

Università di Pisa



UNIVERSITÀ DI PISA

Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea in Ingegneria Edile

Tesi di Laurea

***"Analisi grafico e costruttivo della chiesa di San Miniato a
Marcianella (Cascina, Pisa)"***

Relatori:

Prof. Ing. Gabriella Caroti

Prof. Ing. Andrea Piemonte

Prof. Ing. Pablo Rodríguez Navarro

Candidati:

Sara Cuallado Valls

Fernando Martínez Jiménez

Anno accademico 2012/2013



1. INDICE

2. INTRODUZIONE	3
2.1. STUDIO PRELIMINARE	3
2.2. AMBITO ED ESTENSIONE	3
2.3. OBIETTIVI	4
2.4. METODOLOGIA	4
3. COMUNE DI CASCINA.....	11
3.1. ORIGINE DI CASCINA	11
3.2. EDILIZIA E ORGANIZZAZIONE URBANISTICA DI CASCINA NEL MEDIOEVO	13
3.2.1. TERRENO	14
3.2.2. STRUTTURE MEDIEVALE ATTUALE	24
4. CHIESE DI PISA.....	38
4.1. ORIGINE DELLE CHIESE DI PISA	38
4.2. CIRCOSCRIZIONI PIEVANE A CASCINA.....	46
4.3. CHIESA DI SAN MINIATO IN MARCIANA MINORE.....	49
4.3.1. DESCRIZIONE PIEVE DI SAN CASSIANO	56
4.3.2. DESCRIZIONE PIEVE DI CASCINA	61
4.4. COMPARAZIONE CON ALTRE CHIESE DEL ROMANICO PISANO.....	65
4.4.1. CHIESA DI SAN GIORGIO BIBBIANO	65
4.4.2. CHIESA DI SAN MARTINO AL BAGNO DI ULIVETO TERME	67
5. ANALISI COSTRUTTIVO CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA MINORE	69
5.1. INTRODUZIONE	69
5.3. MATERIALI.....	72
5.3.1. INTRODUZIONE	72
5.3.2. LOCALIZZAZIONE DEI MATERIALI DELLA CHIESA SUI PIANI	76
5.4. ANALISI COSTRUTTIVO E DEGRADO DELLA CHIESA DI SAN MINIATO	76
5.4.1. INTRODUZIONE	76
5.4.2. ANALISI COSTRUTTIVO E DEGRADO	76
6. RILIEVO GRAFICO	81
7. CONCLUSIONI.....	82
8. GLOSSARIO.....	83



9. BIBLIOGRAFIA.....	84
ANNESSO 1. PIANI ANALISI DEI MATERIALI	87
ANNESSO 2. PIANI ANALISI COSTRUTTIVO E DI DEGRADO.....	89
ANNESSO 3. PIANI RILIEVO GRAFICO.....	91
ANNESSO 4. FOTOGRAFIE.....	93
RINGRAZIAMENTI	101

2. INTRODUZIONE

2.1. STUDIO PRELIMINARE

Per realizzare un'analisi costruttiva e di degradazione di un edificio o costruzione, è essenziale effettuare precedentemente uno studio dove conoscere tutto quello che ci può essere di aiuto per raggiungere i obiettivi stabiliti.

Prima dovremmo fare uno studio dell'epoca di costruzione e materiali utilizzati nel nostro edificio e in edifici vicini con utilizzo simile al nostro, considerando che con il passare del tempo può essere complesso utilizzare lo stesso tipo di materiale, nel caso di avere bisogno di un intervento o sostituzione parziale di un elemento.

Un altro fattore da considerare sarebbe fare verifiche ambientali sul possibile deterioramento degli elementi esterni, per agire contro le degradazione future.

Inoltre realizzare un rilievo topografico per localizzare l'edificio esaminato su coordinate esatte in campo per conoscere la sua determinazione geometrica, le sue viste e i piani necessari, dove la tecnologia ha assunto un'importanza con il passare del tempo.

Quando si esegue il nostro studio, si attua inizialmente l'esecuzione di una fase di ricerca e di raccolta di informazioni, poi una fase di lavoro sul campo e raccolta dei dati con attrezzature adeguate, concludendo con uno studio teorico dei dati ottenuti nelle fasi precedenti.

Nello sviluppo della nostra tesi di laurea effettueremo uno studio della Chiesa di s. Miniato a Marciabella Minore (Cascina, Pisa), per il quale abbiamo bisogno di una ricerca storica del territorio a cui appartiene, come uno studio costruttivo, di degrado e dei materiali. Tutto questo seguendo una metodologia e tecniche appropriate.

2.2. AMBITO ED ESTENSIONE

Con la nostra tesi si studierà l'origine della città di Cascina (Pisa), così come il terreno della provincia di origine, noto per la famosa torre pendente di Pisa, con particolare attenzione al tipo di costruzione e dei metodi utilizzati nell'Italia medievale centro-Settentrionale.

Essendo il nostro oggetto di studio la chiesa di S. Miniato a Marciabella Minore, risalente al X secolo, parleremo sulla strutturazione ecclesiastica in Pieve (aree dove una chiesa battesimale esercita il dominio sul resto delle chiese che appartenevano a quella zona), parlando poi delle pievi a cui apparteneva la chiesa di studio, e facendo confronto con altre due chiese di simili caratteristiche di stile romanico pisano e rialzate con pietra verrucana (materiali tipici nelle chiese di questa zona).

Concentrandosi sulla chiesa di S. Miniato eseguendo uno studio costruttivo e di degrado in cui si può osservare lo stato attuale, tutto attraverso un rilievo topografico e grafico della edificazione.

2.3. OBIETTIVI

Il loro obiettivo è quello di rendere la tesi di laurea coordinata dal professor dell'Università Politecnica di Valencia Pablo Rodriguez, e lavorando con il Dipartimento di Topografia presso l'Università degli Studi di Pisa, guidata dai professori Gabriella Caroti e Andrea Piemonte. Con cui eseguiremo, in precedenti lavori degli studi di degrado, il rilievo topografico. Tra questi vi sono:

- Effettuare l'apprendimento di varie attrezzature topografiche (tanto il laser scanner, come il drone e il GPS) e di programmi informatici ad essi associati (cyclone).
- Osservare l'organizzazione e il tipo d'edilizia ecclesiastico in una particolare zona della provincia di Pisa (Italia), in epoca medievale.
- Conoscere brevemente il terreno paludoso della zona.
- Dare fuori la chiesa a tutti quelli interessati tanto nel senso professionale come nell'interesse culturale.
- Sperimentare il metodo di lavoro e tutto ciò che comporta la realizzazione di una tesi di laurea in un paese straniero, in questo caso l'Italia, come l'imparamento della lingua.

2.4. METODOLOGIA

Per eseguire la nostra Tesi di Laurea, dobbiamo seguire alcuni passi concreti.

In primo luogo, dobbiamo conoscere tutti i punti sui quali andremo a spiegare, con la informazione che ha fornito il tutore della Tesi a Valencia, Pablo Rodriguez. E così possiamo fare un indice appropriato e seguire questi punti senza lasciare niente di importante.

Successivamente abbiamo fatto una ricerca di informazioni storiche della Chiesa, con l'aiuto della nostra tutora della Tesi a Pisa, Gabriella Caroti, facilitando l'accesso all'Arcivescovado di Pisa, dove abbiamo trovato un sacco di informazioni interessanti sulla Chiesa, su cui abbiamo dovuto effettuare una selezione di materiale breve e concisa.

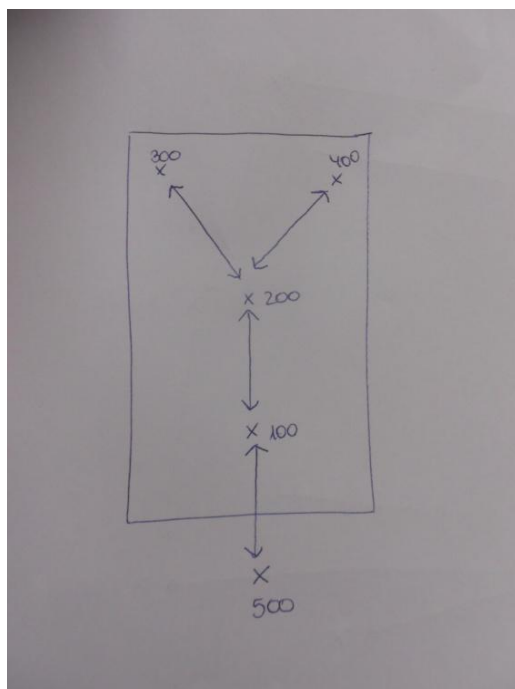
Mentre facevamo lo studio storico, abbiamo anche cominciamo con l'Analisi Topografica, andando in Chiesa per eseguire il rilievo topografico. Utilizzando un laser scanner 3D, che ha fatto una scansione dell'interno della chiesa a 4 stazioni, e tutte le facciate con altre 7 stazioni, per un totale di 11 per il sollevamento completa della Chiesa. Questo apparecchio è basato su luce laser, redondo pressoché indipendente il risultato della misura dalla texture del soggetto da riprendere, modificandone l'aspetto esteriore con luce opportunamente codificata. Con luce codificata si intende luce caratterizzata da un contenuto informativo riconoscibile da un sensore elettronico, a differenza della luce ambiente diffusa, che non ha particolari elementi di riconoscibilità. Ad esempio una matrice di puntini luminosi o una serie di strisce colorate sono tutte forme di luce codificata.

La scansione si concentra sulla trasformazione di una pagina a stampa in una matrice di numeri che rappresentano il colore di ogni microscopico elemento di immagine, detto *pixel*. Ciò che viene dato per scontato sono la geometria dell'oggetto, che si assume essere piana, e la sua estensione, che si assume nota a priori.

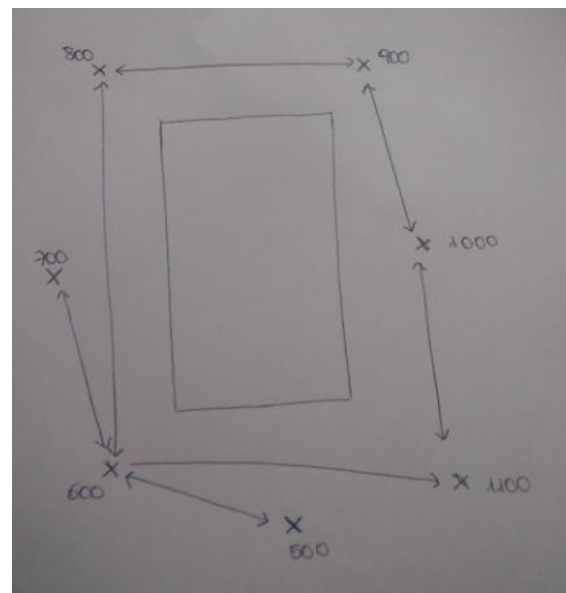
Il dato utile che si estrae dal processo di scansione è quindi una sequenza di valori di colore, o quanto meno di livelli di grigio, che definiscono il contenuto informativo della pagina.

Nella scansione 3D quello che interessa è l'acquisizione in forma digitale dell'andamento nello spazio delle superfici esterne di un oggetto, sulle quali non viene fatta nessuna assunzione a priori. Compito del sensore 3D è proprio quello di suddividere la superficie inquadrata e proiettata sul sensore in elementi di immagine analoghi ai pixel di un'immagine digitale, ed in corrispondenza di ognuno di questi valutarne le corrispondenti coordinate spaziale e, eventualmente, il corrispondenti colore. Lo strumento che impiega una tecnica 3D attiva viene normalmente chiamato range camera o scanner 3D.

Per volumi di misura medio piccoli, indicativamente inferiori al metro cubo, gli scanner si basano sul principio della triangolazione; per volumi di dimensioni superiori si utilizzano sensori detti a tempo di volo.⁽¹⁾

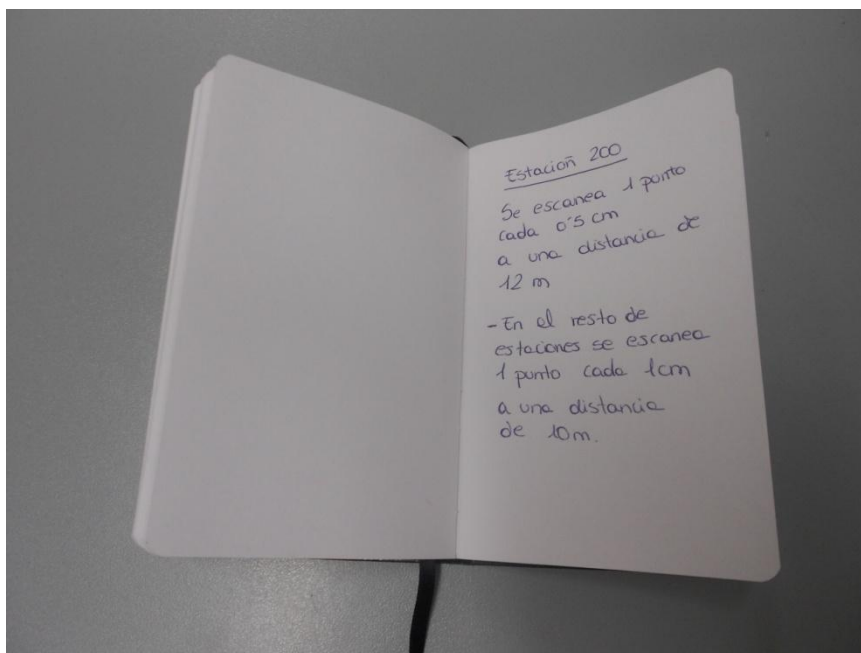


Bozzetto delle 4 stazioni dentro della chiesa



Bozzetto delle 7 stazioni fuori della chiesa

⁽¹⁾ GUIDI, Gabriele; RUSSO, Michele; BERARDIN, Jean Angelo, *Acquisizione 3D e modellazione poligonale*, Ed. McGraw-Hill, p. 78.



Dati su scanzione della stazione 200

Anche abbiamo bisogno il DRONE, utilizzato dagli specialisti, perche con il laser scanner 3D non era possibile vedere la copertura. Questa è una tecnica di rilievo che permette di acquisire dei dati metrici di un oggetto (forma e posizione) tramite l'acquisizione e l'analisi di una coppia di fotogrammi stereometrici. Con l'avvento delle camere digitali di ridotte dimensioni (compatte o reflex), ma che possono garantire un elevato standard qualitativo relativamente all'immagine prodotta, la fotogrammetria può essere accostata agli DRONE e al loro utilizzo per la creazione di Modelli digitali del terreno (DTM), produzione ortofoto e, allo stesso tempo, per il rilievo architettonico di infrastrutture ed edifici per la creazione di modelli 3D.

La suite completa di UAV e software permette in poche ore la copertura di ampie aree con precisione centimetrica, fino ad oggi accessibile solo con cartografia satellitare e tramite volo aereo, a costi e impegni decisamente superiori.

Il loro utilizzo è ormai consolidato per usi militari e crescente anche per applicazioni civili. Le applicazioni civili per queste tecnologie sono le più varie:

- Precision farming
- Precision mapping
- Cartografia
- Ricostruzione 3D
- Fotogrammetria
- Etc...

Sono noti anche attraverso altri acronimi, molti dei quali di derivazione anglosassone: oltre a RPA (Remotely piloted aircraft) possono essere indicati come UAV (Unmanned aerial vehicle), RPV



(Remotely piloted vehicle), ROA (Remotely operated aircraft) o UVS (Unmanned vehicle system), ecc.⁽²⁾

E anche il GPS, utilizzato dagli professori Gabriella Caroti e Andrea Piemonte, per mettere la Chiesa in coordinate UTM.

Proseguendo il lavoro topografico, le nuvole di punti ottenute con il laser scanner, le abbiamo introdotto nel programma per computer Cyclone, versione 7.4, per potere disegnare su di essi e quindi essere in grado di fare i piani necessari con l'aiuto di Autocad e le ortofoti fatte attraverso della fotogrammetria, basata nella scienza che permette di ottenere una misura accurata delle caratteristiche geometriche di un oggetto, come dimensioni forma e posizione, attraverso l'impiego congiunto di fotografie che lo ritraggono da posizioni differenti.

Il principi della fotogrammetria risiedono nella prospettiva inversa e più in generale nella geometria descrittiva, in cui da rappresentazioni prospettiche di una scena si risale, attraverso una costruzione grafica, alla stima delle posizioni nello spazio di punti singolari. Questi ultimi sono definiti come punti distinguibili dal contesto dal contesto, e quindi facilmente riconoscibili sulla scena.

Target adesivi ad alto contrasto da applicare sulla superficie.⁽³⁾

Noi abbiamo lavorato con il cyclone, abbiamo fatto la pulizia di quelli punti che non abbiamo bisogno per fare i piani ed abbiamo esportato il disegno fatto sul cyclon al Autocad.

Qui si mostra la nuvola di punti colorata che appare nel Cyclone secondo le distanze dei punti, anche la nuvola di punti della immagine reale che cattura la camera del scanner laser.

⁽²⁾ <http://www.ermestechologies.com/newsLast.html>

http://it.wikipedia.org/wiki/Aeromobile_a_pilotaggio_remoto

⁽³⁾ GUIDI, Gabriele; RUSSO, Michele; BERALDIN, Jean Angelo, *Acquisizione 3D e modellazione poligonale*, Ed. McGraw-Hill.

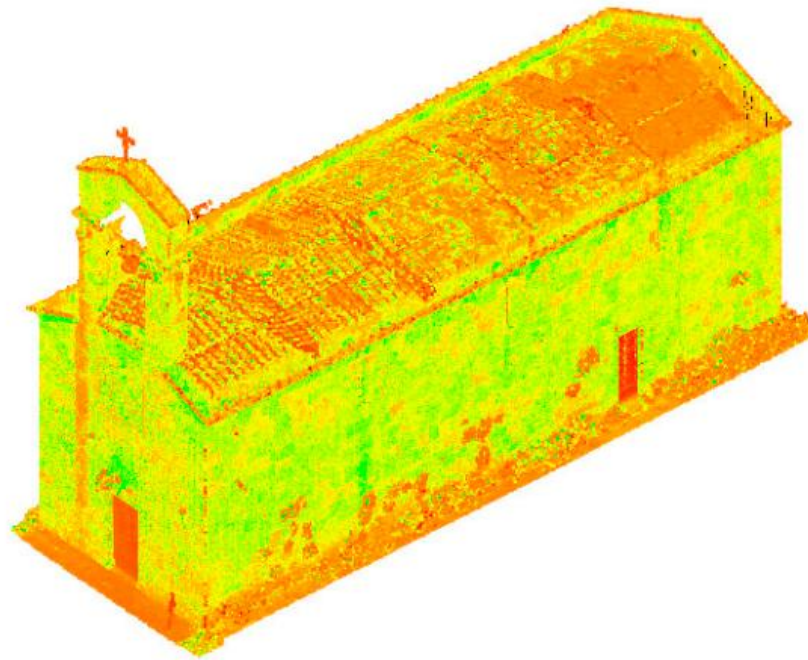


Immagine colorata

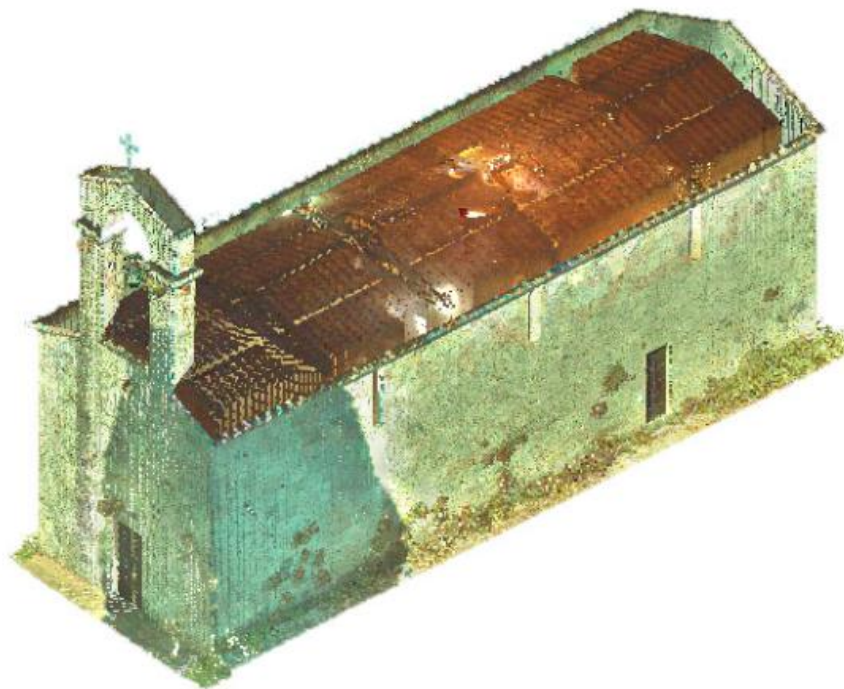


Immagine reale

Per fare la copertura abbiamo disegnato sull' ortofoto di questa fatta per Federico Caprioli, studente d'ingegneria Civile dell'Università di Pisa, utilizzata per la sua tesi sull' utilizzo di sistemi UAV per rilievi di modelli altimetrici digitali.

Una volta ottenuti tutti i piani in AutoCAD, è possibile lavorare in profondità con l'Analisi Costruttiva, analizzando tutti i materiali utilizzati, se c'è stata qualche sostituzione in qualche zona e anche segnando il degrado riscontrate.

2.5. CONTENUTO

Questo progetto è stato realizzato seguendo un copione che è stato adattato per soddisfare le nostre esigenze che affrontano lo studio della Chiesa di San Miniato, che definitivamente è stata la seguente:

1. Indice
2. Introduzione
 - 2.1. Studio preliminare
 - 2.2. Ambito ed estensione
 - 2.3. Obiettivi
 - 2.4. Metodologia
 - 2.5. Contenuto
3. Comune di Cascina
 - 3.1. Origine di Cascina
 - 3.2. Edilizia e organizzazione urbanistica di Cascina nel medioevo
 - 3.2.1. Terreno
 - 3.2.2. Strutture medievale attuale
4. Chiese di Pisa
 - 4.1. Origine delle chiese di Pisa
 - 4.2. Circoscrizioni pievane a Cascina
 - 4.3. Chiesa di San Miniato in Marciana Minore
 - 4.3.1. Descrizione Pieve di San Casciano
 - 4.3.2. Descrizione Pieve di Cascina
 - 4.4. Comparazione con altre chiese del romanico pisano
 - 4.4.1. Chiesa di San Giorgio Bibbiano
 - 4.4.2. Chiesa di San Martino al Bagno di Uliveto Terme
5. Analisi costruttivo Chiesa di San Miniato
 - 5.1. Introduzione
 - 5.2. Descrizione facciate chiesa San Miniato a Marciannella Minore
 - 5.3. Materialie
 - 5.3.1. Introduzione
 - 5.3.2. Localizzazione dei materiali sui piani
 - 5.3.2.1. Frontale
 - 5.3.2.2. Laterale destro
 - 5.3.2.3. Posteriore
 - 5.3.2.4. Laterale sinistro
 - 5.3.2.5. Copertura
 - 5.3.2.6. Sezione orizzontale A-A'
 - 5.3.2.7. Sezione verticale A-A'
 - 5.4. Analisi costruttivo

- 5.4.1. Frontale
- 5.4.2. Laterale destra
- 5.4.3. Posteriore
- 5.4.4. Laterale sinistra
- 5.4.5. Copertura
- 6. Rilievo grafico
- 7. Conclusioni
- 8. Glossario
- 9. Bibliografia
- ANNESSO 1. Piani analisi dei materiali
- ANNESSO 2. Piani analisi costruttivo e di degrado
- ANNESSO 3. Piani rilievo grafico
- ANNESSO 4. Fotografie
- RINGRAZIMENTI

Per ampliare l'informazione dell'indice, spieghiamo il seguente su ogni sezione:

Nella sezione 1 abbiamo l'indice del progetto, con tutti i punti su cui parliamo.

La sezione 2 mostra le sezioni di studio precedenti, ambito ed estensione, gli obiettivi desiderati, metodologia e contenuti del progetto.

Nella sezione 3 abbiamo effettuato una introduzione storica sul comune di Cascina, dove si trova la nostra Chiesa di studio, sono state spiegate come sono gli edifici ecclesiastici nel Medioevo, come è il terreno della zona e l'organizzazione del territorio.

La sezione 4, ci spiega come è la Chiesa di San Miniato, l'origine, il modo in cui organizzare il pieve di Cascina e di San Cassiano, e vi presentiamo alcune chiese della zona, della stessa epoca quella del nostro progetto.

Nella sezione 5 facciamo un'analisi costruttiva della Chiesa, parlando dei materiali e il sistema costruttivo impiegati.

La Sezione 6 mostra lo studio grafico della Chiesa, con tutti i piani necessari di piante, alzati e sezioni, tra cui una possibile dettaglio che consideriamo di interesse.

Nelle altre sezioni abbiamo incluso le conclusioni cui siamo giunti nel corso del nostro progetto, un glossario di parole o espressioni che sono considerate di difficile comprensione, la documentazione che abbiamo utilizzato per eseguire il progetto, appendici che abbiamo preso in considerazione appropriata per aiutare a capire il progetto o per integrare le informazioni e una sezione finale di ringraziamenti da parte degli autori dal Progetto.

3. COMUNE DI CASCINA

3.1. ORIGINE DI CASCINA

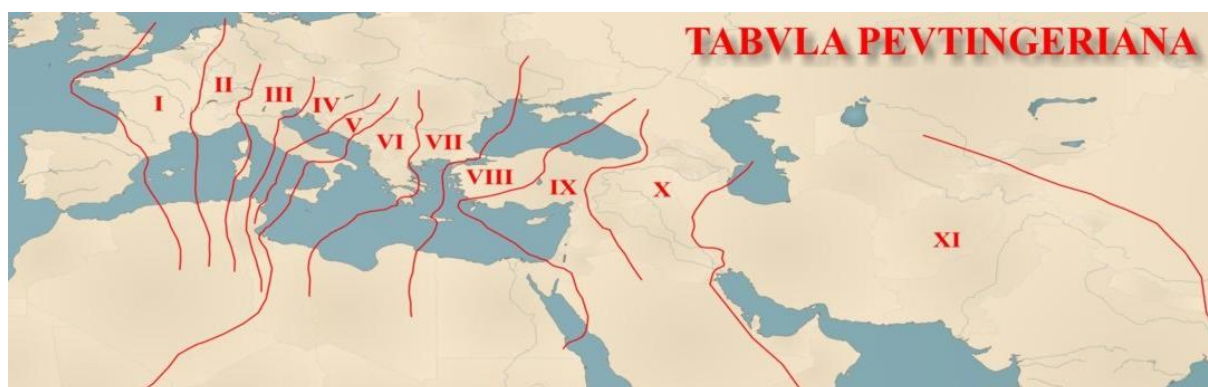
In questo capitolo vogliamo parlare dei primi documenti di localizzazione del Comune di Cascina (Provincia di Pisa), così come l'origine del nome di Marciana, appartenente alla località di San Casciano (Terme di Cascina) e la divisione di questo in Marciana Maggiore e Marciana Minore.

Per spiegare tutto questo abbiamo preso frammenti appartenenti al libro:

CIAMPI, Ferdinando; disegni di Enrico Fornaini, *Storia e cronaca di Marciana Maggiore e Marciana Minore*, Ed. Pacini, Pisa, (stampa 1984).

