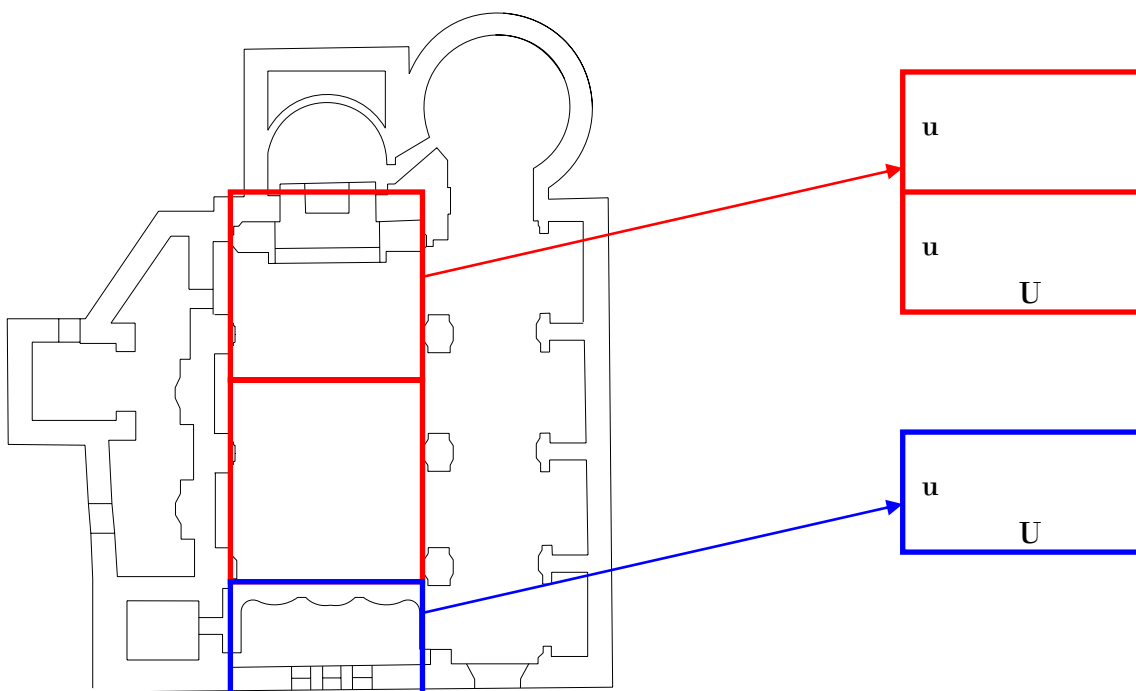
- U pari a 3.5 cm
- u pari a 1.5 cm
- 2u pari a 3 cm

Le proporzioni da me individuate sono le seguenti:

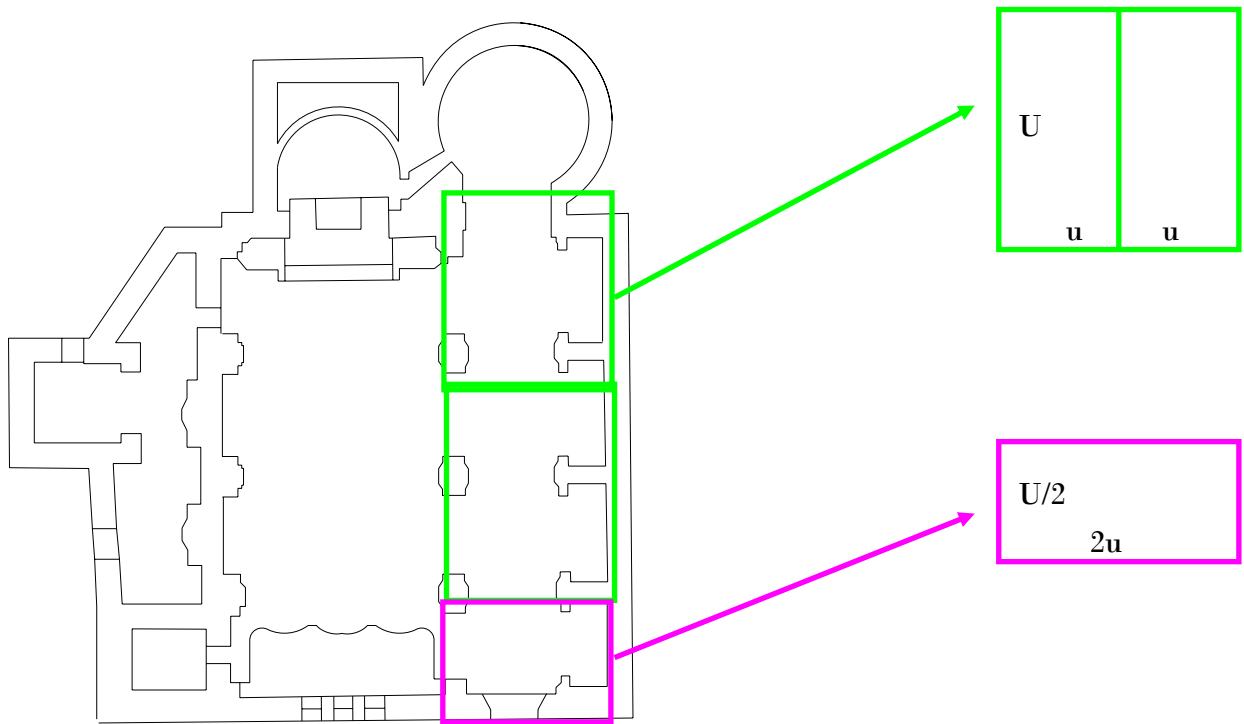
La navata centrale contiene due volte e mezzo il rettangolo associato all'abside della navata stessa;