Prima localizzazione Cascina (Pisa)

Alla Biblioteca Nazionale di Vienna è conservata una lunga striscia di carta antica. Si tratta di una carta geografica del mondo allora conosciuto; infatti è stata copiata dai frammenti di una carta pre esistente di tarda età Imperiale Romana databile al III, IV sec. d. C. Fu lo storico Peutinger che, nell'esaminare quei frammenti trovati in una biblioteca di Worms, si accorse della enorme importanza storica che i frammenti contenevano e li fece copiare da esperti amanuensi. Fu così che quella carta prese il nome di "TABULA PEUTINGERIANA" (Figura 1). In essa è riportato tutto il mondo allora conosciuto con una precisione incredibile. Vi sono segnati fra l'altro fiumi, laghi, isole, città, stadi ecc. Vi sono perfino riportate le distanze in miglia romane da una località all'altra. Ed è appunto osservando attentamente il segmento III nella mappa, che ho trovato la città di "PISIS" (Pisa). Risalendo la via Cassia a VIII miglia, trovo un segmento che sta ad indicare una stazione di Pisa Imperiale denominata "VALVATA". Considerando che il miglio romano è di metri 1.482 la distanza che separava Pisa da Valvata era di metri 11.846, all'incirca la distanza che separa oggi Pisa da Cascina. Quindi arrivo a concludere che VALVATA si trovava in un luogo vicino a Cascina.⁽⁴⁾



⁽⁵⁾ Figura 1. Tabula Peutingeriana

⁽⁴⁾ CIAMPI, Ferdinando; disegni di Enrico Fornaini, *Storia e cronaca di Marciana Maggiore e Marciana Minore*, Ed. Pacini, Pisa, (stampa 1984).

⁽⁵⁾ <http://www.euratlas.net/cartogra/peutinger/>

Molti studiosi in passato, per la conformazione urbanistica di Cascina avanzarono l'ipotesi che essa fosse di origine Romana. Altri ritengono ora che l'attuale Cascina sia di ordine alto medievale. Comunque la TABULA PEUTINGERIANA ci indica la stazione di Pisa per il cambio dei cavalli, se non proprio a Cascina, almeno nelle immediate vicinanze.

Le tracce più evidenti di questo insediamento Romano sono state probabilmente cancellate dalle continue piene e i conseguenti straripamenti dell'Arno.

Origine del nome di Marciana

Molte volte aveva cavalcato lungo la via Cassia da Pisis a Valvata e oltre, sia alla testa dei suoi Legionari, sia con una piccola scorta. Gli impegni per il suo grado di Centurione, faticosamente conquistato in tante battaglie, erano sempre più gravosi. Gli acciacchi dovuti all'età e alle vecchie ferite si facevano sentire.

A Valvata o nei dintorni, c'era della buona terra e per poterla rendere fertile bastava lavorarla. Se l'Imperatore, avesse dato a Marcus la possibilità di scegliere, certamente egli avrebbe finito i suoi giorni in quel luogo.

Gli abitanti di Valvata che coltivano piccoli appezzamenti di terreno sia per uso personale, sia per la locanda, traevano da essa buoni raccolti. Non era raro che i viandanti dovendo cambiare i cavalli, alla sera preferissero pernottare e riprendere il viaggio l'indomani.

L'unico problema era dovuto al fiume Arnum (Arno) che nella stagione fredda, alcune volte, inondava le terre vicine. Attraverso un guado del fiume appena fuori l'abitato, si potevano raggiungere i monti vicini. Dall'altro lato si estendeva una grande pianura selvaggia alternata da steppe, macchie e boschi ricchi di animali, che terminava in zone paludose verso il mare. A Marcus toccarono proprio quelle terre. L'Imperatore, per premiare la fedeltà a Roma, dava ai suoi guerrieri terre e schiavi per lavorarle.

Marcus, prendendo possesso di quelle terre, vi costruì la propria dimora e mai avrebbe immaginato che proprio in quel luogo sarebbe sorto un paese che da lui avrebbe preso il nome di Marciana.

Secondo l'Accademia Della Crusca, dal nome latino Marcus-Marci, deriva l'attuale nome del paese di Marciana.

Il primo documento, fino ad oggi trovato, in cui appare il nome di Marciana è pergamena conservata all'Archivio Arcivescovile di Pisa, nella quale si afferma che Alberigo Vescovo di Pisa, il 12 Aprile 970, cedè a titolo di enfiteusi ad Ansiprando e Leo, la metà dei possessi spettanti alla Pieve di S. Casciano a Settimo. Erano comprese la metà delle decime dovute dalle Ville e popoli del pievere, fra le quali si trovava fin da allora Marciana.

L'importante documento tradotto dal latino e di seguito riportato prova che ancor prima del 970 Marciana faceva parte del Pieveve di S. Casciano quindi battezzava tutti i nascituri a quel Fonte Battesimale.

Divisione tra Marciana Maggiore e Marciana Minore

Il primo documento, dove è citata Marciana Maiori fino ad oggi ritrovato, è del 1179.

“AGOSTO 1179 (8)... TOMARELLI E BERTA FIGLI DI ORNODEI... VENDONO ALL'ARCIPRETE UBALDO UNA PARTE INTEGRA IN LOCALITÀ MARCIANA MAIORI (località) DETTA VIGNA DEL PIEVANO: IN VIA PUBBLICA IN TERRA RANUCCINI E BONACORSI...”. Ma la distinzione fra Marciana Maiori e Marciana Minori era stata adottata molto tempo prima. Si pensa che quella chiesa di S. Michele sia la più antica nonostante le trasformazioni subite attraverso i secoli, mentre quella di S. Miniato è praticamente rimasta come la costruirono prima del mille.

Una volta costruita la chiesa di S. Miniato si rese necessario: I distinguere le due chiese sorte in una stessa località; Il aggiungere a “Marciana” la denominazione di Maggiore e Minore, in uso ancora oggi per specificare le due località di Marciana e Marciannela.

Un'altra chiarificazione viene da un documento del 1424 in cui si attesta che la parrocchia di S. Michele di Marciana fu smembrata a favore di quella di S. Andrea del Pozzale (Fornacette). Quindi l'estensione della Parrocchia di S. Michele doveva essere piuttosto vasta tanto da meritare la denominazione di Marciana Maggiore.⁽⁶⁾



Chiesa di S. Michele e S. Bartolomeo di Marciana

3.2. EDILIZIA E ORGANIZZAZIONE URBANISTICA DI CASCINA NEL MEDIOEVO

In questo capitolo vogliamo parlare della formazione del terreno di Cascina di origine paludosa de le sue vicinanze, tutte appartenente a la provincia di Pisa.

⁽⁶⁾ CIAMPI, Ferdinando; disegni di Enrico Fornaini, *Storia e cronaca di Marciana Maggiore e Marciana Minore*, Ed. Pacini, Pisa, (stampa 1984).

Parlando genericamente del comune di Cascina si descrive anche l'antica struttura urbana, così come le strutture civili e ecclesiastiche sopravvissute dell'epoca medievale.

Per spiegare tutto questo abbiamo preso frammenti appartenenti al libro:

REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

3.2.1. TERRENO

Idrografia e morfologia del terreno

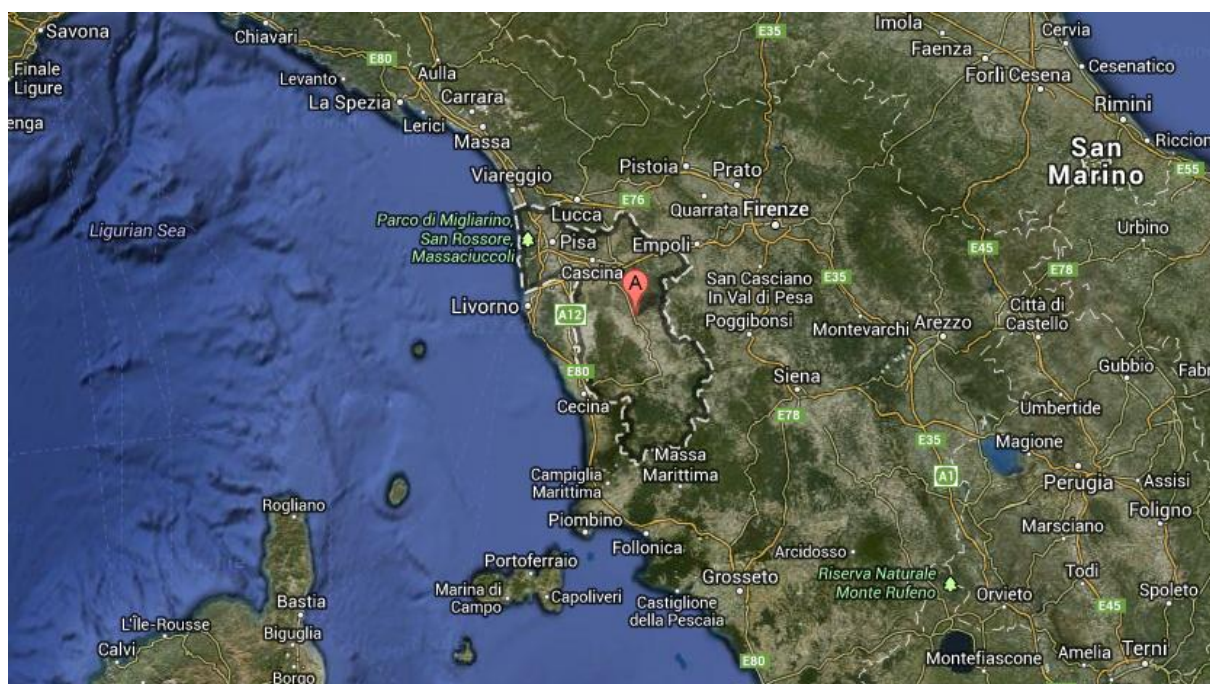
La formazione di questa vasta pianura è dovuta all'apporto di ghiaie per opera dell'Auser che sboccava nell'antichissimo golfo pisano fra Calcinaia e S. Giovanni alla Vena, e all'apporto di argille da parte dell'Arno, che sboccando nello stesso golfo all'altezza della Rotta sbarrò con i suoi detriti la foce dell'Auser e colmò lentamente l'antica insenatura marina dopo essersi cercato in più direzioni un percorso definitivo. A questo continuo apporto dell'Arno e dell'Auser va inoltre sommato quello dei numerosi torrentelli che dalle pendici settentrionali delle Colline scaricavano i loro sedimenti nello stesso golfo (il «sinus pisanus») contribuendo a colmare l'ampia depressione e a insabbiare con i loro conoidi di deiezione i rami più antichi dell'Arno costringendone il corso sempre più verso nord, lungo le pendici meridionali del Monte Pisano, e formando con le rispettive tracimazioni dune e piagge, ma anche «lame» e «gonfi», cioè depressioni acquitrinose lineari, le prime, circolari, le seconde.

Delle stratificazioni delle ghiaie dell'Auser più in basso e del limo dell'Arno più in alto sono state ricavate più prove mediante sondaggi a notevoli profondità, effettuati anche recentemente, ma non sono registrate nelle carte geologiche del territorio. Le depressioni, con la relativa concentrazione di umidità del suolo sono individuabili nella carta agropedologica del Valdarno pisano mentre dei rilievi e delle divagazioni del corso dell'Arno sono rimaste chiare e molteplici tracce nella cartografia moderna oltre che nella toponomastica e nelle indicazioni contenute nei documenti d'archivio.⁽⁷⁾

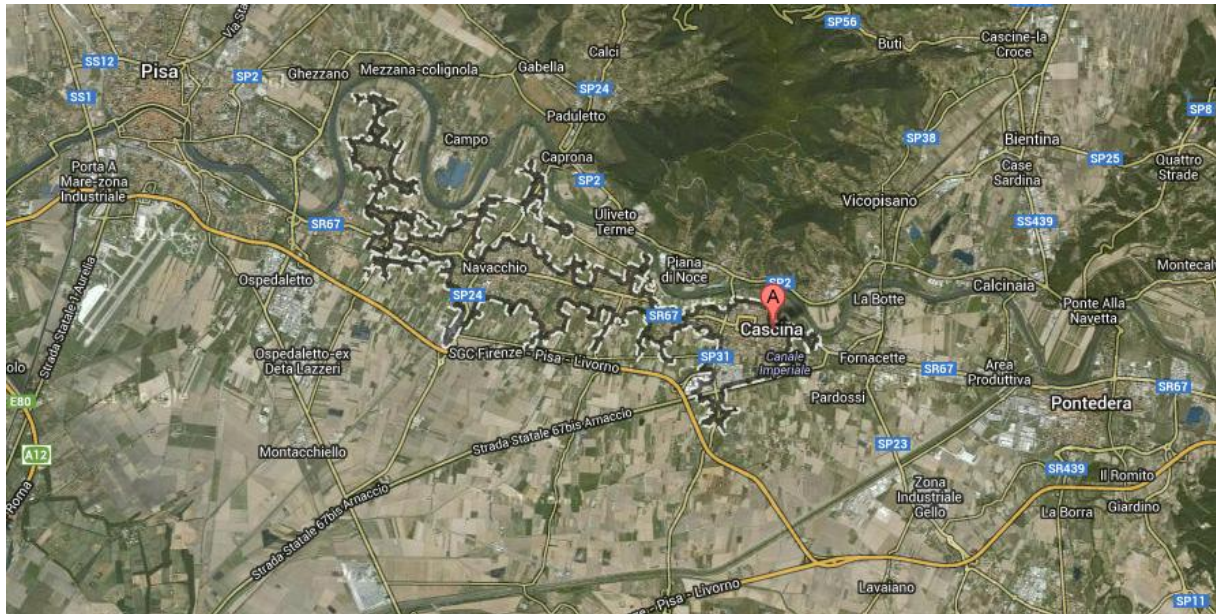
⁷ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.



Italia



Provincia di Pisa



Comune di Cascina⁸

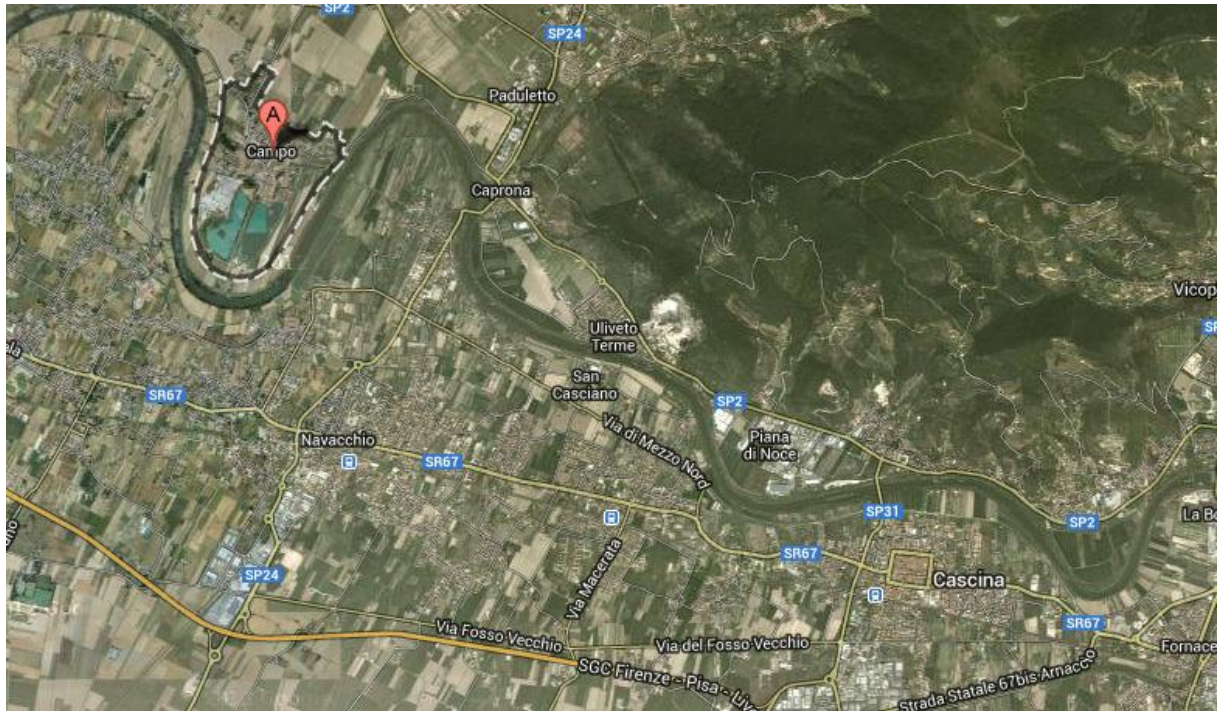
Morfologia del suolo

La pianura formata dall'Arno a valle di Pontedera, anticamente non si presentava uniforme, ma con qualche escrescenza, generalmente formata dagli apporti alluvionali, e con depressioni quasi sempre acquitrinose, dove le sponde dei vari rami del fiume avevano creato sbarramenti al libero deflusso delle acque. Poggi o rialzamenti del terreno sono infatti segnalati a Settimo fin dal 1082, a Campo dal 1179, a Riglione dal 965 e a Putignano dal 1134.⁽⁹⁾

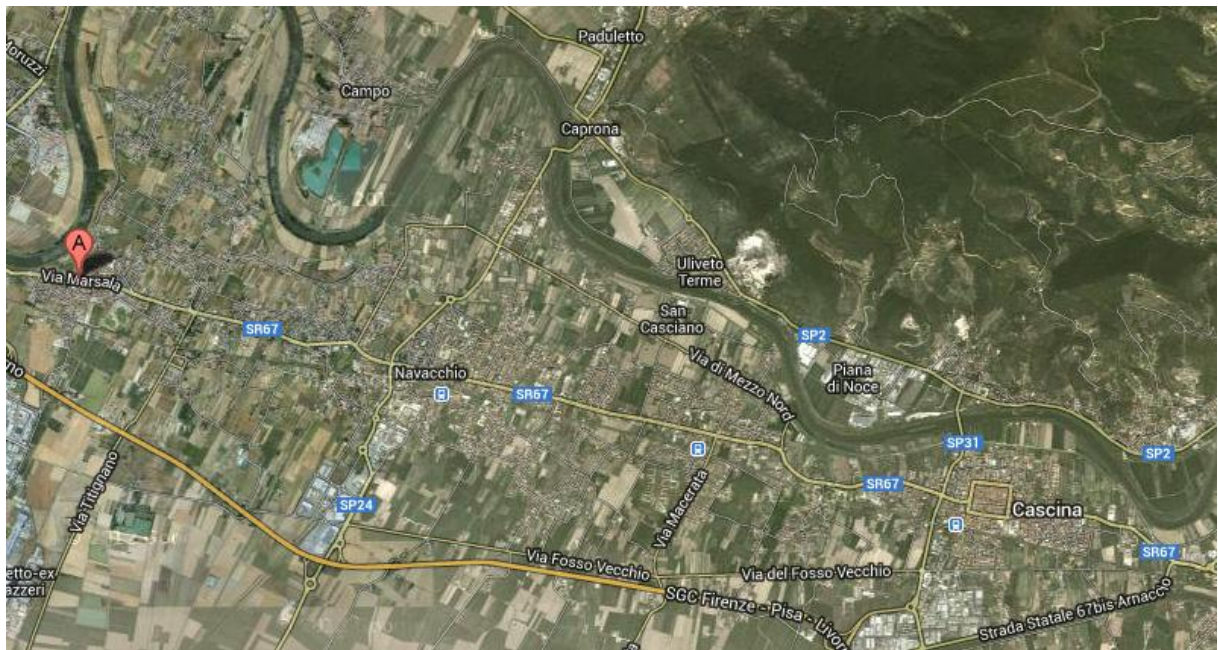
⁽⁸⁾ <https://maps.google.it/maps?hl=es>

⁽⁹⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. N. Caturegli, RP, 186, 266, 485, 488, 543, 575; M. Nannipieri, 51, 104, per l'individuazione di «Montione Liuprandi» presso «Campo de Orso», e di questo S. Cassiano; cfr. poi M. Guastini, 4; L. Cortesini, 48; B. Carmignani, 11; B. Pellegrini, 43; F. Tamburini, 3, 29; M. Pallini, 101; C. Venturini, 9; E. Falaschi, I, 7; R. Nardi, 44, per l'individuazione del «Grumulo» presso Riglione; cfr. infine S.P.P. Scalfati, II, 67, e I. Baldi, 50.

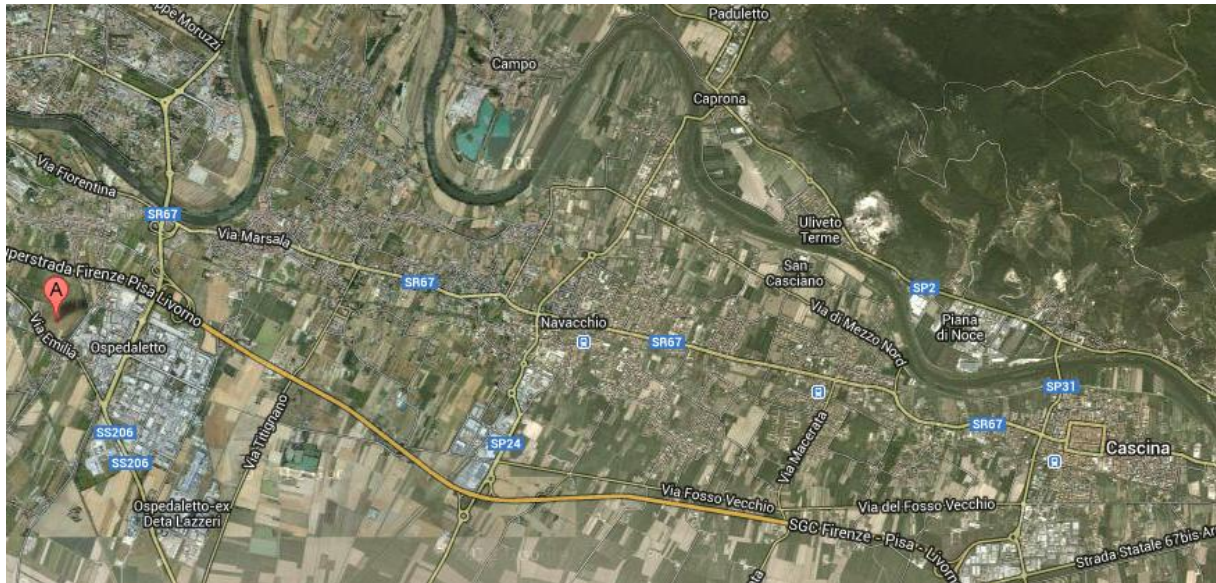


Campo. Provincia di Pisa



Riglione. Provincia di Pisa⁽¹⁰⁾

⁽¹⁰⁾<https://maps.google.it/maps?hl=es>



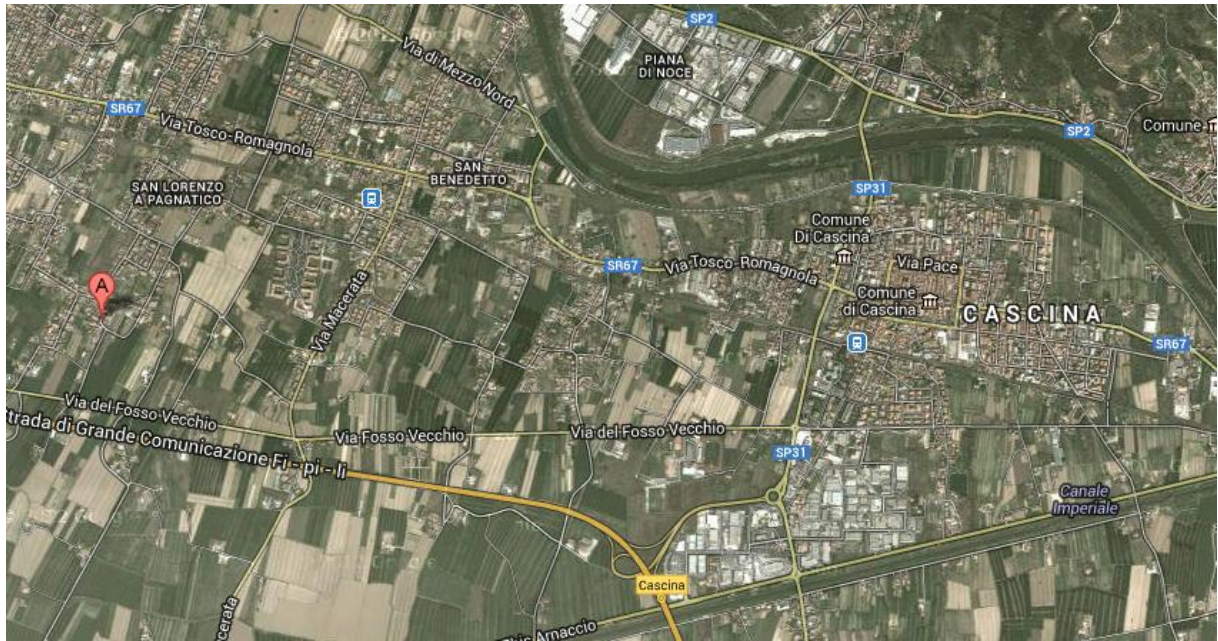
Putignano. Provincia di Pisa

Depressioni circolari ed estese, occupate dall'acqua, e denominate quasi sempre «Gonfo», si trovavano sia a sud di Pagnatico e di Titignano, sia a Fasciano fra il Mantacchiello e Coltano e fra S.Ermete e Castagnolo. Si tratta dei relitti del «Gunfus vetus» e del «Gunfus novus» già ricordati nel sec. XII ⁽¹¹⁾ e non ancora prosciugati nel XIV. Il primo, cioè il Gonfo vecchio, rimase circoscritto e separato dal mare quando l'Arno col suo letto formò il cordone sabbioso fra il Montacchiello e Putignano in epoca pre-romana e venne interrato dal progredire dei conoidi di deiezione dell'Arno-Sannone a nord di Grecciano e dell'Isola a nord di Vicarello; il secondo, cioè il Gonfo nuovo, formò la laguna comunicante col mare al di là della linea di dune protostorica di Coltano e Castagnolo, separata trasversalmente dalla barra sabbiosa delle «Rene» o del «Renaio» formata dalla foce dell'Arno antico ⁽¹²⁾. Al «Gonfo» presso Cascina, ricordata dal 1134, non sembra invece identificabile col «Gonfo vecchio» bensì con la depressione detta «Conca» che già nel 987 compariva indicata a ovest di Latignano dove scorreva il fiume Cascina. Essa era stata formata dalle barre di spiaggia degli antichi letti dell'Arno incrociandosi appunto nei pressi del già citato «Schieto». ⁽¹³⁾

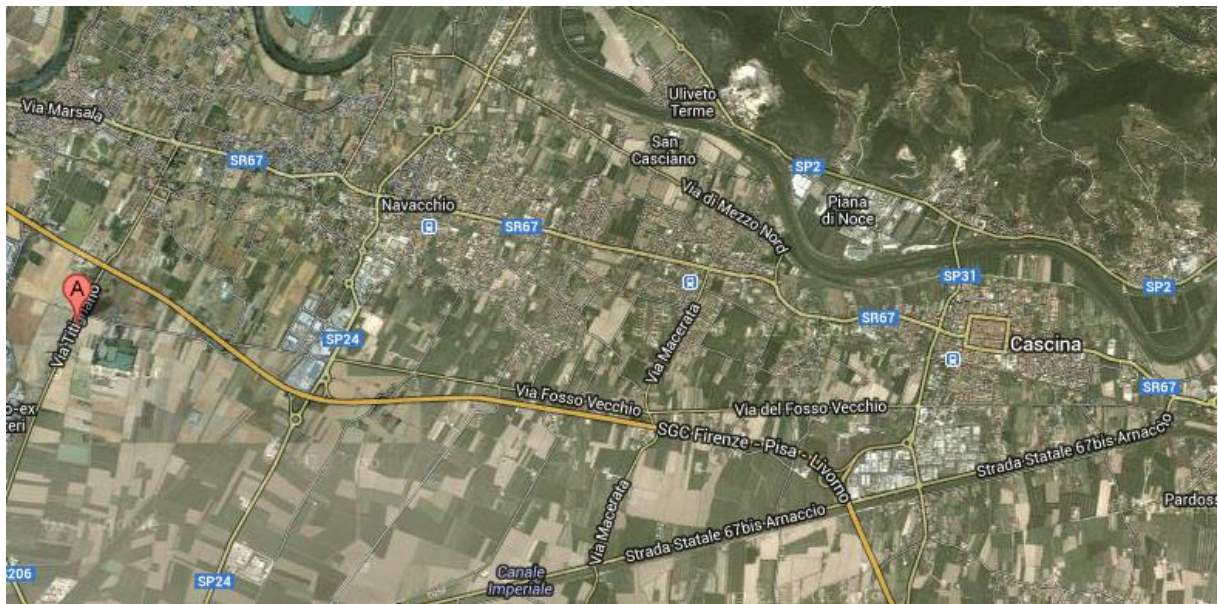
⁽¹¹⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa. Cfr. N. Caturegli, RP, 372.

⁽¹²⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa. Cfr. S.Caroti, 38; A. Spinelli, p. 329, nt.112.

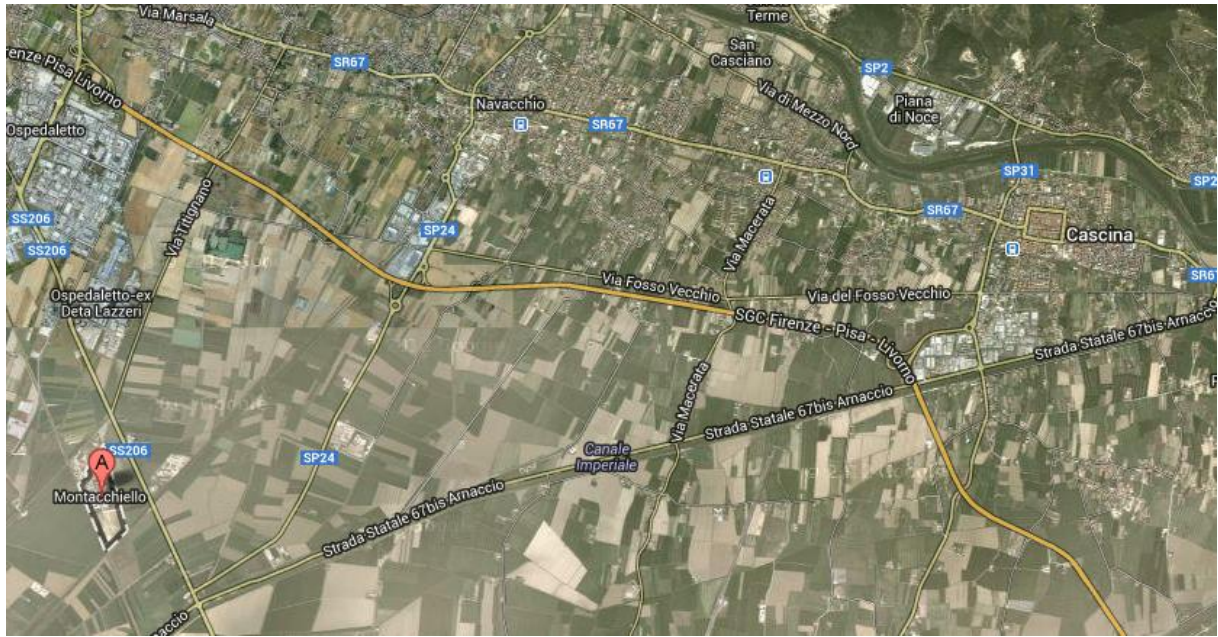
⁽¹³⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa. Cfr. N. Caturegli, RP, 64, 117, 334; G.M. Dolo, 7.



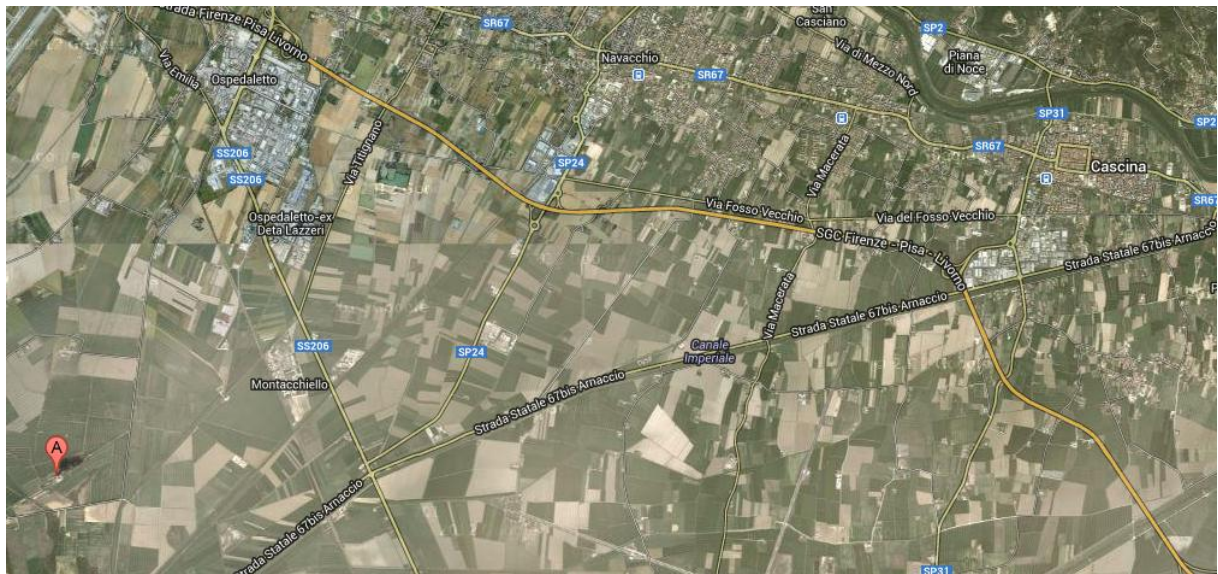
Pagnatico. Provincia di Pisa



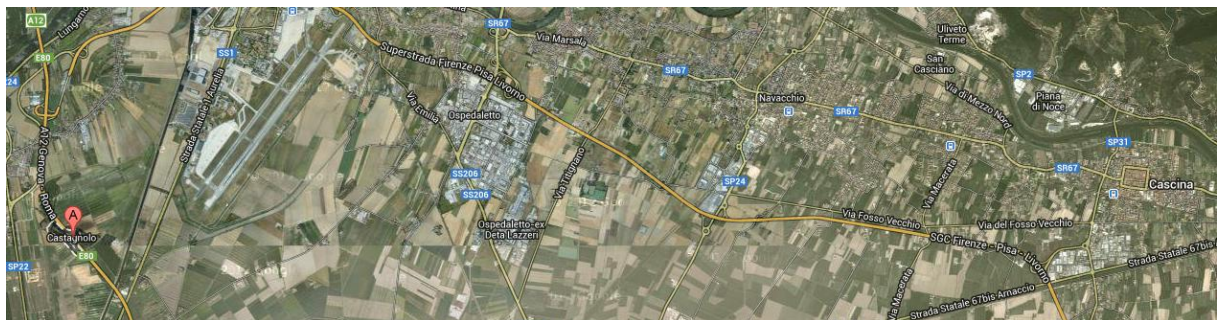
Titignano. Provincia di Pisa



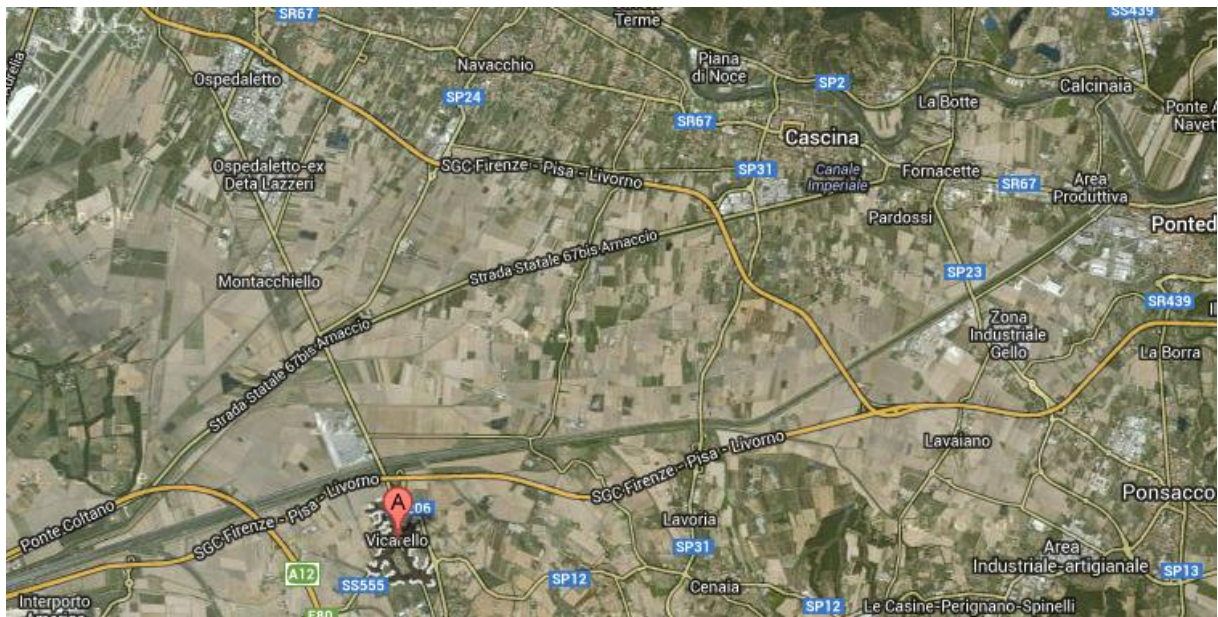
Montacchiello. Provincia di Pisa



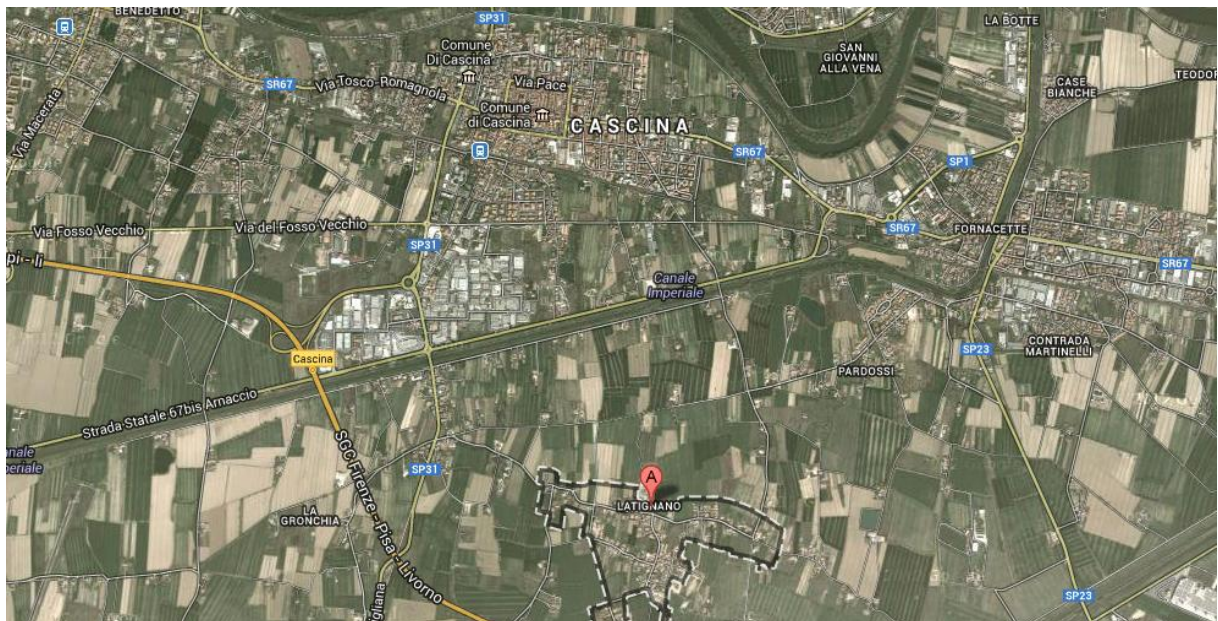
Coltano. Provincia di Pisa



Castagnolo. Provincia di Pisa



Vicarello. Provincia di Pisa



Latignano. Provincia di Pisa ⁽¹⁴⁾

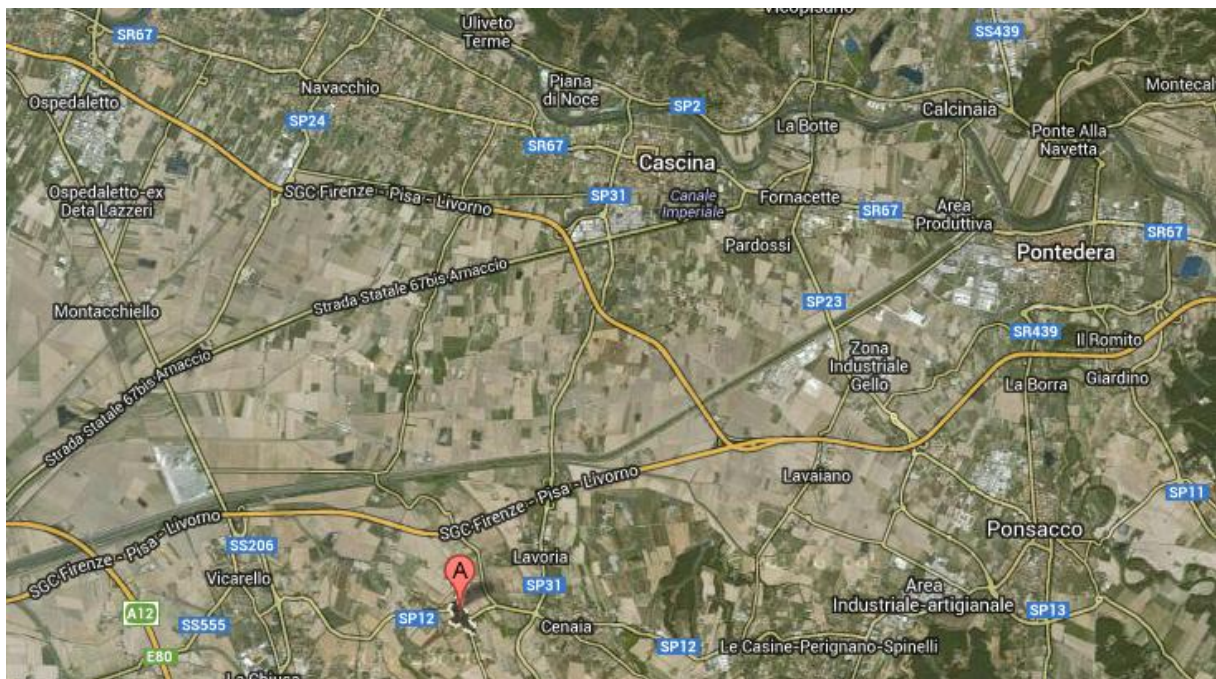
Connesse coi «Gonfi» sono le diverse paludi o acque stagnanti di cui danno testimonianza alcuni documenti a partire dal se. XI fin oltre il XIV. Sembrano in generale paludi di modeste dimensioni e si localizzano soprattutto a sud presso Valtriano, dove i diversi fiumicelli discendenti dalle Colline trovavano sbarramento nei tratti superstiti del percorso primitivo dell'Arno e spesso erano d' impedimento l'uno all'altro ⁽¹⁵⁾. La palude ricordata dal 1165 presso Faldo, toponimo ancora

⁽¹⁴⁾ <https://maps.google.it/maps?hl=es>

⁽¹⁵⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

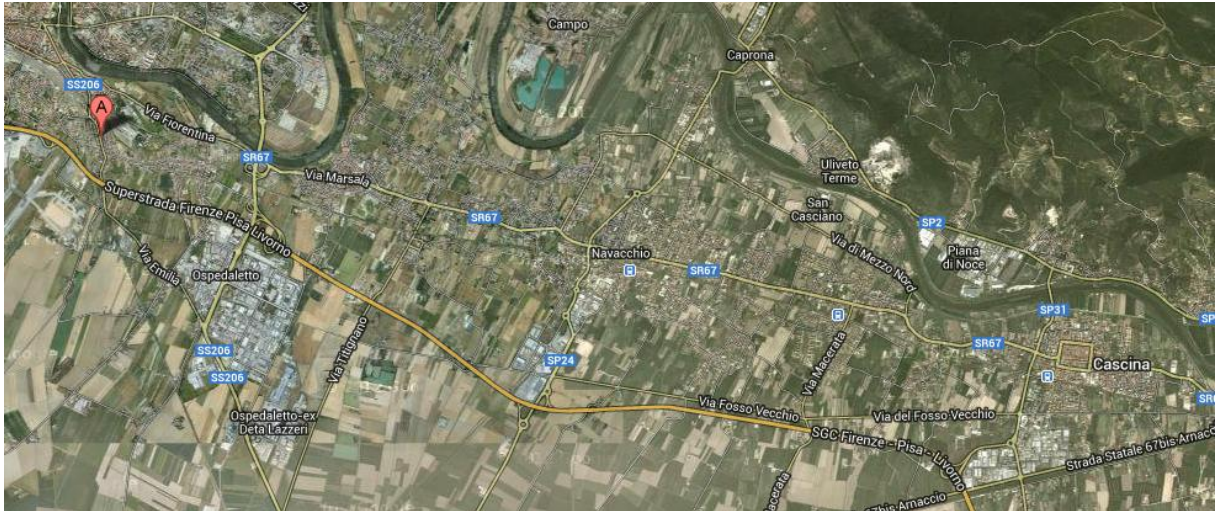
Cfr. N. Caturegli, RP, 487; idem, AAP, 150, 199; Bonaini, Statuti, vol. I, libro IV, rubr. LIV, p. 522.

esistente a nord di Vicarello e significativa appunto «terreno sodo» da mettere a coltura, nel territorio di Fasciano. Corrispondeva forse con questa la palude, sempre a Fasciano, ricordata nel 1085 in località «Prato Regis» e che doveva estendersi nell'estrema punta dell'attuale Comune di Cascina, chiamata «il Biscottino». Ancora a Fasciano, ma a nord presso S. Ermete e Oratoio la palude compariva fin dal 1106. In questi ultimi casi si tratta ovviamente del «Gonfo nuovo», ormai ridotto a palude e comunicante mediante canali con lo «Stagno» che oltre la linea delle dune più antiche di Coltano e Mortaiolo era delimitato più a ovest dalle più recenti dune di Tombolo. In questi canali l'acqua non era sempre stagnante, come conferma il toponimo «Acquevive» esistente nel 1135 presso Stagno ma nel territorio di Quarto, cioè forse presso «il Biscottino» già ricordato, come risulta da un documento del 1119⁽¹⁶⁾.

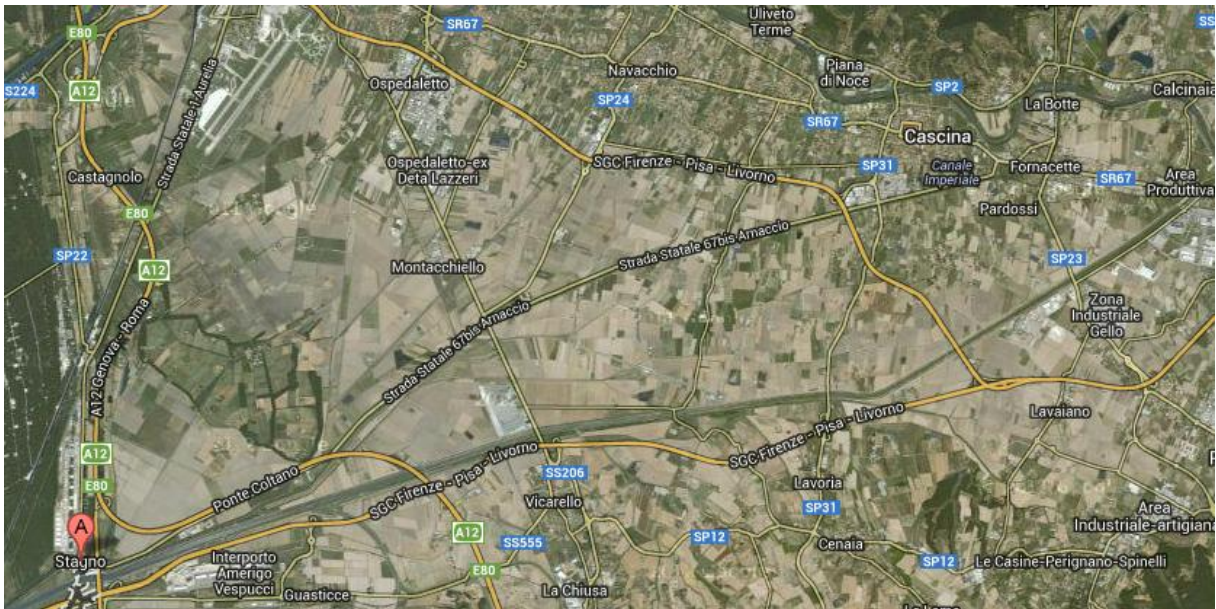


Valtriano. Provincia di Pisa

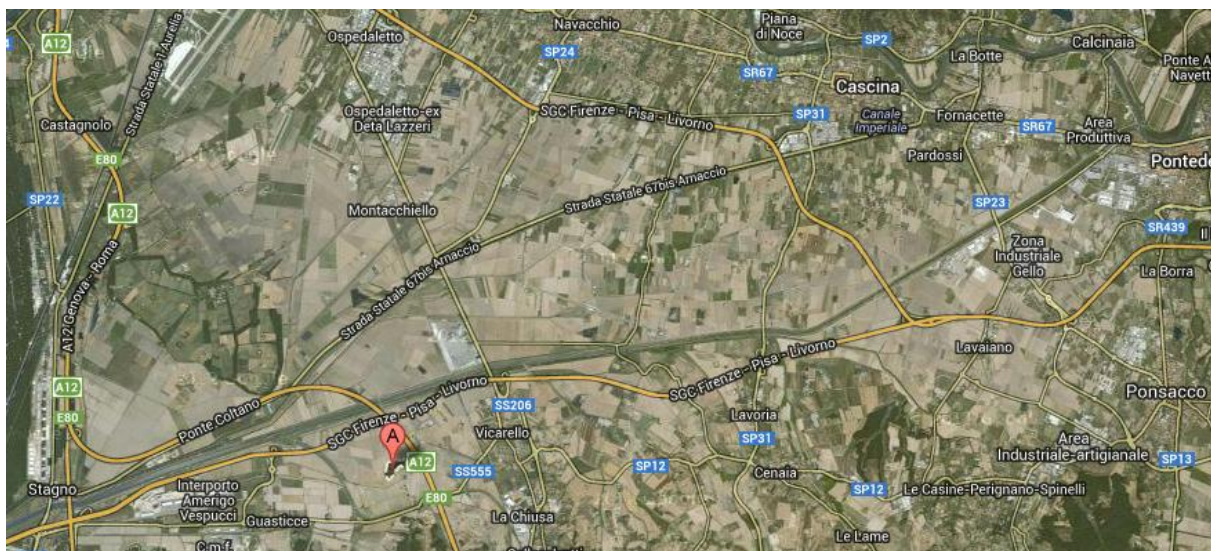
⁽¹⁶⁾REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.