Il rettangolo in questione a base pari ad U ed altezza pari invece, ad 2u.

La sua metà ha base U ed altezza u.

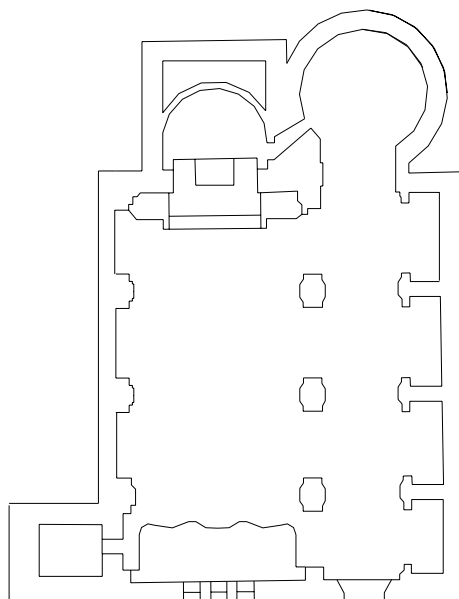


La navata destra invece contiene due volte il modulo “abside” capovolto, ed una volta la metà del modulo appena citato.
Essa contiene quindi due volte il rettangolo avente per base $2u$ e per altezza U ed una sola volta il rettangolo avente per base $2u$ ed altezza $U/2$.