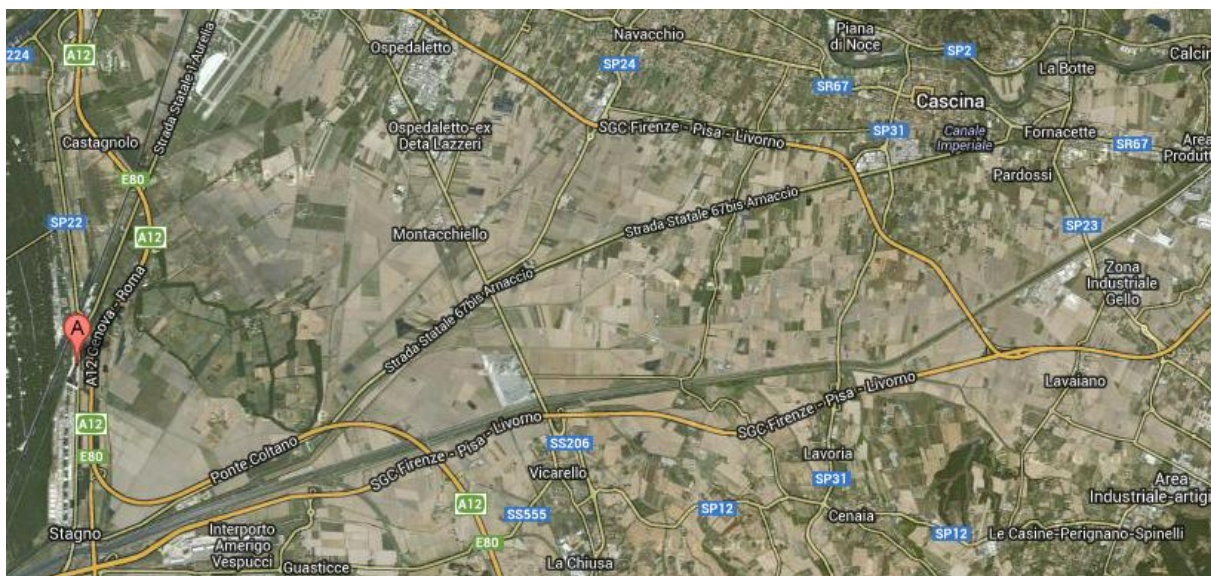
Sant'Ermete. Provincia di Pisa



Stagno. Provincia di Pisa



Mortaiolo. Provincia di Pisa



Tombolo. Provincia di Pisa¹⁷

Se i «Gonfi» e le paludi che abbiamo visto occupavano depressioni tondeggianti, esistevano anche altre filiformi o a solco che erano denominate «Lame» e costituite dagli avvallamenti fra le sponde di due diversi letti fluviali o dello stesso, ma anche dai gradini dei terrazzamenti fluviali erosi da interventi del fiume stesso successivi.¹⁸

3.2.2. STRUTTURE MEDIEVALE ATTUALE

Struttura urbanistica di Cascina (antico borgo fortificato)

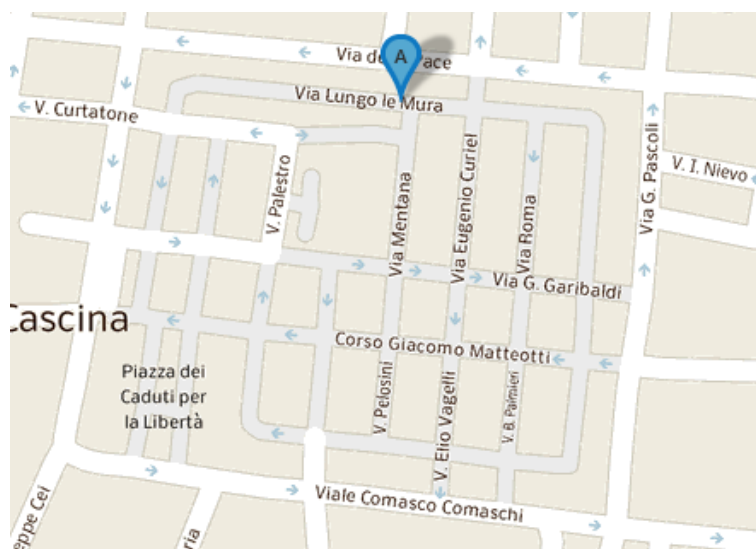
⁽¹⁷⁾ <https://maps.google.it/maps?hl=es>

⁽¹⁸⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

il fronte sud dell'isolato 4 e la via Curtatone, sulla quale si affaccia, hanno infine andamento chiaramente parallelo a quello della pieve.⁽²⁰⁾



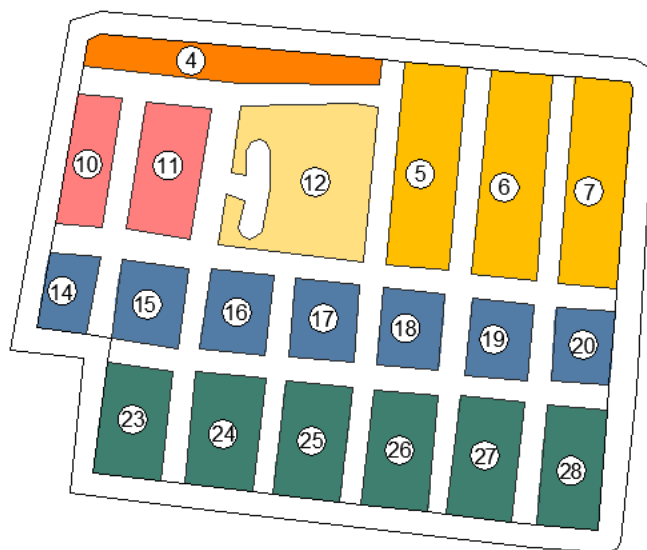
Antico borgo fortificato (Attuale comune di Cascina) 1



Antico borgo fortificato (Attuale comune di Cascina) 2 ⁽²¹⁾

⁽²⁰⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

⁽²¹⁾ <http://www.paginebianche.it/toscana/cascina/radio.html>



Divisione di isolati (Comune di Cascina)

Nell'1141, quando l'arcivescovado associò a sé alcuni cittadini nella «costruzione del castello e del borgo di Cascina», cioè nella rifondazione o nell'ampliamento delle strutture precedenti, esistevano già nelle forme attuali la pieve di Cascina (chiesa di Santa Maria Assunta e S. Giovanni Battista) col chiostro e la [canonica](#) addossati a sud di essa e il più antico castello che nel 1071 e 1072 si trovava vicinissimo alla pieve stessa. Questa, che si può datare agli inizi del sec. XII o alla fine dell'XI, era a sua volta la ricostruzione di un edificio precedente, già in funzione nel 750, almeno come chiesa, e nel 935 sicuramente come pieve.



Chiesa Santa Maria Assunta e S. Giovanni Battista (Pieve di Cascina)

Si può individuare nella metà nord dell'isolato 11 il castello più antico nelle cui adiacenze sarebbe stata ricostruita la pieve nelle forme che vediamo tuttora, e, con le restanti porzioni inferiore e superiore rispettivamente dell'isolato 11 e del 12, le zone di collegamento fra castello primitivo e pieve, cioè l'antico borgo del castello, che furono inglobate con le fortificazioni del 1141. In questa occasione si sarebbe dato inizio alla costruzione della torre campanaria, posta a guardia della porta ubicabile fra essa e la canonica in corrispondenza del vicoletto attuale. È da notare infatti che la torre presenta un orientamento identico a quello del castello primitivo e dei tratti di collegamento con esso anziché a quello della stessa pieve. Sono poi da connettere con la rifondazione del 1141 gli isolati 4 e 10 e la fascia del 12 esterna al castello a est della pieve, nei quali sono da riconoscere i sei stadi di terra (cioè 3.366 mq.), che l'arcivescovo concedeva ai cittadini suddetti come «feudo», situati «nel borgo dello stesso castello», cioè all'esterno di esso in adiacenza con le mura e il fossato, perché consentissero a ciascuno di pagare la parte aspettante dalle 53 lire convenute per l'incastellamento. Poco distante da questo castello, una trentina di metri verso sud, già allora scirreva la via principale del Valdarno (attuale corso G. Matteotti), sulla quale era attestata la costruzione che costituisce l'emergenza preesistente, visibile in piante nell'isolato 19. Fu la preesistenza di questa arteria la causa che determinò la forma e le misure degli isolati della fascia 14-20 diverse da quelle della fascia di rimpetto (isolati 23-28) quando nel 1385 il comune di Pisa ampliò e fortificò di nuovo il castello di Cascina. La forma «a canocchiale» che fu data a questo asse principale e che condizionò quella «a stringere» degli isolati della fascia a sud, fu stabilita per consentire un migliore controllo delle due porte dalla torre principale, anch'essa di «cortina» come le altre 13, cioè della porta pisana, sottostante, e di quella fiorentina, «d'infilata», all'estremità opposta, presso la quale sorse l'oratorio e ospedale di S. Giovanni ⁽²²⁾. ne derivò infine anche una differente gerarchia dell'edilizia e degli spazi urbanistici, connessa con la diversificazione delle forme dei lotti nelle varie fasce precedentemente considerate. Troviamo infatti i lotti più ampi e gli edifici più ricchi attestati lungo questa via principale mentre su quella parallela a nord (via G. Gariboldi) compaiono i più piccoli in assoluto, pari cioè a metà superficie dei precedenti, nei quali sono da riconoscere le botteghe o le abitazioni minori. Lungo gli assi periferici i lotti sono un poco più ampi come negli isolati 5-7, e ancora maggiori della fascia 4, cioè nel borgo del 1141. Gli edifici che si affiancano su via G. Gariboldi sono in genere privi di terra annessa, gli altri ne possiedono in varia misura, a seconda della maggiore o minore estensione dell'edificio, sempre situata di dietro trattandosi di costruzioni «a schiera».

⁽²²⁾REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. M. L. Cristian Testi, *Affreschi biblici di Martino di Bartolomeo in S. Giovanni Battista di Cascina*, Pisa, 1978.



La torre dell'angolo S-E della mura di Cascina



La torre dell'angolo N-E della mura di Cascina

Gli edifici superstiti, sebbene di pochi siano ancora leggibili le strutture originali che appaiono dove è caduto l'intonaco o che s'intuiscono al di sotto dove non sono state apprestate recenti e irrispettose trasformazioni, testimoniano infatti la presenza sostanzialmente di due tipi di abitazioni soltanto: una più agiata, una meno; la prima appartenente a funzionari, commercianti o imprenditori, la seconda al artigiani o salariati. Ambedue i tipi sono a muro continuo interamente di laterizio, a mattoni di cm. 30x12,30x6 poichè a Cascina non sono esistite abitazioni di pietra né torri o case-torri, ma semplici case e casette.

Il primo tipo di abitazioni è caratterizzato da ampio arco ribassato «a tre teste», interamente a mattoni, uno per lato e uno per testa alternati, con bardellone per testa, al piano terreno dove si trovava la bottega o il magazzino, e da ampie finestre a pien centro, con mattoni per lato e bardellone per testa, forse bifore, all'unico o ai due piani superiori.

Il secondo tipo di abitazioni, oltre alle minori misure di pianta e alla presenza di un unico solaio, è caratterizzato da una netta prevalenza dei pieni sui vuoti essendo ridotti al massimo il numero e l'ampiezza delle aperture. Salvo in un caso, non restano tracce di quelle del piano terra, che forse aveva una semplice porta o un portone per la bottega, a pien centro «a due teste» con mattone per lato alternato a due per testa e con bardellone per testa. Al piano superiore le finestrelle erano ad arco ribassato o quasi a pien centro, con una sola fila di mattoni per la testa, con a senza bardellone per testa. Non che questo tipo di finestra mancasse negli edifici più ricchi (primo tipo), ma lì tali finestre erano usate soltanto nei lati, come aperture minori, qui erano invece le uniche.

Nulla è rimasto purtroppo dei tetti, dei solai, degli infissi originali.

Ogni casa aveva sul dietro una corticella di terra battuta o ad orto, in qualche caso fornita di forno. L'unica piazza, oltre forse a quella connessa col mastio e con l'attiguo palazzo del capitano, fu quella della pieve, appena ai margini del centro, ma lo spazio destinato al commercio fu sempre lungo la via fiorentina, larga e porticata fin dall'origine ⁽²³⁾.

Edilizia civile: tipologie strutturali e tecniche costruttive

Scarsissime sono le testimonianze dell'edilizia civile superstiti scudendo le abitazioni di laterizio già esaminate. Nel territorio non sopravvivono abitazioni di pietra, ma di laterizio, con al massimo uno stilobate o la parte inferiore dei cantonali costituita da conci di calcare di Caprona o di Uliveto ben sagomati e spianati, di forma quasi quadrata e di medie misure, apparecchiati con cura, come troviamo nella casa entro il castello di Ripoli, in quelle di via Colmbeira a Marcianella e nella grossa costruzione a S. Ilario di Pagnatico. Il concetto architettonico di questi edifici è lo stesso, ma variano le proporzioni e quindi la ripartizione degli ambienti abitabili. Piccole costruzioni con un piano terra e un solaio erano quella di Ripoli, le tre di Marcianella e quella mal ridotta annessa a un cascinaie in località S. Martino di Scorno. Date le ridotte misure di pianta (m. 5 x 6 circa) queste abitazioni, caratterizzate da muri continui di mattoni con rarissime finestre con arco ribassato a una testa, con o senza bardellone per testa, e forse con un arco ribassato a mattoni per lato e bardellone per testa al portico del piano terra, come a Scorno, avevano un solo locale plurifunzionale al piano terra, uno per abitazione al primo piano e una soffitta. Probabilmente il tetto era a un solo spiovente.



Abitazione medievale a Pagnatico, in via S. Ilario e Particolare della finestra

⁽²³⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

A tipi edilizi diversi appartengono invece l'abitazione situata a Uliverto, in corte Badia e forse i resti in via XX Settembre, e quella documentata a Lugnano, in via del Poggio, da un disegno di un Cabreo della metà del sec. XVIII ⁽²⁴⁾. La prima è caratterizzata da una struttura a corte recintata su cui si affacciava un portico con arco a pien centro, a mattoni e bardellone per lato, e ballatoio pensile di legno. Al piano superiore un muro continuo con finestre con arco ribassato "a una testa" senza bardellone, definiva l'unico solaio a sviluppo rettangolare e ripartito in almeno due ambienti. La seconda, a pianta quasi quadrata e con chiostra recintata, constava di due o quattro ambienti al piano terra, che erano serviti da porta con archivolto ribassato, e al primo solaio, che era definito da un muro continuo con due bifore. Si tratta di un modello di abitazione rurale ma abbastanza lussuosa, tipico del lungomonte, ben diverso da quello dei due gruppi precedenti, diffuso nella pianura, e più recente di esso. Si può datare i primi alla 2.a metà del sec. XIII e questi ultimi circa un secolo più tardi. Il primo tipo corrisponde all'abitazione dei fittavoli o dei piccoli coltivatori e lascia a parte gli annessi che erano sicuramente di materiale più precario; il secondo tipo riguarda invece un'azienda agricola padronale, forse connessa maggiormente con la coltura dell'olivo.

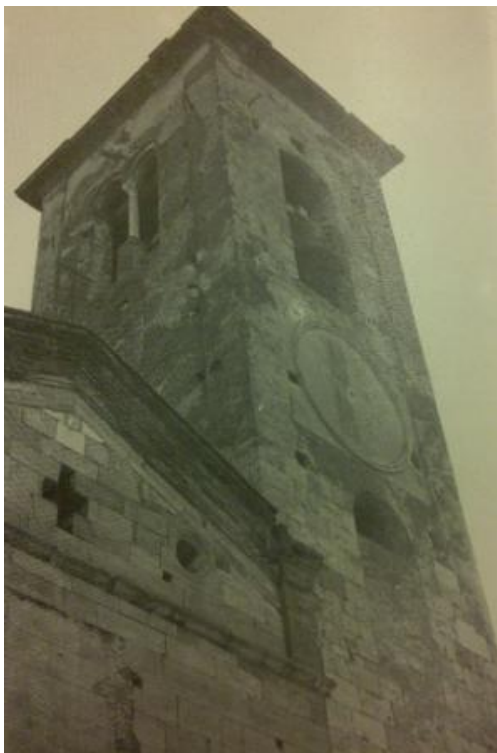
Edilizia ecclesiastica: tipologie strutturale e tecniche costruttive

Per quanto riguarda invece l'edilizia ecclesiastica, da un punto di vista più propriamente strutturale dei manufatti superstiti, lasciando ogni considerazione storico-artistica al compilatore del volume successivo, si può rilevare che non esistono edificio alto-medievali e che si ricontra una duplice ripresa dell'attività costruttiva o ricostruttiva sia fra XI e XII secolo, sia fra XII e XIII. Rientrano nella prima categoria la pieve di Cascina e la chiesa di S. Lorenzo a Pagnatico, che rivelano affinità con la pieve di Calci la cui datazione è stata recentemente fissata al 2° decennio del sec. XII ⁽²⁵⁾, e le chiese di S. Savino a Badia e di S. Iacopo di Zambra che rivelano alcune affinità costruttive. Rientrano nella seconda categoria tutte le altre.

Solo due pievi su tre: Cascina e S. Cassiano, hanno impianto basilicale a tre navate, monoabsidato; la chiesa di S. Savino, in quanto monastica, è ad aula unica allungata, con cappelle a T e unica abside; tutte le altre sono piccole mononavi absidate o non. Le cappelle di S. Michele di Oratoio e di S. Lorenzo a Pagnatico presentano proporzioni maggiori delle altre e intenzioni decorativo-strutturali fuori della norma. Un'altra chiesetta, quella di S. Martino a Pagnatico o di Selvalunga, ad aula unica non absidata, si distacca dalle altre costruzioni per essere interamente di laterizio, salvo lo stilobate.

⁽²⁴⁾REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
ASP, *Opera del Duomo, (Campione Veneroso)*, ms. 30, cc. 85v.-86r. Cfr. anche Redi, *L'abitazione rurale del territorio pisano*, cit., pp. 383-402.

⁽²⁵⁾REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
Cfr. M. L. Cristiani Testi, classico e romanzo nell'incompiuto fonte di Calci, in *Critica d'Arte*, XLV (1980), fasc. 172-174, pp. 107 sgg.



S. Lorenzo a Pagnatico

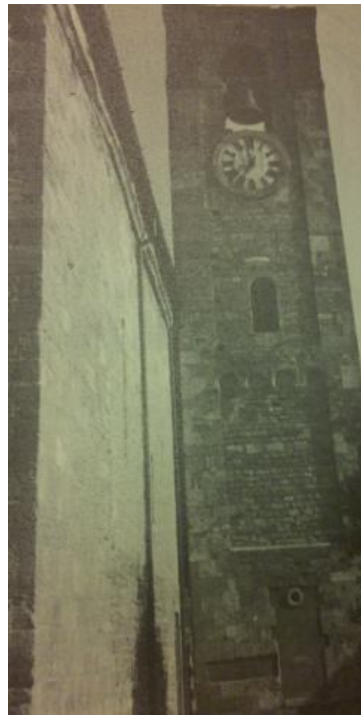


Chiesa S. Martino a Pagnatico

Hanno campanile a pianta quadrata la pieve di Cascina e la chiesa di Oratoio. Il primo è però semplicissimo e massiccio, privo di decorazioni e lesene, rifatto di laterizio alla sommità dopo che fu danneggiato dal Lucchesi nel 1295 ⁽²⁶⁾, e a conci ampi quadrangolari, di calcare di Uliveto, ben sogamati e spianati, con limitato commento, a filari regolari e omogenei, nelle strutture originali da terra fino alla cella campanaria. Il secondo presenta paraste angolari sopra l'altro stilobate e ripiani ad archetti ciechi a pien centro, come molti campanili pisani (s. Michele degli Scalzi, S. Piero a Grado, Calci, ecc). È tutto di tufo e pietra verrucana dino alla cella campanaria che è un'aggiunta successiva

⁽²⁶⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
Cfr. E. Repetti, *Dizionario*, cit., I, p. 504.

di mattoni. Il paramento è più accurato e a conci quadrangolari di media misura nelle paraste d'angolo, mentre nel sodo murario è a conci più piccoli e anche molto piccoli, quadrati o rettangolari, sfaldati a mazzetta e sagomati a bocciarda, con ampi letti di malta e a filari abbastanza ordinati. È a pianta quadrata ma impostato su due archi di scarico a valico della strada il campanile di S. Lorenzo a Pagnatico. Fino al 2° ordine è di calcare di Uliveto, lavorato a conci bèn riquadrati e spianati, di media misura e a filari regolari con scarsa fuoriuscita di malta; ai due piani superiori la costruzione fu invece proseguita a mattoni, con ampia finestra archivoltata a pien centro, con mattoni e bardellone per lato al 2° piano, e con snella bifora con archetti a pien centro su colonna di marmo e capitello a stampella, al 3° piano. Il campanile della badia di S. Savino era invece a pianta rettangolare, con paraste d'angolo e ampi finestroni con arco appena ogivale, uno nei lati corti, due nei lunghi, sopra la linea del tetto della chiesa, e con piccole bifore archivoltate a pien centro, come la cornice ad archetti ciechi soprastante, singole nei lati corti e accoppiate in quelli lunghi. Il paramento era simile a quello abside della chiesa. Anche la chiesa di Rinonichi, come attestano gli Statuti del 1286⁽²⁷⁾, aveva campanile a torre, oggi scomparso come tutto l'insediamento relativo.



Campanile di Oratorio

Tutte le altre chiese ne erano prive o avevano campaniletti a vela, slanciati e con arco a pien centro, centrati come nel S. Miniato di Marciannella e nel S. Iacopo di Zambra, o eccentrici come nel S. Martino al Bagno antico (a Uliveto), e bifidi come nel S. Giorgio a Bibbiano.

Le coperture erano ovunque a capriate di legno e mancavano completamente le cripte. Tranne il caso di S. Martino di Pagnatico già citato, che è di laterizio, tutte quante le costruzioni sono

⁽²⁷⁾REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
Cfr. F. Bonaini, Statuti, cit., vol. I, libro IV, rubr. XV, p. 489.

di pietra: il verrucano, il calcare e il tufo, generalmente ben distinto, soltanto in qualche caso compresenti. Si riscontrano inoltre sette tipi di lavorazione della pietra e di apparato murario:

- 1) Conci molto ampi e medi quadrangolari, ma anche molto schiacciati, sempre perfettamente sagomati e spianati a bocciarda e nastrino di rifinitura, senza commento, a filari regolari omogenei, di verrucano, con rara presenza di ardesia e di marmo, come nella pieve di Cascina e in S. Lorenzo a Pagnatico, con datazione fra XI e XII secolo;



Pieve di Cascina

- 2) Conci medi quadrangolari, perfettamente sagomati e spianati a scalpello, senza o con scarsissimo commento, a filari regolari omogenei, di calcare del Monte Pisano, come nella badia di S. Savino, in S. Iacopo di Zambra, nella pieve di S. Cassiano e nelle molte altre chiesette ad aula absidata e non, con datazione XII e XIII secolo;



Pieve San Cassiano

- 3) Conci piccoli quadrangolari ma anche schiacciati, sagomati e spianati a mazzetta, talvolta sommariamente, con fuoriuscita di malta da commenti, a filari quasi sempre

regolari e omogenei, di verrucano e di calcare, nelle strutture di minore importanza di quegli stessi edifici che in facciata e nell'abside impiegavano il tipo muratura precedente, come nella badia di S. Savino, in S. Iacopo di Zambra, ecc., con datazione al XII secolo;



Chiesa S. Savino

- 4) Conci piccoli come nel tipo precedente, ma con abbondante presenza di ciottoli di fiume tondeggianti o spaccati a mazzetta, con molto commento, a filari poco regolari con qualche zeppa e rettifica degli orizzontamenti, prevalentemente di verrucano o con qualche mattone, come nel S. Martino di Musigliano, con datazione agli inizi del sec. XII, e nella fase primitiva del S. Michele di Oratoio, con datazione al sec. X se non precedente.



Chiesa S. Martino di Musigliano

La chiesa di S. Michele di Oratoio presenta inoltre le tracce di tre interventi costruttivi successivi a questo, conservandoci un interessante repertorio di tecniche murarie, tutte quante caratterizzate dall'impiego del tufo marino livornese, che in questo unico caso, eccezionale nel

numero delle chiese prese in considerazione, si giustifica con il più facile approvvigionamento della materia prima con barche attraverso i canali di Stagno e il Gonfo nuovo:

- 5) Una prima fascia di sopraelevazione del lato sud del S. Michele di Oratoio presenta conci simili al tipo 3), ma più regolari nei contorni e nella superficie a vista, a causa della più facile lavorabilità del tufo marino, e con limitato commento fra i filari, che sono di altezza limitata e regolari, con datazione al sec. XI;
- 6) Una seconda fascia di sopraelevazione e un allargamento della chiesa con la costruzione dell'intero lato nord, con conci simili al tipo 2) e messa in opra molto regolare e rigorosa, a corsi però ora più alti, ora meno, con datazione alla fine del sec. XII;
- 7) Un'ultima fase costruttiva di allungamento della unica circa 4 m. verso ovest, con la costruzione della nuova facciata e dei lati di raccordo con l'edificio precedente, con conci quadrangolari di media misura, con superfici meno levigate rispetto al tipo precedente e con maggiore commento, con datazione alla metà del sec. XIII.



S. Michelle di Oratorio

Un'ultima indagine tecnologica meritano il tipo e il sistema di lavorazione degli archetti ciechi che, dove esistono, sono sempre inferiore, o interno, così da lasciare al uso posto una lunetta con



sopracciglio sagomato a gola o a cornice tondeggiante, come nel S. Michele di Oratoio e nel S. Savino di Montione, o con emergente una rosa carnosa, come nei lati della pieve di Cascina.

Una città “murata”, nuovamente fondata nel basso Medioevo, costituiva il centro civile dell’intero territorio, come il monastero fortificato di S. Savino e le tre pieve di Cascina, S. Cassiano e S. Lorenzo alle Corti lo erano dal punto di vista religioso e sociale, insieme con tutte le cappelle da esse dipendenti. In queste troviamo il segno di coagulo dei vari “popoli” o villaggi le cui abitazioni, dai tuguri e dalle capanne, alle casette, ai casamenti, alle corti e infine alle ville fortificate, sparse o affiancate lungo le vie, sono ancora oggi rappresentate in una gamma estremamente ricca e significativa.⁽²⁸⁾

⁽²⁸⁾REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

4. CHIESE DI PISA

In questo punto vogliamo parlare sull'organizzazione del territorio di Pisa in Pievi, delle chiese appartenenti a le pievi del Comune di Cascina, e particolarmente parleremo della chiesa di S. Miniato a Marciabella, delle due pievi di qui fa parte e di altre chiese con simile caratteristiche a questa.

Per spiegare tutto questo abbiamo bisogno di utilizzare frammenti dei libri:

CECCARELLI LEMUT, Maria Luisa; RENZONI, Stefano; SODI, Stefano, *Chiese di Pisa 2: guida alla conoscenza del patrimonio artistico : chiese suburbane*, Edizioni ETS, 2001, vicariati del Piano di Pisa 1. e 2. del Lungomonte 1. e di Pontedera

REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

CIAMPI, Ferdinando, *Mille anni della Chiesa di S. Miniato in Marciana Minore*, 1011-2011 Amministrazione Comunale Cascina

CIAMPI, Ferdinando; disegni di Enrico Fornaini, *Storia e cronaca di Marciana Maggiore e Marciana Minore*, Ed. Pacini, Pisa (stampa 1984).

4.1. ORIGINE DELLE CHIESE DI PISA

Origini

L'origine della Chiesa pisana, al pari di altre Chiese locali, si confonde con antiche tradizioni agiografiche, nate per lo più in periodo medievale. Riguardano Pisa due tradizioni, che rimandano all'età apostolica e si riferiscono rispettivamente allo stesso principe degli apostoli e ad un soldato dell'«officium Nerosis», che nella città di Pisa avrebbe incontrato la fede ed il martirio.

S.Pietro, proveniente dalla Siria, sarebbe sbarcato alle foci dell'Arno, presso il luogo attualmente denominato San Piero a Grado intorno agli anni 42-44, prima tappa del suo itinerario verso Roma. Appena approdato l'Apostolo avrebbe qui eretto il primo altare di pietra in Italia, poi consacrato con il sacro crisma dal suo successore, il papa Clemente I. S.Pietro sarebbe rimasto a Pisa ben sei mesi, avrebbe costruito la chiesa che poi S.Clemente gli avrebbe dedicato e finalmente sarebbe partito per Roma con molti discepoli. Qui, in punto di morte, avrebbe raccomandato la chiesa pisana ai discepoli.

Gli scavi archeologici condotti nella basilica di S.Piero a Grado offrono però una testimonianza molto più antica, attestando l'esistenza nei secoli di un luogo di culto al meno dal IV secolo, finora la più antica testimonianza nel territorio pisano di edifici paleocristiani, in uno degli approdi più importanti nel delta dell'Arno in età imperiale. La presenza di un luogo di culto testimonia l'importanza degli itinerari marittimi per la diffusione del Cristianesimo nella città di Pisa. Se l'azione missionaria della Chiesa romana passò per le grandi vie di comunicazione, a Pisa essa giunse sicuramente anche per mare.

L'altra tradizione sulle origini della Chiesa pisana è quella relativa al martirio di Torpete (o Torpè), narrato dalla Passio sancti Torpetis, composta nel VI o all'inizio del VII secolo.

Torpete, appartenente all'«officium Neronis», sarebbe giunto a Pisa al seguito dell'imperatore in occasione della costruzione di un tempio dedicato a Diana. Convertitosi per opera dello Spirito Santo, fu battezzato da un «presbyter Antonius», eremita sui monti tra Pisa e Lucca. Incarcerato per la sua fede, fu da Nerone dato in mano al magistrato Satellico e a suo figlio Silvino, che lo sottoposero a numerose torture, dalle quale uscì indenne, finché non venne decapitato. La testa del martire rimase a Pisa, mentre il corpo fu abbandonato insieme con un cane ed un gallo su una barca, che approdò in Spagna, dove la senatrice Celerina, appositamente istruita da una visione divina, gli tributò i dovuti onori ed eresse sulla sua tomba una chiesa.