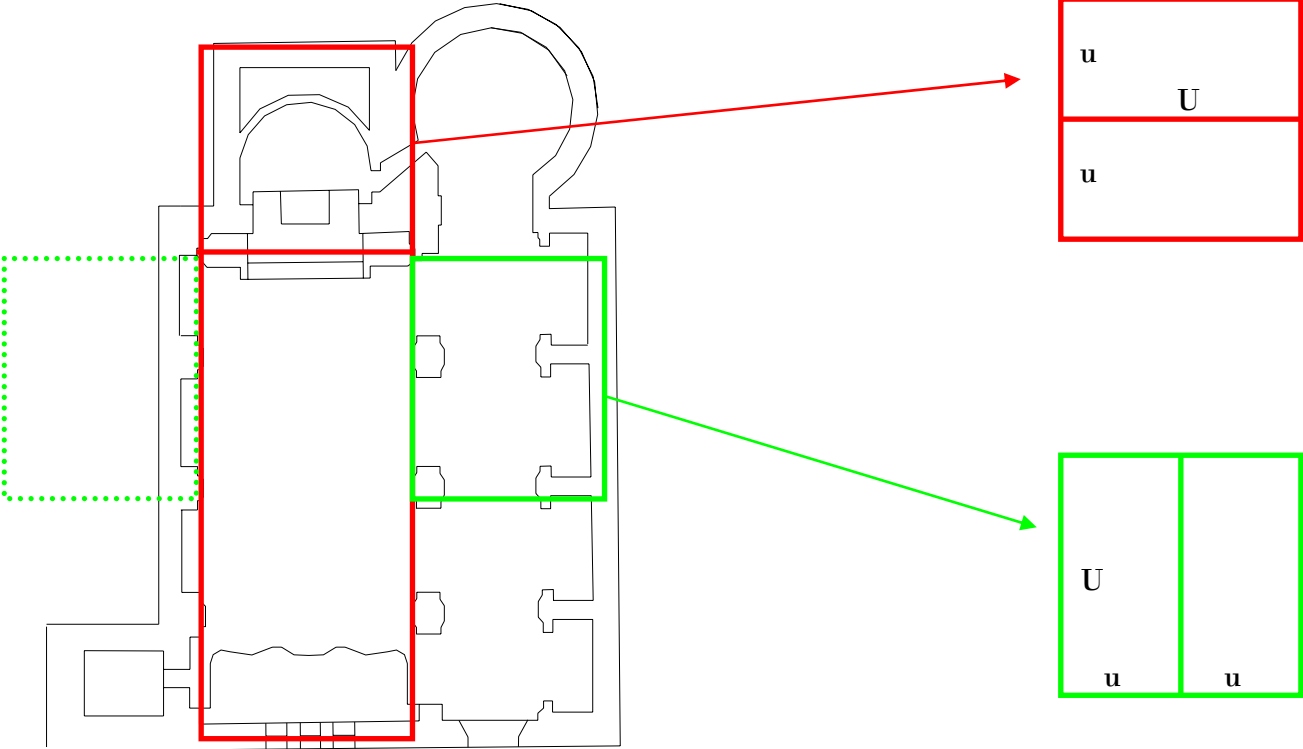


Il fatto che non si riscontri una modularità simile nella navata sinistra, potrebbe avvalorare l'ipotesi di una costruzione della stessa in un periodo successivo rispetto alla navata principale ed a quella destra.

Provando quindi in pianta ad eliminare la navata sinistra, ho ottenuto il seguente risultato.



La pianta pur mantenendo l'impianto e la forma originari (rettangolare), permette ora l'individuazione di uno schema costruttivo basato sui moduli già definiti precedentemente, e che sembra abbracciare i canoni della croce greca.



Ipotesi storico strutturale

Molte volte in questo elaborato si è fatto riferimento ad una struttura che dovrebbe essere sottostante la chiesa dei S.S. Pietro e Paolo, si è ipotizzato che la struttura in questione potesse essere una cripta; purtroppo non vi sono prove tangibili che possano avvalorare questa ipotesi. Vi sono solo alcune testimonianze orali di persone che avendo lavorato al rifacimento del pavimento della chiesa in questione si sono rese conto di una serie di cose.

In primo luogo essi hanno potuto osservare che al di sotto del pavimento vi era una sorta di struttura simile quasi ad un reticolato; tale reticolato delimitava a sua volta una serie di “scomparti”, se così si può dire, all’interno dei quali si presume siano collocate alcune bare.

Altro fatto singolare è la presenza di un passaggio sotterraneo che conduceva in prossimità del castello di Crucoli.

Il passaggio in questione attraversava trasversalmente da est verso ovest l’edificio religioso, e presentava un ingresso sormontato da un piccolo arco ed orientato verso il castello stesso.

Mettendo insieme questi piccoli indizi, si potrebbe giungere ad un’interessante ipotesi sia dal punto di vista storico che dal punto di vista strutturale.

La struttura sotterranea di cui si è tanto parlato potrebbe infatti essere una chiesa risalente al periodo bizantino sulle rovine della quale è poi sorta l’attuale chiesa dei S.S. Pietro e Paolo.

La differenza tra la muratura della chiesa e dei piccoli cunicoli posti a lato della scalinata d’accesso dovrebbe fare riflettere e non poco.

Risulta infatti evidente che tali cunicoli sono stati realizzati sfruttando pietre e laterizi, tecnica questa tipica del periodo bizantino (foto 1, 2).

Altro particolare di non poco conto è il netto stacco tra i due tipi di muratura differente, (di epoca normanna quella della chiesa dei S.S. Pietro e Paolo, di epoca bizantina quella dei cunicoli), che si può osservare in maniera molto evidente all’uscita dei cunicoli stessi (foto 3, 4, 5).



fotografia 1



fotografia 2



fotografia 3



fotografia 4



fotografia 5

Dal punto di vista strutturale, partendo da una pianta quadrata che riproponeva il tema tipico del periodo bizantino, ovvero la croce greca, è stato probabilmente realizzato, come anche detto in precedenza una sorta di reticolato.

La funzione di tale reticolato appare chiara, unendo i pilastri della piccola chiesa bizantina, con l'utilizzo di mura molto spesse, si è venuta a creare quella suddivisione in "scomparti", che ha reso possibile erigere gli attuali pilastri della chiesa dei S.S. Pietro e Paolo, presumibilmente in corrispondenza delle intersezioni delle mura stesse.

Appare dunque di notevole importanza dal punto di vista strutturale l'esistenza di questo edificio sotterraneo sulla quale si regge parte dell'edificio di culto oggetto del presente lavoro (nell'assonometria sotto riportata, è indicata in verde la parte dell'edificio, non poggiante sulla struttura bizantina).