Le citazioni urbanistiche e toponomastiche ci riconducono ad un estensore di area pisana, che intendeva non solo far risalire l'origine del cristianesimo locale al I secolo ma anche illustrare e giustificare i contatti, di natura non esclusivamente commerciale, con altre regioni del Mediterraneo in Spagna e/o la Provenza. Emerge infatti, una serie di rapporti tra la Spagna, la Provenza e Pisa, tanto che ci si è chiesti se si trattasse veramente di un martire locale, il cui culto è attestato in area pisana e sarda, o piuttosto se provenisse da altre regioni.

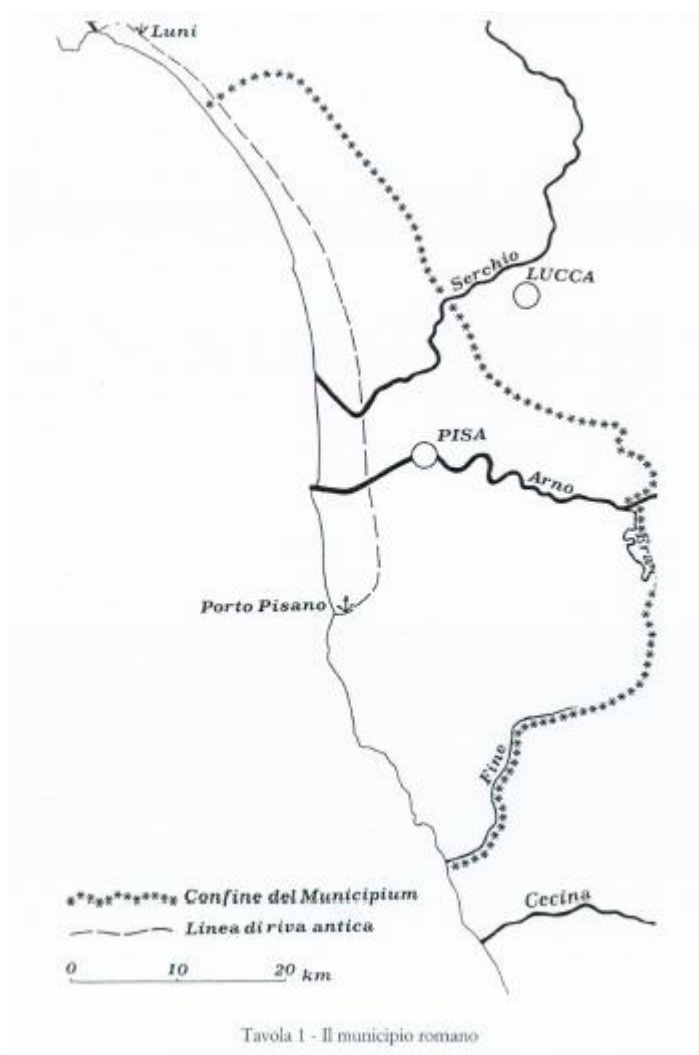
Entrambe le tradizioni ci mostrano quindi il forte vincolo con la Chiesa di Roma e l'accento posto sulle relazioni marittime.

Allo stadio attuale delle ricerche, se si accentuano quelli di San Piero a Grado, non esistono nell'area pisana altri scavi che abbiano riportato alla luce testimonianze architettoniche paleocristiane.

L'investigazione delle fontidocumentarie e archeologiche non ci consente dunque di fare affermazioni certe riguardo alla presenza in Pisa di una comunità cristiana prima del 313, anche se ci consente d'ipotizzarla con sufficiente ragionevolezza. La prima testimonianza storica indiscutibile è quella relativa al vescovo pisano Gaudentius, il cui nome compare nell'elenco dei presenti il 2 ottobre del 313 alla sinodo romana, celebrata sotto la guida del papa Melchiade, che si occupò della controversia tra il vescovo Ceciliano di Cartagine e lo scismatico Donato. La presenza del vescovo di Pisa alla sinodo, nell'anno stesso in cui il rescritto di Licinio e Costantino garantì la libertà di culto per i seguaci di Cristo.

Il territorio diocesano

Lo stato attuale delle ricerche sulla nostra diocesi ci consente d'ipotizzare la seguente ricostruzione.

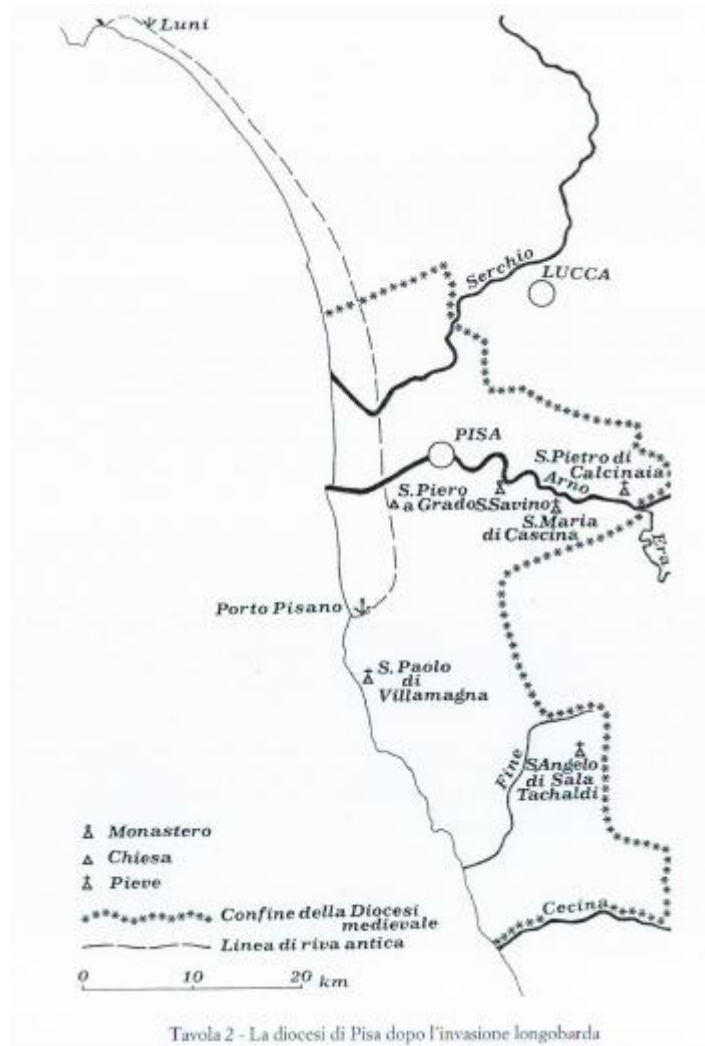


Il confine settentrionale col territorio lunense si trovava nella zona costiera al di là del fiume Versilia, probabilmente al bacino dell'antico lago di Porta. Di qui esso proseguiva verso il crinale apuano. Ad Est il confine col territorio lucchese era costituito dapprima da tale crinale (dall' Altissimo attraverso i monti Freddone, Corchia, Pania della Croce, Forato Matanna, Prano, Ghilardona), poi da quello del monte Pisano, dopo aver lambito il padule di Bientina, sino a raggiungere L'Arno all'altezza di Pontedera. A sud del fiume, il confine con Volterra proseguiva con estrema probabilità lungo il fiume Era - il cui corso era sostanzialmente quello attuale -, almeno fino all'altezza di Capannoli. Dalla Valdera, forse attraverso il botro Fine di Rivalto, che nasce tra il Poggio alla Nebbia e il Poggio Ceraso, la linea confinaria raggiungeva le colline retrostanti Chianni e proseguiva verso il fiume Fine, le cui sorgenti sono poco a occidente. Tale corso d'acqua, il cui idronimo conserva chiaramente la sua funzione di "frontiera", segnava lungo la costa il confine meridionale con Volterra. Non sappiamo però se a delimitare il territorio pisano fosse il suo intero corso, o se piuttosto la linea di confine proseguisse lungo uno degli affluenti di sinistra fino al crinale delle colline di Chianni. Il limite occidentale era costituito dal Mar Tirreno.

Una ridefinizione dei confini diocesani intervenne quando i Longobardi, affacciatisi sul territorio italiano a partire dal 569, intrapresero la conquista della Toscana: allora Pisa venne direttamente coinvolta e vide il suo territorio drasticamente ridimensionato. Quando infatti il

longobardo Gunmarit superò il limes bizantino sul versante tirrenico, conquistando il territorio lucchese e la Val d'Era e giungendo sino a Populonia (574-576), Pisa oppose fiera resistenza e rimase ancora per alcuni decenni indenne dall' invasione, pagando questa sua autonomia con l'amputazione di buona parte del suo retroterra a favore del ducato di Lucca.

La nuova geografia diocesiana vide un forte ridimensionamento territoriale nei settori settentrionale e orientale, ed un parziale ampliamento a Sud.



Per quanto riguarda il confine settentrionale, l'avvento dei Longobardi costituì l'occasione per realizzare uno sbocco sul mare con l'occupazione di buona parte della Versilia, sottratta a Pisa. Il nuovo confine tra i due territori venne costituito da una linea retta che congiungeva il litorale alle pendici delle Apuane, passando tra Bozzano - pisano - e Massarosa - lucchese - fino al vertice del territorio di Chiatri, ricongiungendosi poi al primitivo confine sotto le pendici del monte Ghilardone.

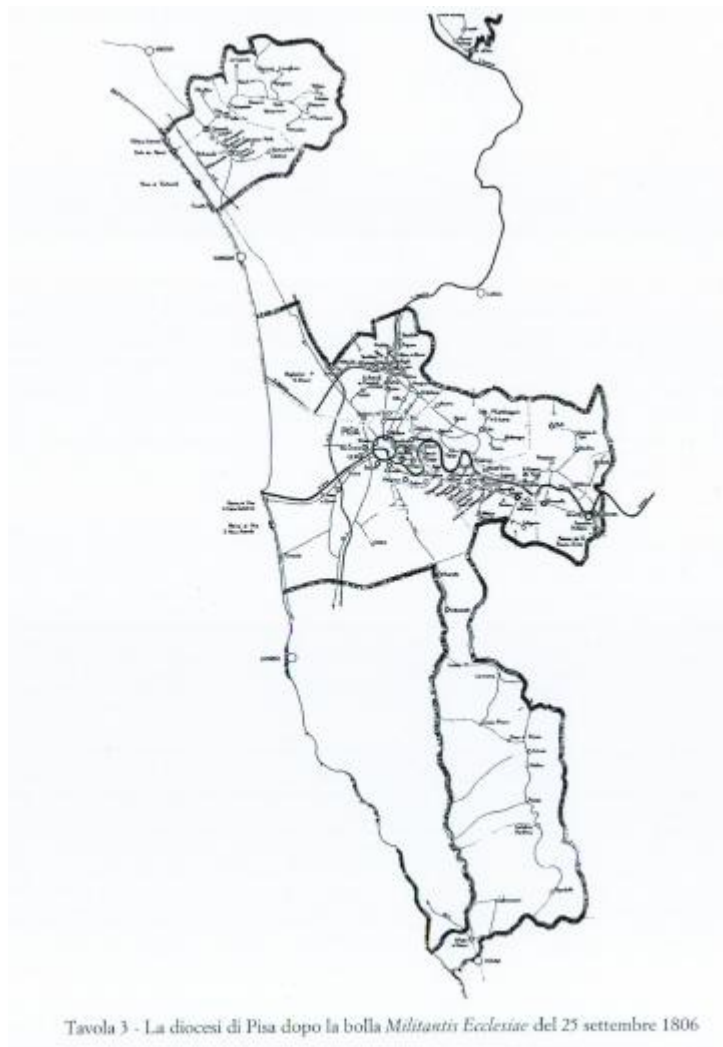
Ad Est il confine ebbe un repentino rientro verso ovest, lasciando a Lucca l'area collinare tra il fiume Era e il bacino della Tora.

A sud passò sotto la diocesi pisana il lembo di terra tra i fiumi Fine e Cecina, fino ad allora volterrano, probabilmente rimasto in mano ai Pisani, alleatidei Volterrani contro i Longobardi, quando questi ultimi conquistarono Volterra.

La dimensione territoriale diocesana non subì sostanziali modifiche fino all'età contemporanea, allorché il 18 luglio 1789 il papa Pio VI, nell'intento di uniformare le circoscrizioni ecclesiastiche a quelle civili, attribuì alla diocesi di Lucca il pievanato di Massaciucoli e quella pisana il pievere di Ripafratta e il territorio granducale del vicariato di Barga.

Pochi anni dopo la diocesi di Pisa subì un forte ridimensionamento per la costituzione della nuova diocesi di Livorno e comprese ventotto parrocchie, tutte provenienti dalla diocesi pisana.

Dal 1806 non sono intervenute ulteriori modifiche territoriali.



L'organizzazione ecclesiastica del territorio nell'età medievale

Allorché la cristianizzazione dalle città si estese alle campagne, i fedeli furono assistiti da curatori d'anime itineranti appartenenti al clero della comunità urbana. Lo sviluppo dell'opera

missionaria portò poi in Occidente dal V secolo all'istituzione di chiese battesimali, quelle che più tardi si dissero pievi, ove la popolazione riceveva il Battesimo e partecipava all'Eucaristia domenicale. Tali chiese sorsero in località facilmente accessibili, sia in centri abitati sia in piena campagna, spesso lungo le principali vie di comunicazione, e rappresentarono un centro di funzioni liturgiche per gli abitanti sovente dislocati in piccoli raggruppamenti di edifici o in abitazioni isolate.

Esistevano altri edifici sacri fondati per devozione da privati, chiamati basiliche o oratorii, non aperti al pubblico e privi di cura d'anime.

In età longobarda, nell'VIII secolo, le chiese battesimali erano di norma rette da un prete stabile, talvolta affiancato da un altro prete, da un diacono o altri chierici; dalla pieve costoro si dipartivano per officiare, quotidianamente o di tempo in tempo, gli oratorii privi di clero stabile.

Con l'avvento dei Caroligni nel 774 cominciò nell'Italia centrosettentrionale un'intensa attività legislativa sia in campo civile che ecclesiastico, in modo particolare riguardo alle pievi e ai pivieri. I Caroligni promossero una politica d'identificazione tra circoscrizioni civili ed ecclesiastiche con la tendenza a far coincidere contee e diocesi. Le sedi vescovili e le pievi vennero sempre più considerate le strutture di base dell'ordinamento non solo religioso ma anche civile. La pieve era ormai il centro dell'organizzazione ecclesiastica e della vita religiosa del contado. La cura d'anime consisteva nell'amministrazione dei sacramenti, nella predicazione e nella celebrazione della Messa pubblica nei giorni festivi. Nelle pievi si preparavano i giovani al sacerdozio ed avveniva la pubblicazione delle sentenze di scomunica, che avevano anche valore civile, essendo gli scomunicati esclusi dai pubblici uffici. I fedeli da parte loro erano tenuti a partecipare al restauro della chiesa e a corrispondere la decima.

Nel IX secolo compaiono le pievi di S.Paolo di Villamagna, in seguito denominata, per la vicinanza all'omonimo torrente, di Ardenza, di S.Marie di Cascina, di S.Angelo in luogo *Sala Tachaldi*, l'attuale S.Luce e di S.Pietro in luogo *Osrio*, in seguito indicata col nome di S.Giovanni di Calcinaia.

L'esigenza di una cura d'anime maggiormente diffusa, in seguito all'aumento demografico e agli spostamenti di popolazione, portò dal X secolo nell'Italia centrosettentrionale alla nascita di nuove pievi, spesso per divisione di antichi pievereri considerati ormai troppo estesi. Parallelamente si ampliarono anche le funzioni attribuite al clero in esse residente: accanto alla funzione battesimale si andò fissando l'obbligo della sepoltura e, soprattutto nella seconda metà del secolo, l'affermazione del criterio della territorialità creò precisi vincoli di appartenenza.

Nel corso dell'XI secolo si svilupparono le idee riformatrici, che avrebbero completamente mutato il volto della Chiesa e che trovarono un campo di applicazione anche nell'organizzazione della cura d'anime.

Si tornò innanzitutto ad affermare come le decime rappresentassero il riconoscimento del servizio pastorale reso dai chierici delle pievi al popolo di Dio loro affidato e come pertanto esse non potessero essere corrisposte ad altri e tanto meno ai laici. Parallelamente si sottolineò il carattere sacramentale degli uffici ecclesiastici, collegati con le funzioni clericali, che dovevano essere attribuite nel quadro di una gerarchia d'ordine. Per porre rimedio agli abusi e alla simonia e per

assicurare la sussistenza e la stabilità del clero sorse così nella seconda metà dell'XI secolo il sistema dei benefici, con il quale ad ogni funzione spirituale era connessa la percezione dei redditi di un bene temporale.

Un effetto de tale sistema fu la sottrazione di chiese, rendite e controllo delle funzioni ecclesiastiche ai laici, a favore in un primo tempo non tanto dei vescovi, colpevoli di aver favorito la dispersione del patrimonio ecclesiastico, quanto di quei monasteri che avevano aderito alle istanze riformatrici. I monasteri entrarono così in possesso di molte chiese e addirittura di pievi, sottratte quindi al controllo episcopale. Questo fenomeno, sommato ai perversi effetti delle concessioni di beni e decime del X secolo, rischiava però di provocare una disgregazione delle diocesi e degli ambiti plebani, pericolo che i pontefici cercarono di evitare con idonee misure: nella seconda metà del secolo e all'inizio del successivo si tese a far derivare sempre più dal vescovo l'esercizio della cura d'anime per tutto l'ambito diocesano e a riportare sotto il suo controllo tutti gli uffici, le chiese, i proventi, le rendite e i possedimenti ecclesiastici.

Dalla fine del secolo, intanto, si erano sviluppate le esenzioni monastiche, allorchè i pontefici concessero a taluni monasteri l'esenzione dal potere d'ordine e di giurisdizione del titolare della diocesi: in tal modo quegli abati sceglievano e controllavano direttamente i rettori delle chiese dipendenti. Parallelamente aumentò il numero dei privilegi pontifici che liberavano i genovi dal pagamento delle decime per le proprietà coltivate a conduzione diretta.

Un altro effetto della riforma ecclesiastica fu il sorgere e lo svilupparsi di collegi canonici presso le chiese battesimali, riprendendo in nuove forme un uso già presente in età longobarda e carolingia. L'istituzione canonica tendeva a realizzare al centro della pieve una comunione di vita non solo tra i chierici ufficiali della stessa chiesa pievana ma anche tra quelli delle cappelle, ottenendo in tal modo tre risultati: il rafforzamento del ruolo della pieve, il consolidamento dell'autorità del pievano e la compattezza territoriale della circoscrizione. In questo contesto il pievano assunse il nome di arciprete o di preposto proprio perchè a capo di un gruppo di chierici viventi in comunità presso la pieve.

Dopo le oscillazioni dei secoli precedenti, il XII secolo vide l'affermazione di due fenomeni molto importanti e di lunga durata. Da una parte si definì pienamente il principio della territorialità come fondamento dell'organizzazione ecclesiastica: le cappelle dipendevano dalla pieve per il fatto stesso di trovarsi entro l'ambito del suo territorio. D'altra parte le cappelle acquisirono sempre maggiore autonomia e si appropriarono progressivamente di alcune prerogative della chiesa plebana, sino a diventare parrocchie e a costituire intorno a sé un proprio territorio ecclesiastico, sui cui abitanti esercitavano nuove funzioni.

La pieve aveva la funzione battesimale e forniva il crisma e l'olio santo. Per le altre prerogative invece sorgevano continuamente controversie. Col tempo le cappelle riuscirono ad appropriarsi della penitenza privata, della visita agli infermi, dei diritti di sepoltura e della benedizione del primo fuoco acceso in una casa.

Riguardo ai caratteri intrinseci della cura d'anime delle campagne e alla sua rispondenza alle esigenze spirituali della popolazione, c'è da notare che nel corso del XII secolo l'organizzazione

canonica si diffuse praticamente quasi in ogni pieve, ma con l'aumentare del ruolo e dell'importanza delle cappelle diminuirono i proventi e la vita della comunità canonica si restrinse nelle sue funzioni e nelle pratiche comuni, mentre si andava inaridendo dal punto di vista spirituale. Col tempo si accentuò l'elemento individuale, che provocò accesi contrasti tra i canonici e il preposto per la spartizione del patrimonio, non più corrispondente alle funzioni e alle esigenze della vita in comune, in particolare allorchè erano stati nominati canonici soprannumerari. Questo fenomeno si sviluppò nel corso del XIII secolo e portò alla definitiva cessazione della vita comune. In tal caso il capitolo dei canonici divenne una figura giuridica distinta dal preposto, i benefici dei canonici non erano più necessariamente vincolati ad un ufficio e venivano perciò concessi a titolo di patrimonio, rendendoli molto ambiti. Perciò le canoniche delle pievi si affollarono di chierici che spesso non volevano conseguire gli ordini maggiori per non assumersene gli impegni ma solo le prebende. La medesima evoluzione si manifestò nelle cappelle.

I vescovi cercarono di porre rimedio a tale situazione, limitando il numero dei canonici, ma non sempre con successo.

Nella diocesi di Pisa la bolla del papa Innocenzo II all'arcivescovo Uberto del 5 marzo 1137 rappresenta la prima testimonianza delle pievi di Massaciuccoli, Arena, Avane, Rigoli e Asciano. È da ricordare che anche la cattedrale svolgeva funzioni di pieve non solo per la città e il suo suburbio ma per un largo tratto di campagna circostante, territorio che nel XIII secolo assunse la denominazione di pieve della cattedrale.

I secoli XIII e XIV, nel permanere della forma organizzativa della cura d'anime del secolo precedente, ne videro però un progressivo indebolimento, caratterizzato da degenerazione organizzativa, giuridicismo e burocratismo. Veniva spesso eluso l'obbligo di residenza anche per motivi di scarso rilievo, mentre era frequente il cumulo dei benefici. La carriera ecclesiastica diventava così un modo per sistemare membri di famiglie impoverite dalla continua divisione patrimoniale, o per rilanciare socialmente ed economicamente casate ormai tagliate fuori dal gioco politico, mentre veniva meno la cura pastorale per il popolo sottoposto alla propria giurisdizione.

Questa crisi morale e spirituale portò con sé una degenerazione organizzativa. Le tradizionali strutture della cura d'anime persero di efficacia, non perché indebolite o diradate ma perché caratterizzate da un eccessivo burocratismo e secolarismo, e non corrisposero più alle esigenze spirituali che si andavano manifestando e che trovarono rispondenza in fenomeni quali le sperienze eremitiche, i movimenti penitenziali, le correnti ereticali. Tali esigenze trovarono una loro istituzionalizzazione negli Ordini Mendicanti.

La chiesa vescovile, per le resistenze nel clero e nei fedeli e per la debolezza della sua posizione in un difficile contesto politico spesso di contrasto con il comune cittadino, non era in grado di riorganizzare le istituzioni ecclesiastiche. Non fu pertanto possibile realizzare quella maggiore sistematicità e migliore aderenza alle condizioni locali che si stavano verificando nella società civile. Mentre gli Ordini Mendicanti ed eremitici offrivano alla pastorale nuove forme di spiritualità, l'organizzazione della cura d'anime non riuscì a ritrovare una propria vitalità.

Ne è prova il fatto che nella diocesi di Pisa l'unica pieve istituita nel XIII secolo fu quella di S. Jacopo di Vicarello, mentre si persero le tracce di quella di S. Maria a Fine.

L'assetto così creatosi rimase pressoché invariato per tutto il secolo successivo.⁽²⁹⁾

4.2. CIRCOSCRIZIONI PIEVANE A CASCINA

Tre furono le pievi del territorio in esame; due di origine antichissima, sicuramente alto-medievale: SS. Giovanni e Maria di Cascina e S. Casciano a Settimo, una, forse più recente: S. Lorenzo alle Corti. Un'idea abbastanza precisa delle rispettive circoscrizioni si ha soltanto alla fine del XIII secolo quando, con la raccolta delle Decime del 1276-77 (RD III)⁽³⁰⁾ si registra la massima fioritura di capelle dipendenti da ciascuna delle tre pievi in esame e il momento di maggiore sviluppo dell'insediamento nel territorio. Rispetto alle Decime del 1275-76 (RD I)³¹, quelle dell'anno successivo (RD II) presentano non solo una maggiore precisione toponimica ma anche numerica che ritengo non possa dipendere da un'attività edilizia che mi sembra troppo intensa per essere avvenuta nel corso di un solo anno. Possiamo quindi ritenere per certa la preesistenza delle chiese che sembrano di nuova apparizione nel 1276-77 e anche la non completezza di queste seconde Decime rispetto a quelle del 1296-97 in cui compaiono nuove chiese la cui esistenza risultava già in precedenza attraverso altri documenti con i quali possiamo quindi integrare gli elenchi delle Decime.

La pieve di Cascina comprendeva dunque la capelle di S. Quirico di Lugnano, di S. Andrea di Cucigliana e di S. Martino di Valle, attualmente esistenti sulla riva destra dell'Arno alle falde del Monte Pisano, la cappella di S. Andrea di Castellare, o di Pozzale ma anche di Trecciato o di Rinonichi⁽³²⁾, non meglio identificabile ma probabilmente a sud-est di Cascina, la cappella di S. Pietro di Latignano, ancora esistente, le quattro capelle di S. Biagio, S. Bartolomeo, S. Frediano e S. Stefano di Canneto, scomparse ma localizzabili presso la cascina omonima, la capella di S. Ilario di Cascina, scomparsa ma localizzabile a sud-ovest dell'abitato, in località omoima, la capella di S. Martino di Pergola che potremmo indentificare con quella di S. Martino in località Ottavo, dove si chiama Ripafratta, già esistente nel 987 e ricordata presso Marciana nel 1116⁽³³⁾ che sembra ubicabile in località S. Martino presso Casa Spazzavento, a sud-ovest di Cascina. Dalla pieve di Cascina

⁽²⁹⁾ CECCARELLI LEMUT, Maria Luisa; RENZONI, Stefano; SODI, Stefano, *Chiese di Pisa 2: guida alla conoscenza del patrimonio artistico : chiese suburbane*, Edizioni ETS, 2001, vicariati del Piano di Pisa 1. e 2. del Lungomonte 1. e di Pontedera

AAP, *Visite Pastorali*, nn. 1, 3, 5, 6: Mattei, I, pp. 98-110; Repetti: *Pisanae Ecclesiae Synodus XI*, pp. 77, 332.335; Guidi, pp. 176-190; Giusti-Guidi, pp. 227-252; Violante 1977: Ronzani; Violante 1982; Greco 1980; Greco 1990; Ceccarelli Lemut; Sodi; Sodi-Ceccarelli Lemut.

⁽³⁰⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

M. giusti e P. Guidi, *Tuscia II. Le Decime degli anni 1295-1304*, in *Rationes Decimarum Italiae*, città del Vaticano, 1942, nn. 3657-3699, 3788-3801.

⁽³¹⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

P. Guidi, *Tuscia I. Le Decime degli anni 1274-1280*, in *Rationes Decimarum Italiae*, Città del Vaticano, 1932, nn. 3540.3561, 3704-3721, 3727-3735 e 3740-3748.

⁽³²⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. F. Tamburini, 6.

⁽³³⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. Caturegli, RP, 64 e 267.

dipendevano anche le cappelle di due ospedali: quello di S. Anna, detto nel 1267 «di Rininichi», e quello di S. Maria di Cascina, forse annesso alla pieve stessa, se non è identificabile con quello di S. Maria di Rinonichi, già noto nel 1245⁽³⁴⁾ e situato lungo la sponda del rio Cascina.

Anche l'esistenza della corte di S. Maria in Puzale, cioè Pozzale, che nel 780 dipendeva dalla badia di S. Savino e che sembrerebbe ubicabile in località S. Maria, a Pozzale, fra Casa Martolini e Casa Agnello⁽³⁵⁾.

Prima si S. Martino di Ottavo e della corte di S. Maria di Puzale, nell'Alto Medioevo esisteva la pieve di Cascina attestata già nel 750 come «chiesa di S. Maria» e nel 935 come «pieve battesimale di S. Maria e S. Giovanni»⁽³⁶⁾. S. Andrea di Rinonichi compare per la prima volta nel 1084, S. Bartolomeo presso Canneto nel 1162, S. Stefano di Canneto soltanto nel 1208 e S. Michele di Rinonichi nel 1266 essendo la chiesa castrense, e quindi di più tarda origine⁽³⁷⁾. Oltre alla pieve mantiene le sue strutture originali soltanto la chiesa di Lugnano; le altre sono state trasformate (Cucigliana, Valle e Latignano) o sono completamente scomparse.

La pieve di S. Cassiano, a Settimo, estendeva il controllo su ben ventitre chiese, cioè quasi il doppio di quelle soggette alla pieve di Cascina. Di queste cappelle molte esistono ancora, alcune sebbene trasformate o completamente ricostruite, alcune sono scomparse ma localizzabili, di altre si è perduta ogni memoria. Conservano le strutture originali, salvo qualche superfetazione o modifica, le chiese di S. Prospero di Uliveto, oggi quasi rasa al suolo, a fianco della chiesa parrocchiale, lungo le pendici del Monte Pisano come quella di S. Martino al Bagno Antico, ancora ben conservata entro il parco delle Terme di Uliveto; sull'altra sponda dell'Arno rimangono le chiese di S. Frediano di Lama, o di Settimo, S. Miniato di Marciana Minore, o Marcianelle, S. Lorenzo di Pagnatico, S. Giorgio a Bibbiano, e S. Martino di Selvalunga, o di Vignole, o a Vignolo⁽³⁸⁾, ubicata in contrada «S. Martino», a nord di S. Lorenzo a Pagnatico. Non conservano tracce medievali, ma sorgono nello stesso sito degli edifici precedenti, le chiese di S. Michele di Marciana, S. Prospero di Via Cava, S. Michele di Casciavola, detta anche «in Casalino» nel 1183⁽³⁹⁾, e S. Iacopo di Navacchio. Hanno subito invece spostamenti o sono scomparse ma ubicabili con un buon margine di sicurezza le chiese di S. Benedetto a Settimo, in origine ubicata dove sorge attualmente il cimitero⁽⁴⁰⁾; S. Svatore di Uliveto, e forse individuabile in alcuni ruderi sommersi dall'Arno All'estremità sud del paese; S. Michele di

⁽³⁴⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. ACP, Trnsunti, VII, 1163, e VI, 1040.

⁽³⁵⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. M. Nannipieri, 1.

⁽³⁶⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. N. Caturegli, RP, 6 e 40.

⁽³⁷⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. F. Tamburini, 6; R. Sgherri, 39; A. Pirrone, 62; ACP, Trnsunti, VI, 1134.

⁽³⁸⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. L. Cortesini, 54, e RD III, n° 3677, codici C, D, E.

⁽³⁹⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. B. Pellegrini, 54.

⁽⁴⁰⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Così ritiene, giustamente, l'anonimo autore di *La chiesa Primaziale Pisana*, Pisa (Giardini), 1974, p. 174.

Colaiano, cioè a Laiano, detta anche «a le Sambre»⁽⁴¹⁾, S. Maria di Zambra; S. Ilario di Selvalunga, presso Galliano⁽⁴²⁾, è ubicabile in località «S. Ilario», a ovest di S. Lorenzo a Pagnatico; S. Pietro, detta anche a Pagnatico, o di Selvalunga⁽⁴³⁾ ubicabile in località «Castellaccio» a Pagnatico; S. Maria a Trebbio, situabile in località «S. Maria», presso il trivio di Casa Gioli a sud di Pagnatico; S. Stefano di Macerata, poco più a est della precedente in località «Macerata», presso Casa Mori, come risulta da un documento del 1312-1313 che ricorda la chiesa di «S. Maria ad Trebbium dicto Lama del Cardo, prope et iusto prodam Maceratensem»⁽⁴⁴⁾. Non sono ubicabili, se non per larga approssimazione a sud della Selvalunga di Pagnatico, le due chiese di S. Frediano di Gunfo, che nel 1296-97 risulta unita a S. Maria a Treppio, e di S. Bartolomeo di Morone, detto anche di Selvalunga⁽⁴⁵⁾. S. Pietro di Castello, da non confondersi con quella omonima di Pagnatico, si trovava nel castello di S. Cassiano, fra la pieve e Casciavola. La chiesa di S. Andrea di Moscaiola o Moscaiolo citata nel 970 nel territorio di S. Cassiano⁽⁴⁶⁾.

Alcune delle chiese citate esistevano già molto anticamente, come la stessa pieve di S. Cassiano, nel 970, e la chiesa di S. Martino a Settimo, identificabile ritengo con la più recente S. Martino al Bagno Antico, nell'865. Anche le chiese: di S. Benedetto, ricordata in documenti lucchesi dell'861 essendo soggetta al monastero di Sesto, e di S. Pietro del castello di Settimo, ricordata nel 991, figurano fra le più antiche del territorio⁽⁴⁷⁾.

Nel sec. XI sono attestate per la prima volta le chiese sicuramente più antiche come S. Miniato di Marciana, nel 1011, S. Bartolomeo di Selvalunga, nel 1046, S. Stefano di Macerata nel 1080, e S. Michele alle Sambre, cioè Laiano, nel 1084. La chiesa di S. Lorenzo a Pagnatico esisteva già nel 1134, quella di S. Iacopo di Navacchio nel 1145. Una chiesa dedicata a S. Martino esisteva in Selvalunga, dove si chiama Vignole, già nel 1171, S. Michele di Casciavola e S. Maria di Zambra nel 1172. Nel 1182 compare quella di S. Prospera di Via Cava, nel 1183 quella di S. Michele in Casalino, cioè di Casciavola o di Laiano. Nel 1195 compare per la prima volta la chiesa di S. Maria «al Treppio di Selvalunga», nel 1199 S. Michele di Marciana Maggiore, nel 1266 S. Ilario di Selvalunga. Il pievero di S. Cassiano a Settimo, risale almeno al IX secolo ed ebbe particolare sviluppo nel XII.

⁽⁴¹⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
Cfr. M. Pallini, 91.

⁽⁴²⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
Cfr. ACP, Transunti, VI, 1138.

⁽⁴³⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
Cfr. B. Pellegrini, 28, 29, 40, da cui risulta che sorgeva presso le Prata, ultra via antica, vicino alla località Pratelle e al Trebbio de barattuli.

⁽⁴⁴⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
Cfr. C. Gammari, 33.

⁽⁴⁵⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
Cfr. M. Nannipieri, 44; B. Carmignani, 35.

⁽⁴⁶⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
Cfr. N. Caturegli, RP, 60.

⁽⁴⁷⁾ REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.
Cfr. Ibid., 24 e 60; AAL, Perg. alla data, e Nannipieri, 10.

4.3. CHIESA DI SAN MINIATO IN MARCIANA MINORE

Il primo documento fino ad oggi ritrovato che cita il nome della Chiesa di S. Miniato in località Marciana è una pergamena del 1011 che così dice «Pisa 6 Giugno 1011. Guido Vescovo di Pisa dà a livellario a Lamberto: cascinali e masserizie in località Marciana presso la chiesa di S. Miniato...»⁽⁴⁸⁾.

La Chiesa de S. Miniato in Marciana Minore, esisteva prima del suddetto documento. Il puro stile romanico della Chiesa, ci indica che probabilmente fu costruita intorno al'900. Certamente fu costruita o sopra un'altra Chiesa o tempio pagano pre esistente, oppure come sembra più probabile, fu costruita sopra una casa Romana. Quest'ultima tesi è avvalorata da alcune note scritte nel periodo del restauro fatto nel 1926 in cui vennero alla luce muri particolari, nel rifacimento del pavimento. Anche il reperto romano, cioè la lucerna, fu trovata durante quei lavori. Alcuni materiali, come la base in marmo collocata in basso nella parte esterna della finestra dell'abside, con sculture profane, antichissime, sono certamente di età superiore alla costruzione della Chiesa. Lo stesso vale per la pila dell'acquasanta scolpita nella parte esterna e interna, sorretta da un cilindro di granito alto circa un metro che ricorda gli antichi «cantari» per le rituali abluzioni dei templi pagani. Questi reperti furono trovati senz'altro in loco e vennero utilizzati per la costruzione della Chiesa.



Pila dell'acquasanta



Facciata posteriore chiesa S. Miniato Marcianella Minore

Infatti, mentre la Chiesa di Marcianella non ha subito modifiche ed i materiali che vediamo oggi sono quelli di allora, per la Chiesa di Marciana non si può dire altrettanto perché, avendo subito diverse trasformazioni, è quasi impossibile confrontare il tipo di materiali impiegati per la primitiva

⁽⁴⁸⁾ CIAMPI, Ferdinando, *Mille anni della Chiesa di S. Miniato in Marciana Minore, 1011-2011* Amministrazione Comunale Cascina.

costruzione. La chiesa di Marcianella, fu costruita dai Monaci di S. Michele alla Verruca. Essa infatti presenta le stesse caratteristiche architettoniche della Chiesa del «Romitorio di S. Bernardo» che si trova sulla strada che da Tre colli conduce al Monte Serra. Perché venne costruita una nuova chiesa quando ne esisteva già una nelle vicinanze? solo i monaci di s.michele, che avevano terreni in Marciana, dovendo coltivarli, avevano la necessità, di costruire nella zona un convento e una Chiesa. La nuova costruzione, probabilmente fu eretta sulle rovine pre esistenti o di una casa romana o di un tempio pagano. La particolare forma delle case che si trovano a pochi metri dalla Chiesa, ci danno l'esistenza di un convento infatti l'accesso alla Chiesa prima del restauro del 1927 era di lato alla casa «Diodati». Sembra che circa due secoli dopo, il convento sia stato trasferito a circa un chilometro dal primo. Dopo altri due o tre secoli circa; i monaci abbandonarono anche questo perché vendetto quelle terre. Certamente S. Miniato in Marciana Minore fu una Parrocchia indipendente da quella di Marciana Maggiore, con sola afficiatura nei giorni festivi. Per la maggior parte dei secoli fu retta dai monaci ai quali subentrarono poi i Sacerdoti. Nel 1575, fu fatta l'unione delle due Chiese e la storia della Parrocchia di S.Miniato in Marciana Minore fu unita a quella di S.Michele di Marciana Maggiore.

Anno 1803 Don Stanislao Ercolini decise di demolire la chiesa di Marcianella e con il materiale ricavato ingrandire la Chiesa di Marciana. Trovando delle resistenze, fece firmare ai Marcianesi il sottoscritto atto da inoltrare alle autorità competenti: «8 Settembre 1803 - noi infrascritti componenti del popolo di Marciana, attestiamo con la pura verità, come la nostra Chiesa Parrocchiale minaccia da ogni parte rovina, che è in pessimo stato anche la chiesa di Marcianella, che il camposanto ivi esistente ha bisogno di ampliamento, che la Chiesa di Marcianella è affatto inutile per l'uso e l'esercizio del popolo, e che d'altronde sarebbe di grandissimo vantaggio il materiale di essa per la restaurazione della Chiesa Parrocchiale di Marciana, la quale si è resta angusta per la riunione del popolo di Marcianella a quello di Marciana; perciò supplichiamo l'addetto, che sia ordinata la demolizione della chiesa di Marcianella e apponghiamo quindi volontariamente e liberalmente le nostre rispettive firme». Seguono le firme dei Marcianesi. Ma fortunatamente ci fu chi si appose a tale voler, e impedendo che si commettesse un altro scempio al patrimonio artistico di Marciana. Il 10 novembre 1803 giunse a don Ercolini una lettera dell'Arcivescovo di Pisa che integralmente trascrivo: «Al molto Rev. Don Ercolini - nel tempo della mia malattia mi pervenne una lettera del sig. Capitano Gaetano Del Seppia indicandomi la di lui contrarietà rispetto alla demolizione della chiesa di Marcianella per erogare il ritratto nell'ampliamento della Parrocchia di Marciana. Nella mia convalescenza gli replicai che in seguito ne avrei tenuto proposito con voi Illustr. Molto reverendo, anche dopo che ella averà letta la memoria, che il medesimo mi accluse, gravido di abboccarmi con lei nella prima occasione, che per altri motivi deva portarsi a Pisa. Augurandole ecc...». L'incontro con il Vescovo avvenne e con esso il rifiuto alla demolizione della Chiesa. don Ercolini si urtò così tanto con la vedova Del Seppia, che il Vescovo, venutone a conoscenza, si sentì in dovere di richiamare il Parroco a più miti condigli e lo fece con una lettera del 14 Aprile 1805 che tra l'altro così dice: «... Quanto gradirei, che ella riassumesse una certa relazione con la vedova Del Seppia, giacché l'alienazione della medesima non può essere edificante. Mi è noto che ella aderiva alla demolizione della Chiesa di Marcianella, ma tutta la difficoltà è nata per la parte del Sign. Maggiore, di lei cognato, al quale conviene che la medesima aderisca. E poiché nella detta Chiesa di Marcianella vi occorre qualche risarcimento, conviene accomodare il battaglia della campana, che è di piccolissima spesa, di grazia mi dia la consolidazione di veder ultimato ancora un late affare. Della sua docilità voglio sperare ancora questo, e augurandole dal signore ogni bene, passo a confermarvi. Angiolo Arcv. di Pisa». così fu impedita la demolizione del monumento più insigne di Marciana.

Il comune di Cascina inviò a don Giuseppe Pecori la seguente circolare: «Cascina 27 Agosto 1902. Dopo la caduta del campanile di S.MARCO in venezia, pervennero al Ministero numerosissime richieste di irgenti provvedimenti da prendersi per edifizii monumentali pericolanti -. ... Il Ministero con una circolare ai prefetti ha ricordato che la cura di conservare un edificio sia pur monumentale spetta ai privati o agli enti che ne sono proprietari o consegnatari e che essi non debbano credere che un avviso dato al Ministero valga a liberarli da responsabilità per i danni che si verificheranno agli edifici e alle persone etc. - Per incarico della Regia Prefettura di Pisa avverto la Signoria Vostra quale consegnatario della Chiesa di S. Miniato o Marcianella per primo responsabile dell' Edificio stesso etc. -». Dopo qualche anno la Chiesa cadde in un totale stato di abbandono. Il tetto pericolante aveva fatto sì che, dal 1904, la Chiesa fosse chiusa al sacro culto ed al visitatore apparivano solo qua e là, le mura che facevano capolino da una boscaglia di edera e altre piante rampicanti che si erano abbarbicate nelle fessure delle pietre. Poiché quest'opera d'arte non andasse perduta, Don Giuseppe Mazzei costituì in Marciana un Comitato pro restauri. Con le generose offerte di alcune persone e di tutto il popolo, si iniziarono i lavori di restauro per rendere di nuovo al culto e al popolo di Marciana, la sua chiesa. Nell'archivio Parrocchiale ho trovato un diario di tutti i lavori eseguiti nel restauro della Chiesa di Marcianella, scritto da Don Mazzei. Esso ha un valore storico non indifferente perché ci porta a conoscenza di particolari talmente interessanti che, senza quel diario sarebbero irrimediabilmente perduti.

Il diario così comincia: Giugno 1926 - In questo mese sono incominciati i lavori di restauro della Chiesa medievale di S. Miniato di Marcianella con la demolizione dell'intero tetto pericolante e sua nuova costruzione. Tutti i cavalletti e travicelli sono di legno di Pispain perché il castagno stagionato è stato irreperibile. È stato demolito l'altare di pietra arenaria postovi nel 1686. Tolto l'intonaco a tutte le pareti interne, demolito un non vecchio arco di mattoni che divideva la Chiesa da un piccolo coro, rimesse al nudo le piccole finestre romaniche, demolito un piccolo campanile di mattoni posto sulla parte posteriore, a levante della Chiesa.

Tolta una lapide sepolcrale posta al muro interni, a metà della Chiesa dalla parte di tramontana o Nord con la seguente iscrizione: «Qui il 19 aprile 1790 - 66 del suo pellegrinaggio v'ebbe oscura tomba. Il cittadino Andrea di Muzio Romualdo Del Seppia Insignito dalla Camera Dottorale nell' Ateneo Pisano che, votatosi al Sacerdozio resse per anni 26 la chiesa di Marciana. Oltre ogni dire caritatevole è fama che tutte le rendite della Parrocchia rivolgesse a sollievo dei poverelli. Bello esempio da imitarsi! Alla soddisfazione della uffiziatura in questo Tempio medievale eretto dai suoi autori curò fosse dato incominciamento ed oggi che la medesima si ripristina nel restauro oratorio. giuseppe Del Seppia alla venerata memoria di Lui P.Q.L. anno 1872». La campana poi tolta dal brutto e antiestetico archetto di mattoni per essere posta al suo vero posto sopra la facciata, in mezzo al campanile ad arco primitivo porta questa iscrizione: A.S. 1589 - P.P.N.B.P. XPS. REX VENIT IN PACE E D HO F EST - 20 Aprile 1927.



Campanile Chiesa S. Miniato a Marciánella Minore

Si proseguono i lavori di restauro di Marciánella. Si abbate il pavimento e si scoprono moltissime tombe. Le ossa rimangono al loro posto e le tombe si riempiono di terra. 28 Aprile 1927. Si tolgono dal Camposanto le salme dei Sacerdoti Francesco Batini, Flaminio Batini e Giuseppe Pecori e si trasportano a Marciánella, dove sono seppelitte nel centro della Chiesa, sotto i gradini del Presiterio. Il posto principale è occupato dal cadavere Sac. Francesco batini, già parroco di Pontasserchio, mentre più giù, verso il centro della Chiesa, sempre accanto allo stesso Don Batini sono state poste le due cassette contenenti i resti mortali di don giuseppe Pecori, già parroco di questa Parrocchia e di Don Flaminio batini già Officiante di Marciánella. In questa suddetta Chiesa di Marciánella vengono sepolte le salme dei morti in guerra o per causa della guerra: Viegi Fortunato, Signori Natale, Paoletti Gaspero, Casarosa Delfo, Casarosa Ugo , Marini modesto, Damiani Galliano, Del Seppia Francesco. L'altare di pietra verrucana, è stato pagato dagli eredi del Sac. Francesco Batini, le finestre dai Signori Casarosa Giuseppe fu Iacopo, Adele Del Seppia ved. Mori, Lucrezia Rossoni nata Orsini Baroni, Maria Rossoni nata Gambaro, Maddalena Del Seppia Rosina chiellini vedova Granchi. Le porte eseguite dal falegname Casarosa Eugenio, sotto la direzione di Casarosa Lanciotto, sono di legno di quercia e secondo il disegno del Signor Prof. Oreste Zocchi; Architetto della Soprintendenza dei monumenti di Pisa.



Tomba Sac. Francesco Batini

I quadroni del pavimento, di terra refrattaria, sono stati acquistati dalla Ditta Sonnini di Impruneta di Firenze. Le finestre sono state fatte dalla Ditta Armando Tuschi di Firenze. L'Altare disegnato dal Prof. Zocchi è stato fatto di pietra verrucana da Ettore Tozzini di Calci. Il legname del tetto, tutto di Pispain, è stato fornito da Natale Marchi di Navacchio. Fino all'epoca dei restauri l'accesso alla Chiesa era dalla corte Diodati con una disponibilità di tre metri. Il Sig. Guglielmo-Rossini cedé tutto il terreno antistante la Chiesa e quindi fu fatto il nuovo ingresso così come ora si vede. Il popolo si è molto prestato nel lavoro di sterro del pavimento della Chiesa: nella sistemazione del nuovo e ampliato piazzale nel trasporto della rena, del renone, dei mattoni, dei detriti, nella piantagione dei cipressi etc. Il lavoro di demolizione del tetto pericolante, incominciato nel mese di Maggio 1926, è stato sospeso e ripreso in più volte per mancanza di denaro e finalmente, dopo tante richieste di offerte da ogni parte, mediante l'aiuto della Divina Provvidenza è stato terminato alla metà del mese di Ottobre 1927. 23 Ottobre 1927. Apertura della monumentale Chiesa di S. Miniato martire di Marciánella, dopo i discorsi e il pranzo, sono trasportate solennemente le venerande reliquie di S. Miniato Martire dalla Chiesa Parrocchiale alla Chiesa di Marciánella. Queste reliquie chieste con tanta insistenza, furono concesse dalla Curia Arcivescovile di Firenze e estratte appositamente dal Sepolcro del Santo Martire nella Basilica delle Porte Santa in Firenze. Il Reliquiario d'argento è stato fatto dal Sig. Luigi Favilli, orefice di Lucca, con l'argento raccolto in paese.

La Tavola del 1400 posta sull'Altare della Chiesa di Marciánella è un dipinto a tempera di misura 1,50 x 1,80 con una cornice leggermente scanalata fatta nel 1585. Essa rappresenta la Madonna della Grazie assisa in trono con il Bambino che tiene in mano una rondine. Ai lati S. Miniato Martire e Maria Maddalena penitente, sullo sfondo un paesaggio. Una primitiva iscrizione, fatta in più parti a inchiostro, dietro la tavola diceva: "Prete Brinati rifece la continenza 1558" Prete Brinati, Parroco di Marciana il cui nome appare per primo nell'elenco dei Parroci che si conserva nell'archivio Parrocchiale. Inoltre una nota trovata nell'inventario dei beni della Chiesa di Marciana

dice: “Lavoro da ritenersi opera del Ghirlandaio o della Sua scuola, ma che pessimi restauri praticati verso la seconda metà del secolo diciottesimo hanno danneggiato assai”. Antonio Bacherotti, che si prese l’impegno di far restaurare la Tavola, così scrive nel suo *Miscellanea Parrocchiale*. Il Comm. Poggi, prima che la Tavola fosse di nuovo riportata a Marcianella nel 1927, consentì che la moglie del defunto Pittore Baldini (che insieme al marito aveva restaurato in Cascina gli affreschi della Chiesa di S. Giovanni del Cavaliere di Malta detto della Magione) desse una pulita al dipinto. Ma prima della morte del Pittore avvenuta in Pescia nel 1926 il Bacherotti pregò il Baldini di dare un giudizio personale sulla Tavola, che così scrisse: “È da credere che originariamente fosse un bel dipinto a tempera di Scuola Toscana dei primi del sec. XVI forse di Artista fiorentino che imitava la maniera della Scuola del Ghirlandaio, rimanendo però sotto ai meriti del grande Artista fiorentino. I Restauri in essa praticati, o meglio le dipinture subite in epoca relativamente moderna e della quale ben poche parti sono rimaste esenti, hanno totalmente alterato l’originalità del dipinto che oggi è opera difficile perfino il giudicare del suo valore e della sua importanza artistica.



Altare Chiesa S. Miniato Marcianella Minore

Il Bacherotti successivamente dice che nel guardare attentamente il dipinto scoprì a destra di esso:

“GIULIO MALIGNIATO Lui la dipinse”. Non trovando traccia di questo pittore, si deve probabilmente intendere nella frase “Lui la dipinse” “Lui la restaurò”.

Incaricata la Soprintendenza perché, con adeguato restauro riportasse il dipinto agli iniziali splendori e affinché desse un giudizio definitivo sul dipinto, il 14 Gennaio 1946, la Ditta Betti, di Cascina per incarico della Soprintendenza, con la presenza del Prof. Favilli, prelevava la Tavola per condurla a Pisa.

La Sig.ra Niccolina Carusi restaurò il dipinto e, il 14 Agosto 1946 la Tavola restaurata, con solenni festeggiamenti fu ricollocata sopra l'Altare della Chiesa Monumentale di Marcianella, dove tutt'ora è ammirata ⁽⁴⁹⁾.

La notizia dal 6 giugno 1011 diceva che la Chiesa di S. Miniato a Marcianella apparteneva al pievere di S.Casciano (4.2.1) e il 26 ottobre 1596 l'arcivescovo Antonio Dal Pozzo la trasferì al pievere di S.Maria di Cascina (4.2.2), ma il decreto non pare abbia mai trovato applicazione.

L'edificio, risalente alla seconda metà del XII secolo, fu ristrutturato in età moderna e subì un primo restauro nel 1872 e nel 1904 come si parla prima, in stato di degrado, fu chiuso al culto e riaperto il 23 ottobre 1927 dal cardinale Pietro Maffi, dopo un radicale intervento di restauro, che ripristinò le originarie forme romaniche. In quella occasione fu demolito il campanile posto nella zona absidale, rimosso un altare in arenaria del 1686 e abbattuto l'arco di matoni che divideva il coro dal resto dell'edificio.

Esterno

La facciata a capanna, con portale sormontato da una lunetta e da un'apertura cruciforme nella parte superiore, è conclusa da un alto campanile a vela. Nella zona absidale la cornice del davanzale della monofora è ornata con foglie di acanto.

⁽⁴⁹⁾ CIAMPI, Ferdinando; disegni di Enrico Fornaini, *Storia e cronaca di Marciana Maggiore e Marciana Minore*, Ed. Pacini, Pisa, (stampa 1984)



Facciata Chiesa S. Miniato a Marciabella Minore

Interno

A pianta rettangolare non absidata, con un'insolita copertura a botte sopra l'altare.

Opere non più in loco

Una *Madonna, S.Giuseppe e Santi*, già collocata sull'altare laterale intitolato a S.Giuseppe, rimosso nel 1872 ⁽⁵⁰⁾.

4.3.1. DESCRIZIONE PIEVE DI SAN CASSIANO

Pieve dei SS. Ippolito e Cassiano

Menzionata per la prima volta con il titolo di S. Cassiano e S. Giovanni Battista il 12 aprile 970, allorché ad essa faceva capo un vasto territorio plebano esteso sulla sinistra dell'Arno da Marciana a Est fino a Visignano a Ovest e sulla destra comprendente Uliveto e Noce. Verso la metà dell'XI secolo, in seguito alla nascita della nuova pieve di S. Lorenzo alle Corti, il suo territorio subì un

⁽⁵⁰⁾ CECCARELLI LEMUT, Maria Luisa; RENZONI, Stefano; SODI, Stefano, *Chiese di Pisa 2: guida alla conoscenza del patrimonio artistico : chiese suburbane*, Edizioni ETS, 2001, vicariati del Piano di Pisa 1. e 2. del Lungomonte 1. e di Pontedera

ridimensionamento, giungendo a Ovest sino a Navacchio. Anch'essa ebbe un collegio canonico, attestato nel XII secolo. Negli ultimi decenni del medesimo secolo l'edificio ecclesiastico subì una radicale ristrutturazione su progetto di Biduino, che diresse il cantiere e lasciò la sua firma e la data 1180 nell'architrave del portale centrale. Nel 1380 l'arcivescovo Bernabò Malaspina ne concesse il patronato ai Lanfranchi. In età moderna, alla dedicazione a S. Cassiano venne affiancata quella a S. Ippolito. Nel 1529 l'edificio fu restaurato, vi vennero eretti nuovi altari e il fonte battesimale fu traslato al fondo della chiesa. Nel 1674 il papa Clemente X donò il corpo di S. Vitale martire, collocato nel 1721 nel terzo altare di destra, appositamente eretto dalla confraternita del SS. Sacramento e dedicato al SS. Crocifisso e a S. Vitale. Al secolo XVIII rimontano anche gli altri sei altari attualmente esistenti.

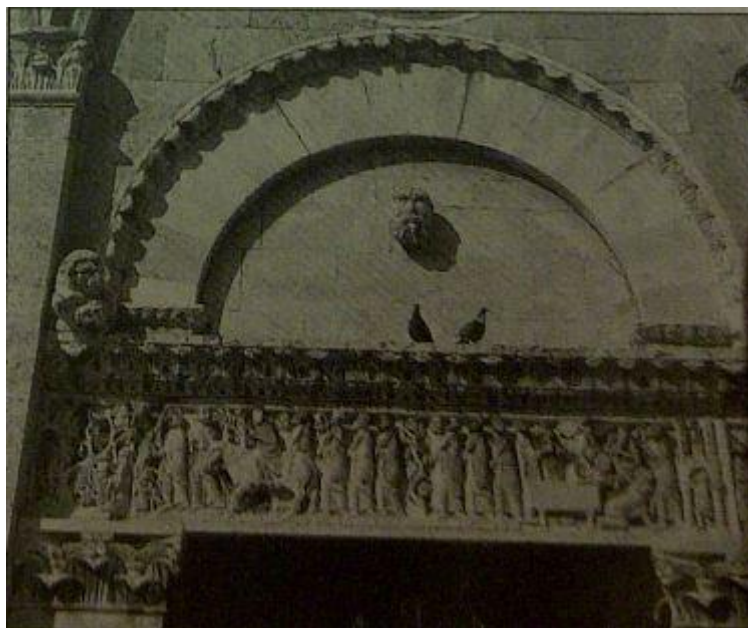
Esterno

L'ordine inferiore della facciata, aperto da tre porte architravate con lunetta, è scandito da lesene in cinque arcate cieche, scansione che prosegue sui fianchi, impostati su un alto zoccolo, e si articola in ulteriori soluzioni sulle pareti terminali delle due navatelle, dove una lesena si innalza fino al capitello, che è insieme parapetto della monofora. Coerenti col progetto architettonico sono le decorazioni della facciata: sotto le arcate cieche alle due estremità si trovano oculi quadrilobati, ai lati del portale centrale tarsie a losanga con motivo a rosetta a rilievo, sopra la porta maggiore una decorazione circolare policroma. Al posto di un secondo ordine mai eseguito, la facciata termina con un prospetto a capanna con bifora centrale.



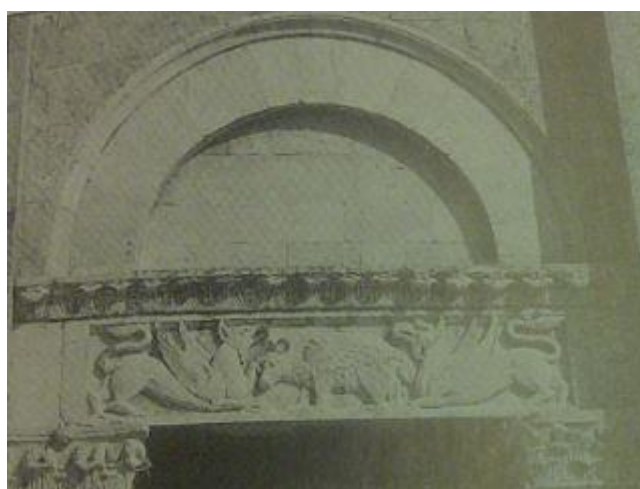
Facciata principale

L'architrave del portale centrale raffigura la *Resurrezione di Lazzaro*, preceduta dalla scena in cui Cristo è implorato di compiere il miracolo, e l'*Ingresso di Gesù in Gerusalemme*. I due episodi sono separati da un rigoglioso arbusto, che si colloca simbolicamente al centro della scena. L'archivolto della lunetta è impostato su una protome bovina a sinistra, ed una di leone che dilania una preda umana a destra. All'interno della lunetta è collocata una testa di Giove. Sulla fascia continua che corre in alto è posta l'iscrizione UNDECIES CENTUM ET OCTAGINTA POST ANNI TEMPORE QUO DEUS EST FLUXERANT DE VIRGINE NATUS, completata dalla seconda iscrizione sul sarcofago di Lazzaro HOC OPUS QUOD CERNIS / BIDUINUS DOCTE PEREGIT, ossia la firma di Biduino, architetto e scultore.



Architrave portale centrale

Nell'architrave del portale destro sono rappresentati due grifi, intenti ad artigliare un orso.



Architrave portale destro

In quello del portale sinistro si svolge una caccia fantastica, in cui orsi aggrediscono piccoli draghi e sono a loro volta attaccati, orse allattano mentre leoni si lanciano contro arieti, draghi, cinghiali, tra suonatori di corno e bovini atterrati o rampanti, intenti a brucare tra i cespugli. La narrazione procede verso destra nel doppio allineamento delle figure, intercalate da foglie e arbusti, definita dai capitelli e dalla cornice superiore con raffinati motivi vegetali.



Architrave portale senestro

Sugli spigoli della facciata, sopra le lesene, sono collocati due leoni che artigliano una figura umana.

All'articolata decorazione della facciata fanno riscontro i capitelli delle dodici arcate cieche e le cornici delle monofore del lato settentrionale, su cui si apre una porta laterale, mentre nella parete meridionale, dove si aprono due porte laterali, le cornici e i capitelli presentano soluzioni più semplici. Su quest'ultima un'iscrizione ricorda il SEPULCUM FILIORUM LUGERII DE PAGNATICO.



Facciata laterale

Un campanile settecentesco si elevava sul fianco destro: nel 1895 fu sostituito con un altro, collocato sul lato opposto, distrutto dai Tedeschi nell'estate del 1944 e rimpiazzato nel 1946 da un piccolo campanile, a sua volta recentemente sostituito da un disgustoso manufatto in cemento armato.

Interno

Monoabsidato a tre navate, separate da due file di colonne con capitelli figurati e a foglie, che presentano un impianto stilistico più arcaico di quello dei rilievi in facciata.



Interno

Nella navata destra i capitelli presentano tipologie differenti: il primo è figurato e reca un ordine a foglie sormontato da protomi umane e animali, il secondo è ornato con foglie d'acqua e un echino a ovoli che sorregge quattro mensole alternate a motivi vegetali, il terzo è caratterizzato da foglie di acanto, il quarto è costituito da foglie d'acqua che sorreggono quattro mensole con rosette. La quinta e la sesta colonna hanno dimensioni più ridotte delle precedenti e sono coronate da capitelli a foglie.

Il primo altare destro, in pietra serena scolpita e parzialmente dorata, dedicato ai Ss. Antonio da Padova e Biagio, presenta colonne con capitelli composti che sostengono un coronamento con frontone spezzato. Vi è stata ricollocata la tela raffigurante *S. Antonio da Padova e S. Biagio*, danneggiata durante la seconda guerra mondiale. Agli altari laterali, su entrambe le pareti, si alternano i confessionali datati 1725, che recano sulla sommità del coronamento lo stemma della famiglia Lanfranchi. Segue una colonna sormontata da un capitello del XII secolo a foglie d'acqua. Il

secondo altare, eretto nel 1760, è intitolato a S. Ansano e ospita un dipinto raffigurante *S. Anna* proveniente dall'omonima chiesa. Sulla parete sono visibili resti di affreschi forse del XVI secolo.

Nella parte destra del presbiterio è l'altare di S. Vitale e del SS. Crocifisso, ove era collocata l'urna con le reliquie del santo. Sull'altare si trova un *Crocifisso* in legno proveniente dalla Certosa di Calci, qui trasferito nel 1811 e conservato per un centro periodo nella cappella del cimitero. L'altare migliore in marmi policromi, della fine del Settecento, con tabernacolo a tempietto, è sormontato da un *Crocifisso* in bronzo datato 1936.

Nella navata sinistra il primo e il secondo capitello sono composti da una fascia a foglie d'acqua con coronamento a mensole figurate con protomi umane e animali, il terzo è a foglie di acanto, il quarto con una decorazione a foglie d'acqua con coronamento a mensole, la quinta e la sesta colonna hanno dimensioni ridotte e sono ornate con capitelli a foglia.

Il primo altare sinistro, datato 1724, è intitolato alla Madonna e a S. Carlo Borromeo, con gli stemmi della famiglia Lanfranchi in pietra dipinta. Attualmente vi è collocata una statua della *Madonna Addolorata*. Il secondo, del XVIII secolo, intitolato a S. Francesco, conserva una tela raffigurante *S. Francesco con un confratello*. Sotto la mensa è collocata l'urna in legno scolpito con cornice in oro, con le reliquie di S. Vitale, rivestite da un abito di raso rosso broccato in argento e velluto verde con trina in argento. Il terzo altare, datato 1722, dedicato alla Madonna del Rosario, fu eretto dalla compagnia della SS. Annunziata e del SS. Rosario. Vi si trova un quadro raffigurante la *Madonna di Fatima*.

A sinistra dell'ingresso è collocato il fonte battesimale a immersione del XII secolo, in pietra verrucana, monolitico, a forma ottagonale con due gradini interni. Di fronte è posta un'acquasantiera in marmo, datata 1632 s.p.

Sulla controfacciata, a destra dell'entrata, una formella attribuita alla bottega di Andrea della Robbia raffigura il *Battesimo di Cristo*. L'organo fu realizzato da Giosuè Agati nel 1838.

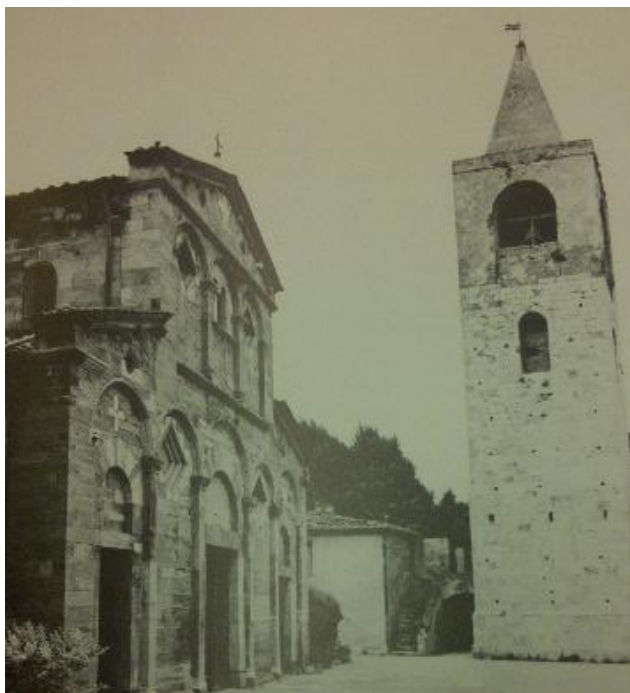
Opere non più in loco.

Una tela raffigurante *l'Immacolata Concezione e i Ss. Ansano e Oietro*, originariamente collocata sul secondo altare destro; una tela raffigurante la *Madonna e S. Giovanni Evangelista*, che contornava il Crocifisso sul terzo altare a destra; due statue lignee raffiguranti la *Madonna Adolorata* e *S. Giovanni*, collocate su due mensole ai lati dell'altare maggiore; un dipinto di *S. Carlo Borromeo e la Vergine del Monte Carmelo*, originariamente collocato sul primo altare sinistro; due statue lignee del XV secolo della *Madonna Annunziata* e dell'*Angelo Annunziante* e una tela raffigurante la *Madonna del Rosario con S. Domenico e S. Caterina da Siena*, provenienti dal terzo altare sinistro.

4.3.2. DESCRIZIONE PIEVE DI CASCINA

Pieve di Santa Maria Assunta e S. Giovanni Battista

La prima menzione risale al 26 giugno 750, ma le funzioni di chiesa battesimale sono attestate dal 30 aprile 876. Dal 31 maggio 935 compare anche la titolatura a S. Giovanni Battista. Presso di essa, come presso le altre pievi, si formò un collegio canonico, attestato in pieno XII secolo. Nell'ultimo quarto del Duecento il suo territorio plebano giungeva sino a Fornacette sulla riva sinistra dell'Arno e comprendeva Cucigliana e Lugnani sulla riva destra. Assunse il titolo di propositura nella prima metà del XX secolo.



Cascina, Pieve di S. Maria e torre campanile

L'edificio ha subito vari restauri, in particolare nel 1795 e nel 1849, che alterarono profondamente l'aspetto romanico dell'interno, ripristinato alla fine degli anni Trenta del XX secolo.

Annesso all'edificio ecclesiastico è l'oratorio del SS. Sacramento, sede almeno dall'inizio del XVII secolo dell'omonima compagnia laicale, soppressa nel 1785. Dopo la soppressione la chiesa fu unita alla pieve e restaurata in stile barocco, e di nuovo rimaneggiata nel 1889.

Esterno

L'edificio presenta un impianto basilicale con la facciata a doppio spiovente, priva di decorazione scultorea e rialzata con blocchi squadrati di verrucano, databile al primo XII secolo, nell'ambito della nuova cultura artistica proposta da Buschetto nella cattedrale di Pisa.

La facciata segue un progetto unitario: nell'ordine inferiore le arcate, scandite da lesene, seguono un ritmo ABC-BA, mentre i tre portali con architrave e archivolto si alternano a lacunari a losanga. Nel secondo ordine si ripete lo stesso motivo scandito dalle arcate e ai lati della bifora centrale sono collocate in posizione simmetrica due losanghe. Completa il progetto il coronamento a timpano con mensole e due oculi. La compattezza strutturale della facciata è interrotta nella parte

sinistra dell'ordine inferiore da un'asimmetria nelle dimensioni della losagna e dello spiovente e nella tessitura a blocchi vicino al portale centrale.



Esterno

Lungo le pareti laterali corre una fascia continua di archetti monolitici, posti su mensole di vario modello, che racchiudono al centro rosette e fiori polilobi.

Alcune irregolarità d'impianto, il largo riutilizzo di materiali e soprattutto il rialzamento del piano di calpestio avvalorano l'ipotesi che la chiesa attuale inglobi un precedente edificio altomedievale, al quale potrebbe appartenere un elemento architettonico, forse un archivolto di monofora, decorato con un motivo a intreccio.

Sul fianco destro si trovano due epigrafi: la prima, incisa su una pietra di verrucano, riporta la parola LAMBARDORU(m) preceduta da un segno cristologico, indicante il sepolcro della famiglia dei Lambardi; la seconda reca la scritta FEDERICUS REX SICILIAE ET R(omanorum), a ricordo del passaggio dell'imperatore Federico II nel 1228.

L'edificio è affiancato da un campanile quadrato a grandi blocchi di calcare risalente al XII secolo, in parte ricostruito in mattoni dopo i danni subiti nel 1295 durante un'incursione lucchese. Una campana, con iscrizione difficilmente decifrabile, reca la firma IOANNES ME FECIT MDXXXVIII.

Interno

A tre navate, scandite da colonne alternate a pilastri, presenta tracce delle complesse fasi di costruzione della chiesa: di spoglio sono alcune colonne in marmo, in granito rosa e cipollato greco, con i relativi capitelli, provenienti dall'edificio inglobato dalla nuova costruzione realizzata nel XII secolo; a questa seconda fase appartengono invece le colonne di granito elbano e sardo.



Interno

A destra e a sinistra della porta principale si trovano due acqasantiere: la prima, datata 1571, poggia su una base triangolare con tre sfingi, la seconda reca l'iscrizione ALFONSO BONANNI FECIT L'ANNO 1607.

Il primo altare a destra è intitolato a S. Sebastiano, di patronato popolare, attestato dalla fine del Cinquecento, riedificato nel 1720. Sopra l'altare è collocata una tela della fine del XVII secolo, raffigurante *S. Antonio Abate e S. Rocco*; al centro *S. Sebastiano*, moderna opera in legno dello scultore Vasco Comaschi, in sostituzione della precedente, realizzata da un artista pisano del XVII secolo, ancor'oggi conservata nella canonica.

Il secondo altare, intitolato al Rosario, ha subito un rifacimento nel 1896, come attesta l'iscrizione, e ospita un dipinto con i *Misteri del Rosario* del cascinese Ugolino Ugolini, in sostituzione della tela della fine del XVI secolo raffigurante *la Madonna del Rosario tra i Ss. Caterina e Domenico*, attribuibile ad un artista senese, ora collocata sul primo pilastro a sinistra della navata centrale.

Si apre poi la capella dedicata alla Madonna della Cintola, eretta nel 1824, come attesta l'epigrafe sulla parete settentrionale. Sull'altare è collocata la Madonna con Bambino, statua in terracota, attribuita a Benedetto da Maiano, già dipinta con vernici al olio e rivestita con pesanti vesti di broccato.

Sul penultimo pilastro destro della navata centrale due affreschi staccati del XIV secolo, uno raffigurante *la Madonna col Bambino*, proveniente dalla capella di S. Naria Maddalena, posta a Nord della pieve, soppressa nel 1761 e trasformata in magazzino, l'altro raffigurante una *Madonna del Latte*.

L'altare maggiore è dedicato alla Vergine Maria e a S. Giovanni Evangelista ed è sormontato da un *Crocifisso* in legno dello scultore contemporaneo Comasco Comaschi.

Il primo altare a sinistra è intitolato all'Annunciazione Nuova per distinguerlo da un precedente altare dedicato all'Annunciazione Vecchia e al Ss. Crocifisso, soppresso nella seconda metà dell'Ottocento. Sull'altare è collocata un tela seicentesca, attribuibile al tardo Cigoli, che raffigura i Ss. *Carlo Borromeo e Ranieri*. Nella parte centrale della tela si apre un tondo con il rilievo dell'Annunciazione, realizzato verosimilmente per l'altare dell'Annunciazione Vecchia.

Il secondo altare, intitolato a S. Antonio, fu eretto dalla famiglia Gaddi nel 1625 s.p., come attestano le epigrafi collocate ai lati dell'altare.

Segue una porta sormontata da lunetta, alla cui sinistra è un'acquasantiera con teste d'ariete sugli spigoli e al centro un animale a quattro zampe, databile tra X e XI secolo.

Si apre poi la cappella dei Ss. Innocenzo e Fiorentino, decorata con un ciclo pittorico monocromo attribuibile a Giuseppe Bacchini. Al centro della volta l'incoronazione dei due santi, sulle pareti laterali le due scene di martirio e le personificazioni della *Giustizia e della Fortezza*.

La cappella del Ss. Sacramento fu decorata a stucco nel 1786 da Giuseppe Ferri. Fino alla fine del Seicento vi si trovava un solo altare, ma dall'inizio del successivo si conoscono, oltre a quello maggiore in marmo policromo, due altari intitolati rispettivamente a S. Caterina da Siena e alla Madonna delle Grazie. Sulla parete sinistra sono collocati due dipinti recentemente restaurati da Enrico Fornaini, raffiguranti il *Cristo in Pietà* del secolo XVII e l'*Incoronazione della Vergine* del secolo XVIII. Tra i due dipinti l'altare con la tela raffigurante un *Miracolo di S. Caterina*, attribuita dal Bellini Pietri al Tommasi, da Roberto Contini ad Alessandro Rosi, attribuzione tuttavia ritenuta problematica da Elisa Acanfora.

Opere non più loco

L'altar maggiore settecentesco in marmo, oggi nella chiesa di Orciano ⁽⁵¹⁾.

4.4. COMPARAZIONE CON ALTRE CHIESE DEL ROMANICO PISANO

4.4.1. CHIESA DI SAN GIORGIO BIBBIANO

Attestata dal 6 marzo 1217, apparteneva al pievere di S.Casciano. Ha mantenuto l'impianto medievale ad unica aula e l'apparato lapideo in ampi blocchi regolari. Ad un intervento del 1603 si deve l'aggiunta del frontone bifido. Ulteriormente rimaneggiata nel corso dei secoli XVIII e XIX, ha subito un intervento di restauro nel 1926, che ha portato alla costruzione e alla decorazione dell'abside e all'apertura della bifora in facciata e delle sei monofere laterali.

⁽⁵¹⁾ CECCARELLI LEMUT, Maria Luisa; RENZONI, Stefano; SODI, Stefano, *Chiese di Pisa 2: guida alla conoscenza del patrimonio artistico : chiese suburbane*, Edizioni ETS, 2001, vicariati del Piano di Pisa 1. e 2. del Lungomonte 1. e di Pontedera

Esterno

La facciata ad ampi blocchi regolari di calcare cavernoso e verrucano presenta un portale sormontato da tettoia. Nel coronamento si apre una bifora; sul campanile a vela bifido, che completa il prospetto, sono collocate due lastre a bassorilievo piatto, databili intorno al XII secolo, raffiguranti una scena di lotta, che richiama *S.Giorgio e il drago*, e un leone rampante.

Interno

Ad aula unica. sulla parete destra sono collocati un piccolo tabernacolo settecentesco e una nicchia con la statua di S.Antonio da Padova. Nell'altare laterale, datato 1734, in cui è stato inserito negli anni Venti del XX secolo un tabernacolo in marmo, è collocata una statua della Madonna col Bambino. Segue una piccola cappella con volte a crociera, con un fonte battesimale a tempietto del XX secolo.

Nel prebiterio, delimitato da una balaustra, l'altare destro, settecentesco a finte specchiature marmoree, ospita un dipinto di Francesco Gioli della seconda metà dell'Ottocento raffigurante la Morte di S.Andrea Avellino. Nell 1926 sono invece stati realizzati l'altare maggiore in marmi policromi, la volta a crociera, l'abside, il coro e gli affreschi della zona absidale raffiguranti S.Sebastiano, S.Giorgio e lo stemma del cardinale Maffi. L'altare sinistro, settecentesco, contiene una statua del Sacro Cuore.

Sul lato sinistro si trovano una nicchia, con la statua di S.Giuseppe, e un piccolo tabernacolo settecentesco. Segue, tra i due confessionali settecenteschi in pietra dipinta, l'altare laterale, datato 1733, ma rimaneggiato nel 1902 con l'inserimento di un tabernacolo in marmo, su cui è collocata una statua di S.giorgio e il drago.

Sulla controfacciata è posta una cantoria in muratura, dove è collocato l'organo realizzato nel 1881 da Niccolò Agati di Pistoia ⁽⁵²⁾.

⁽⁵²⁾ CECCARELLI LEMUT, Maria Luisa; RENZONI, Stefano; SODI, Stefano, *Chiese di Pisa 2: guida alla conoscenza del patrimonio artistico : chiese suburbane*, Edizioni ETS, 2001, vicariati del Piano di Pisa 1. e 2. del Lungomonte 1. e di Pontedera



Chiesa di San Giorgio Bibbiano

4.4.2. CHIESA DI SAN MARTINO AL BAGNO DI ULIVETO TERME

Attestata dal luglio 1282, apparteneva al pievere di S.Casciano. Nel 1605 l'edificio venne ristrutturato dalla famiglia Lanfreducci, patrona della chiesa. Nel Settecento risultava patronato della famiglia Lanfranchi. I restauri del 1964 l'hanno riportata al suo primitivo aspetto romanico.

Esterno

In conci di verrucano con facciata a capanna, oculuto mediano e campanile a vela. Porta d'ingresso sul lato destro, dove si aprono un secondo portalino e una monofora, e dove sono collocati uno stemma dei Lanfreducci, già patroni della chiesa, e una lapide che commemora i restauri da questi finanziati nel 1605 s.p. Il fianco sinistro è stato in parte ricostruito dopo l'ultima guerra.

Interno

Ad aula unica con tetto a capriate. sul moderno altare un affresco cinquecentesco staccato raffigura Cristo deposto nel sepolcro da un angelo. sulla parete sinistra un affresco raffigurante S.Martino e il povero, d'ignoto pittore tardottocentesco ⁽⁵³⁾.



Chiesa di S. Martino al Bagno de Uliveto Terme

⁽⁵³⁾ CECCARELLI LEMUT, Maria Luisa; RENZONI, Stefano; SODI, Stefano, *Chiese di Pisa 2: guida alla conoscenza del patrimonio artistico : chiese suburbane*, Edizioni ETS, 2001, vicariati del Piano di Pisa 1. e 2. del Lungomonte 1. e di Pontedera

5. ANALISI COSTRUTTIVO CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA MINORE

5.1. INTRODUZIONE

Dopo avere studiato il particolare tipo di terreno della zona dove fu costruita la chiesa e il tipo d'edilizia civile ed ecclesiastica nell'epoca medievale in cui è compresa, si descrive ciascuna delle facciate della chiesa di San Miniato a MarciANELLA Minore, d'una forma più ampia da quella del paragrafo 4.3.

Realizzata l'analisi descrittiva dell'edificazione analizzeremo i materiali utilizzati per la sua esecuzione, nonché le tecniche utilizzate a questo fine, realizzando dopo l'analisi costruttiva e di degrado.

Sottolineare l'informazione sulla pietra verrucana, in quanto è un materiale ampiamente utilizzato nell'architettura ecclesiastica dell'epoca e anche nella zona in particolare.

5.2. DESCRIZIONE FACCIATE CHIESA SAN MINIATO A MARCIANELLA MINORE

Facciata frontale

La facciata frontale, orientata Nord-Ovest, ha una forma a timpano di altezza 7,86 m e di larghezza 6,53 m. Sopra questa si può ammirare un campanile a "vela o ventola" con campana.

Si accede alla chiesa attraverso questa facciata tramite una porta con lunetta, sulla quale c'è una apertura cruciforme di piccole dimensioni.

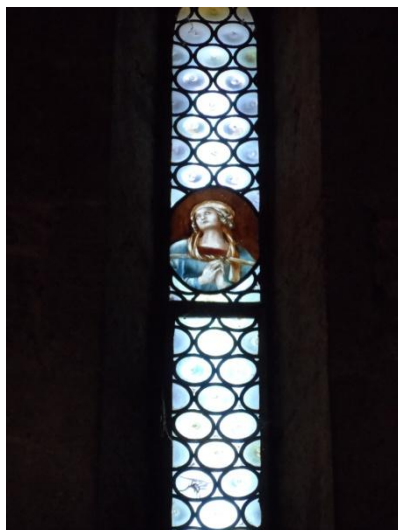


Facciata laterale destra

La facciata orientata a Sud-Ovest a forma rettangolare di altezza 6,59 m e di larghezza 20,36 m, ha una porta di piccole dimensioni che quella della facciata frontale e tre finestre a feritoia nella parte superiore distanziate tra loro regolarmente.



Le feritoie sono caratterizzate da una stretta fessura, in questo caso verticale, che progressivamente si allarga verso l'interno.



Facciata posteriore

La facciata orientata a Sud-Est di altezza 8,02 m e larghezza 6,56 m a forma rettangolare con timpano, è composta di una struttura semplice con solo una apertura attraverso una finestra a feritoia delle stesse dimensioni e altezza di quelle delle facciate laterali.



È interessante quello della base in marmo sotto la finestra che abbiamo visto nel paragrafo 4.3 prima descritto.



Facciata laterale sinistra

La facciata orientata a Nord-Est di altezza 6,59 m e larghezza 8,02 m è quasi uguale alla facciata laterale destra con l'unica differenza di avere una sola finestra nella parte più lontana alla facciata frontale, anche per la mancanza della porta d'ingresso alla chiesa.



5.3. MATERIALI

5.3.1. INTRODUZIONE

In questo punto appaiono tutti i materiali impiegati nella costruzione della chiesa di San Miniato.

Parliamo prima del materiale prevalente (pietra verrucana) e dell'esecuzione dei materiali strutturali, pietra per la muratura e legno per la copertura.

Dopo la spiegazione dei materiali strutturali segneremo sui piani tutti i materiali impiegati nella chiesa.

Pietra verrucana

Il materiale impiegato nella muratura della chiesa di San Miniato a Marciabella Minore è la pietra verrucana.

La pietra verrucana o verrucano è un insieme di rocce metamorfiche di origine sedimentaria.

Il nome deriva dal Monte Verruca, nel Monte Pisano, dove si trovavano vasti affioramenti di tale roccia e che fu studiato dal geologo pisano Paolo Savi nel 1832. Compongono la roccia conglomerati quarzosi, anageniti, quarziti, filladi e scisti pelitici, con il colore che può variare dal rosso violaceo al grigio-verde.

La varietà più nota delle quarziti è il grigio verdastrò chiaro ed è una pietra massicciamente usata nell'edilizia medievale di Pisa e delle città vicine, soprattutto per la costruzione di strutture portanti di chiese, palazzi e torri ⁽⁵⁴⁾.

Muratura in pietra

La pietra è un materiale dall'elevata significatività architettonica, è un materiale riusabile e riciclabile ma è una risorsa non rinnovabile.

Proprietà significative della pietra nella costruzione

La densità è variabile tra i 2200 e 2600 kg/m³, e influenza:

- la resistenza meccanica che aumenta con l'aumentare della densità
- il comportamento termico che migliora con il diminuire della densità
- la durezza che migliora con l'aumento della compattezza e quindi della densità

Lavorabilità

- segabilità che è maggiore nelle pietre tenere

Gelività, che aumenta con l'aumento della porosità

Il ciclo di produzione della pietra per la costruzione è dell'estrazione in cava, realizzazioni di blocchi, fino alla produzione di lastre ⁽⁵⁵⁾.

La Chiesa di San Miniato è fatta di bugnato che sono pezzi di materiali lapidei che prendono dalle cave, scolpiti con ornamenti piatti e perpendicolari tra loro, utilizzati in muratura di pietra attraverso diverse forme di collocazione della pietra. L'unione dei blocchi può essere fatta da malta, o come nel nostro caso semplicemente mettendo i pezzi "all'osso", cioè senza materiale legante, ricevendo il incastro per dipendente sartame.⁵⁶

⁽⁵⁴⁾ http://it.wikipedia.org/wiki/Pietra_verrucana

⁽⁵⁵⁾ <http://www.architettura.unina2.it/docenti/areaprivata/43/documenti/Sistemi%20ed%20elementi%20in%20muratura%20%20II.pdf>

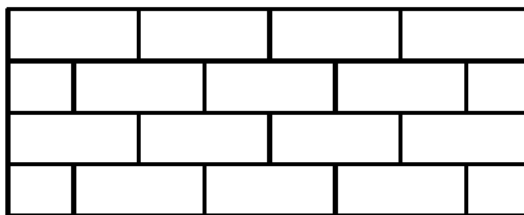
⁽⁵⁶⁾ <https://es.wikipedia.org/wiki/Piedra>



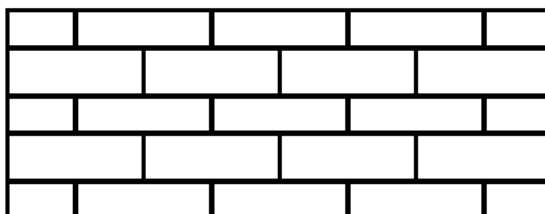
Muri a Bugnato

Forme regolare di collocazione del bugnato:

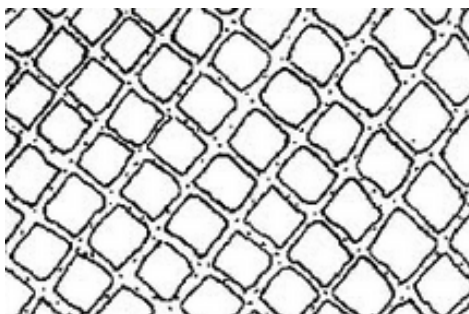
- Isodomo (l'opus isodomon dei greci e romani) quando tutte le fasce di conci hanno la stessa altezza.



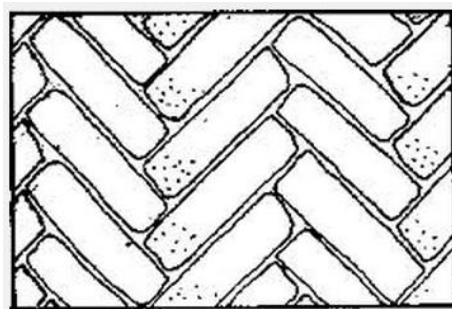
- Pseudo-isodomo, quando non hanno la stessa altezza



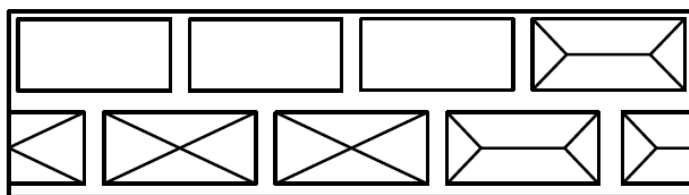
- Obliquo, conci con forma di rombo



- Reticolato, (opus spicatum dei romani) fasce dove i conci superiori hanno una posizione obliqua contro quelli inferiori.



- Quelli che le righe di unione tra conci sono affondate, evidenziando la parte centrale dei conci.



Tutti i materiali sono originali meno quello del pavimento restaurato nel 1926, come quello del tetto restaurato anche nello stesso anno.⁵⁷

Copertura di legno

I tetti in legno tradizionali venivano in genere realizzati secondo due possibili criteri organizzativi della grossa orditura strutturale.

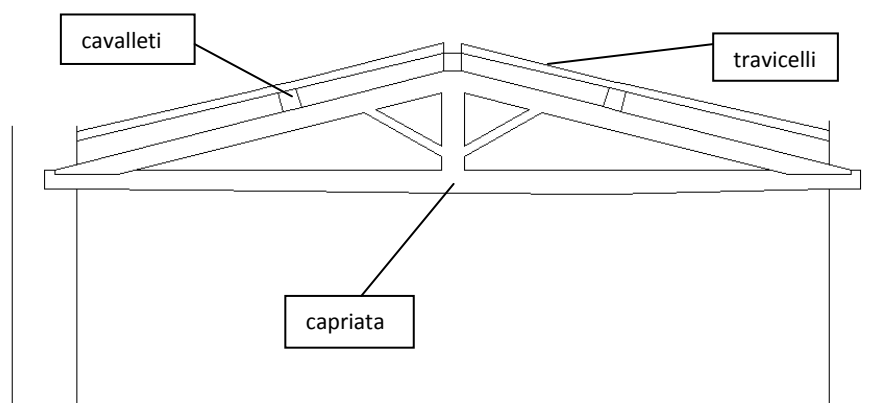
- Tetti alla piemontese: hanno elementi della grossa orditura inclinati (falsi puntoni o paradossi) e non vincolati mediante catene lignee o metalliche atte ad eliminarne l'azione orizzontale all'appoggio inferiore e sono quindi strutture spingenti.

- Tetti alla lombarda gli elementi della grossa orditura sono paralleli alla linea di gronda e quindi orizzontali (terzere) o inclinati ma vincolati con catene lignee o metalliche atte ad eliminarne l'azione orizzontale all'appoggio inferiore (puntoni di capriate o di capriate zoppe). I tetti alla lombarda sono quindi di norma strutture non spingenti.

Nell'nostro caso, la chiesa di San Miniato è eseguita con il secondo tipo di capriate di legno.

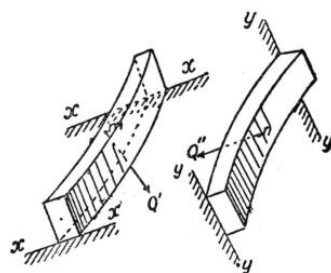
Copertura a la lombarda

⁵⁷ [http://es.wikipedia.org/wiki/Aparejo_\(construcci%C3%B3n\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Aparejo_(construcci%C3%B3n))



La copertura ha gli cavalleti sostenuti da capriate e i travicelli appoggiano sui cavalleti.

Gli arcarecci possono essere messi in opera con la base orizzontale o parallela alla falda. Nel secondo caso sono soggetti a flessione deviata.⁵⁸



5.3.2. LOCALIZZAZIONE DEI MATERIALI DELLA CHIESA SUI PIANI

VEDERE I PIANI IN ANNESSO 1

5.4. ANALISI COSTRUTTIVO E DEGRADO DELLA CHIESA DI SAN MINIATO

5.4.1. INTRODUZIONE

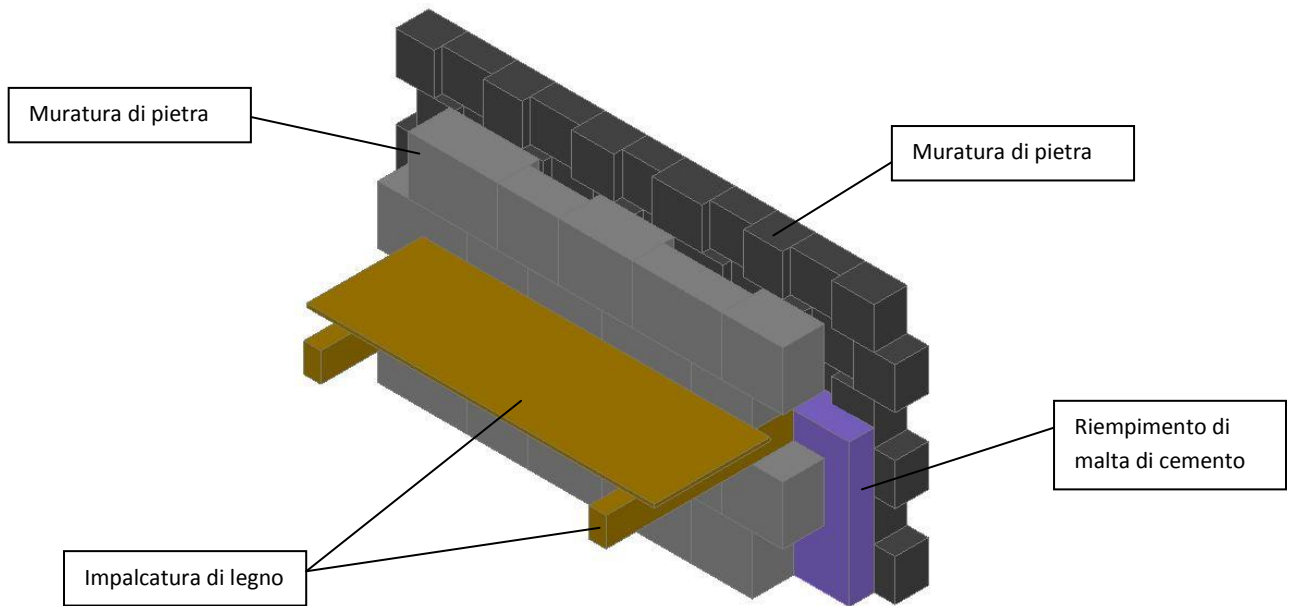
Dopo avere descritto graficamente la chiesa di San Miniato, faremo uno studio costruttivo e di degrado de tutte le facciate e la copertura per sapere il metodo di costruzione impiegato, così come lo stato attuale dell'edificio.

5.4.2. ANALISI COSTRUTTIVO E DEGRADO

La chiesa è costruita attraverso la tecnica di muratura a sacco, è un tipo di muratura usata per la costruzione di edifici storici ed opere difensive consistente in due paramenti (muri) realizzati in pietra paralleli e distanziati fra loro che hanno funzione di cassero di contenimento e finitura

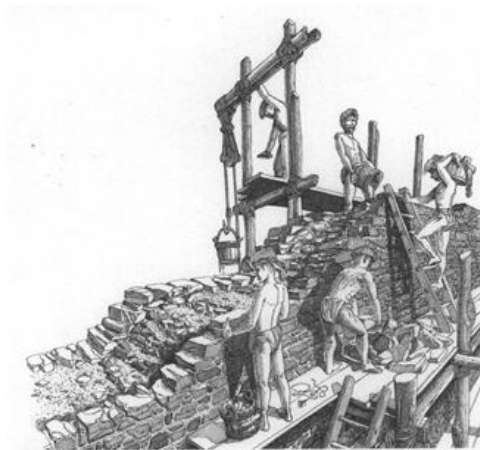
⁵⁸http://www3.unipv.it/ingegneria/copisteria_virtuale/valeriani/Restauro01%20%20Tecniche%20costruttive%20storiche%20-%20Coperture.pdf

superficiale, ed un getto, tra di essi, di una miscela di pietrisco ed avanzi di lavorazione dei paramenti, legati da malta di cemento o di calce.⁽⁵⁹⁾



Dettaglio di muratura a sacco

I cavi che ci sono nell' esterno della muratura sono quelli dove si introducevano le stecche di legno sui quali poggiavano una struttura di legno con la funzione dell' impalcature attuale per potere lavorare a diversi livelli.

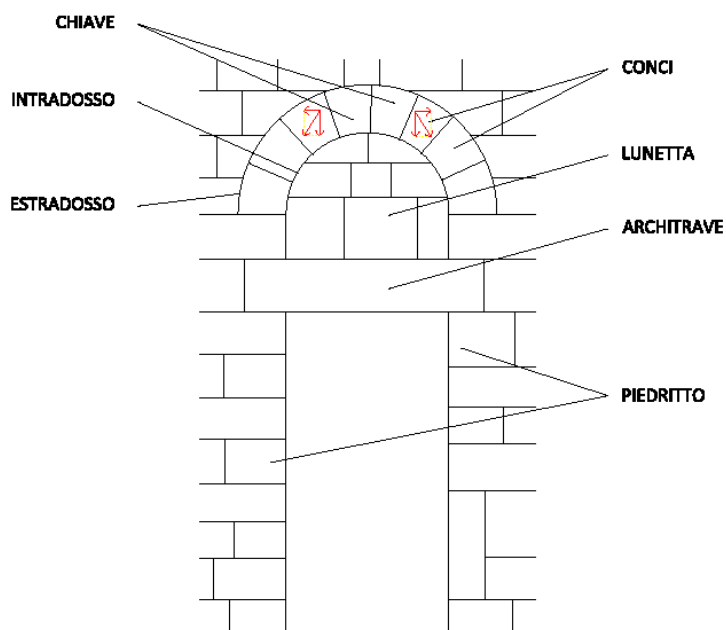


Essecuzione muratura a sacco

Le facciate sono eseguite attraverso conci di pietra verrucana di forma ortodrica irregolare tra loro ma ottenendo giunti ortogonali facendo una struttura finale regolare.

Nell' apertura d'ingresso alla chiesa si vede un arco a tutto sesto cieco ppoggiato sull'architrave della porta, detto arco distribuisce i carichi sui piedritti.

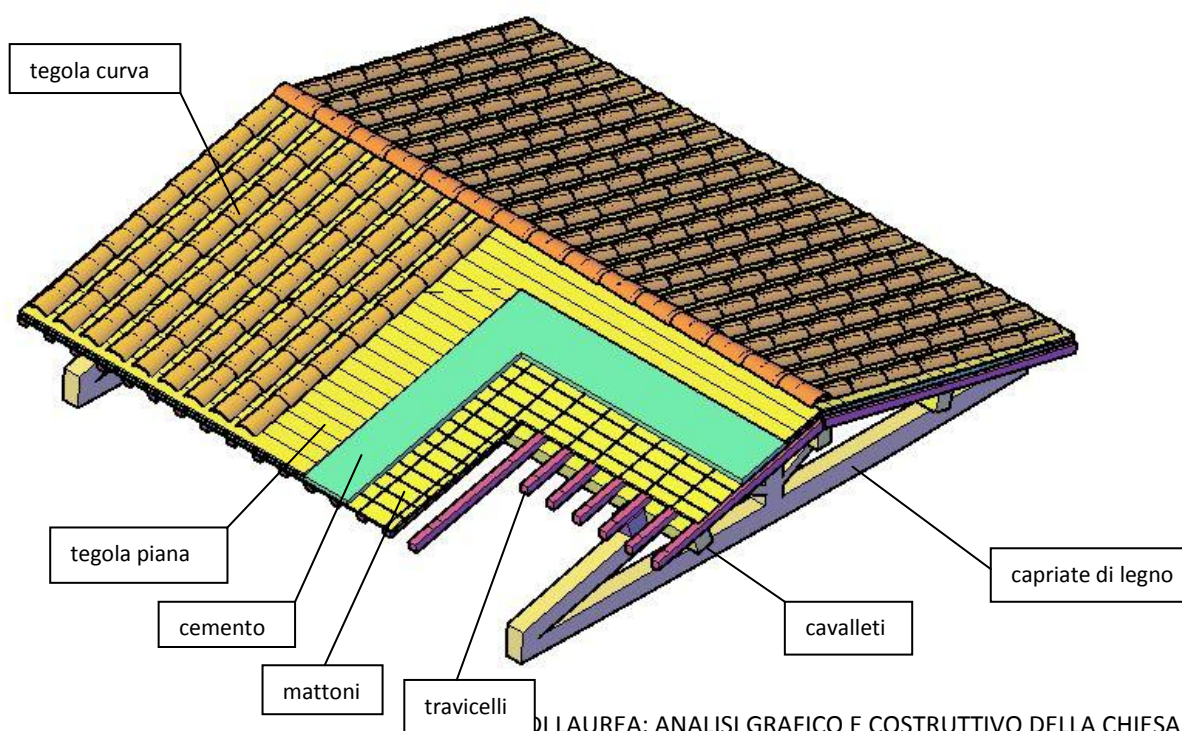
⁽⁵⁹⁾ http://it.wikipedia.org/wiki/Muratura_a_sacco



Arco a tutto sesto cieco

Il campanile come tutte le facciate è eseguito con pietra verrucana sopra la quale poggia una copertura di tegole in ceramica. Nella parte superiore del campanile osserviamo un riempimento di malta cementizia e mattone.

La copertura dopo il restauro del 1926 è eseguita attraverso capriate di legno su cui poggiano cavalletti e travicelli di legno Pispain. Una copertura di mattoni sopra i travicelli contengono il cemento che fissa la copertura finale di coppi.



5.4.2.1. FACCIATA FRONTALE (Nord-Ovest)

Come abbiamo detto prima la facciata è a conci a fasce, meno sopra la porta principale, dove possiamo osservare una struttura di conci ad arco cieco che poggia sull' architrave.

Su queste arco si vede, quello che sembra un piccolo restauro della facciata per un possibile cavo eseguito prima che adesso rimane cieco.

Dovuto a l'antichità dei conci di verrucano che non hanno avuto restauro appaiono tanti fessure e piccole fratture attorno tutta la facciata, senza importanza nel senso strutturale.

Per l'analisi di degradazione della facciata principale possiamo osservare la nascita di vegetazione in alcune parti della facciata a causa della porosità e gli spazi tra giunti.

Sul lato sinistro della facciata appare una macchia nera verticale, possibilmente di umidità, che inizia nel campanile e supera l'altezza della porta a cuasa di pioggia e vento direzione verso la zona colpita.

VEDERE IL PIANO 5.4.2.1. ANNESSO 2

5.4.2.2. FACCIATA LATERALE DESTRA (Sud-Ovest)

In questa facciata possiamo osservare i cavi di ventilazione, anche le fessure e piccole fratture sui conci.

Nella porta di accesso c'è un mattone di ceramica che attua come gradini per ridurre l'altezza dei gradini originale senza funzione strutturale.

Appare, anche come nella facciata frontale, vegetazione d'una forma più abbondante su la metà inferiore della facciata. La presenza di vegetazione predomina nel incontro tra la facciata e il suolo.

Si osserva la connessione di elettricità della Chiesa, nella fila tredicesima della parte sinistra prossima alla facciata frontale, anche la presenza di ossidazione nella grata metallica delle finestre.

VEDERE IL PIANO 5.4.2.2. ANNESSO 2

5.4.2.3. FACCIATA POSTERIORE (Sud-Est)

Come in le altre facciate, possiamo osservare i cavi di ventilazione sebbene la maggior parte sono coperte con mattone.

Anche le fessure e piccole fratture sui conci.

Uguale a le facciate già studiate vediamo la presenza di vegetazione in vari punti della facciata, così come ossidazione nella grata metallica che copre la finestra.

VEDERE IL PIANO 5.4.2.3. ANNESSO 2

5.4.2.4. FACCIATA LATERALE SINISTRA (Nord-Est)

Senza avere niente particolare, si presentano i cavi di ventilazione così come le fessure e piccole fratture sui conci.

Anche la vegetazione presente in tutte le facciate della chiesa ma qui di una forma meno abbondante.

VEDERE IL PIANO 5.4.2.4. ANNESSO 2

5.4.2.5. COPERTURA

La copertura, eseguita attraverso tegole piane su cui poggiano tegole curve, presenta rotture nella maggior parte delle tegole curve.

Nella parte Nord-Ovest c'è una zona circa 2,5 m², dove appaiono solo le tegole piane e un scarso numero di tegole curve poste di forma irregolare. In questa zona c'è una piccola presenza di vegetazione.

Le tegole della copertura presentano macchie gialle di muffa. La metà nord della copertura ha la maggiore presenza di macchie mentre quella sud presenta le macchie principalmente nelle tegole curve.

VEDERE IL PIANO 5.4.2.5. ANNESSO 2



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

6. RILIEVO GRAFICO

VEDERE I PIANI IN ANNESSO 3

7. CONCLUSIONI

In questa tesi abbiamo fatto uno studio grafico e costruttivo della chiesa di San Miniato a Marciabella Minore, una chiesa in stile romanico pisano del X secolo eseguita al Comune di Cascina, Provincia di Pisa.

Questo studio ci aiuta a capire il tipo di edilizia ecclesiastica nella provincia di Pisa, in epoca medievale, così come il tipo dei materiali utilizzati in quel momento e nella zona particolare.

Un punto importante da notare è l'apprendistato dei metodi topografici utilizzati per fare il grafico, realizzato con il dipartimento di topografia dell'Università degli Studi di Pisa.

Gli strumenti con cui abbiamo lavorato sono il sistema UAV (drone), GPS, fotogrammetria, così come il laser scanner con cui abbiamo lavorato noi.

Anche se abbiamo molto da imparare dal laser scanner, abbiamo imparato la manipolazione in campo e come possiamo lavorare sui dati raccolti.

Abbiamo trovato interessante la quantità d' informazioni che include lo scanner laser e la precisione con cui si può lavorare sul cyclone, programma sul quale ignoravamo la sua esistenza prima di raggiungere Pisa, e con il quale abbiamo avuto un risultato soddisfacente.

Causa del piccolo spazio per stazionare il scanner laser, come ad esempio nella parte posteriore, non hanno raccolto tutti i punti necessari per il rilievo grafico della facciata. Quindi, abbiamo dovuto fare una seconda visita alla chiesa per completare i piani di studio.

Pertanto, questo progetto è stato molto gratificante per noi in termini di nostra nuova conoscenza dell'architettura ecclesiastica pisana, e soprattutto in termini di tecniche topografiche utilizzate per lo svolgimento del rilievo grafico d' edilizia.



8. GLOSSARIO

L'Accademia della Crusca: è un'istituzione italiana che raccoglie studiosi ed esperti di linguistica e filologia della lingua italiana. Rappresenta la più prestigiosa istituzione linguistica d'Italia.

Amanuensi: Addetto a scrivere a mano atti e documenti.

A vela: si tratta di una sottile superficie muraria elevata al di sopra della copertura di una chiesa o di un palazzo ed aperta mediante una o più luci, dove sono ospitate piccole campane.

Bardellone: Quel filare di mattoni in piano che si mura in giro sopra gli archi.

Canonica: L'abitazione del parroco, annessa spec. alla chiesa.

Conoide: Superficie generata dalla rotazione di una parabola e di una iperbole intorno a un asse.

Corticella: In senso de Corte del Medio evo: Podere.

Escrescenza: Piccola protuberanza che si forma sulla superficie della pelle o delle mucose.

Feritoia: apertura presente nelle mura delle fortificazioni (ma anche, in senso più generale, nei veicoli blindati) pensata per colpire il nemico rimanendo al riparo.

Gelività: tendenza a fratturarsi per azione del gelo.

Gonfo: Depressioni circolari ed estese, occupate dall'acqua.

Lunetta: lo spazio tra l'architrave di una porta e un arco sovrastante.

Pietre tenere: Pietra semi-dura.

Rotta: Apertura prodotta dall'acqua negli argini di un fiume.

9. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

CIAMPI, Ferdinando; disegni di Enrico Fornaini, *Storia e cronaca di Marciana Maggiore e Marciana Minore*, Ed. Pacini, Pisa, (stampa 1984)

REDI, Fabio, *Cascina, edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Ed. Pacini, Pisa.

Cfr. N. Caturegli, RP, 186, 266, 485, 488, 543, 575; M. Nannipieri, 51, 104, per l'individuazione di «Montione Liuprandi» presso «Campo de Orso», e di questo S. Cassiano; cfr. poi M. Guastini, 4; L. Cortesini, 48; B. Carmignani, 11; B. Pellegrini, 43; F. Tamburini, 3, 29; M. Pallini, 101; C. Venturini, 9; E. Falaschi, I, 7; R. Nardi, 44, per l'individuazione del «Grumulo» presso Riglione; cfr. infine S.P.P. Scalfati, II, 67, e I. Baldi, 50.

Cfr. S. Caroti, 38; A. Spinelli, p. 329, nt.112.

Cfr. N. Caturegli, RP, 64, 117, 334; G.M. Dolo, 7.

Cfr. N. Caturegli, RP, 487; idem, AAP, 150, 199; Bonaini, Statuti, vol. I, libro IV, rubr. LIV, p. 522.

Cfr. E. Repetti, *Dizionario geografico, fisico, storico della Toscana*, Firenze, 1833-1845, I, p. 504.

Cfr. M. L. Cristian Testi, *Affreschi biblici di Martino di Bartolomeo in S. Giovanni Battista di Cascina*, Pisa, 1978.

ASP, *Opera del Duomo, (Campione Veneroso)*, ms. 30, cc. 85v.-86r. Cfr. anche Redi, *L'abitazione rurale del territorio pisano*, cit., pp. 383-402.

Cfr. E. Repetti, *Dizionario*, cit., I, p. 504.

Cfr. F. Bonaini, Statuti, cit., vol. I, libro IV, rubr. XV, p. 489.

M. giusti e P. Guidi, *Tuscia II. Le Decime degli anni 1295-1304*, in *Rationes Decimarum Italiae*, città del Vaticano, 1942, nn. 3657-3699, 3788-3801.

P. Guidi, *Tuscia I. Le Decime degli anni 1274-1280*, in *Rationes Decimarum Italiae*, Città del Vaticano, 1932, nn. 3540.3561, 3704-3721, 3727-3735 e 3740-3748.

Cfr. F. Tamburini, 6.

Cfr. Caturegli, RP, 64 e 267.

Cfr. ACP, Trnsunti, VII, 1163, e VI, 1040.

Cfr. M. Nannipieri, 1.

Cfr. N. Caturegli, RP, 6 e 40.

Cfr. F. Tamburini, 6; R. Sgherri, 39; A. Pirrone, 62; ACP, Transunti, VI, 1134.

Cfr. L. Cortesini, 54, e RD III, n° 3677, codici C, D, E.

Cfr. B. Pellegrini, 54.

Così ritiene, giustamente, l'anonimo autore di *La chiesa Primaziale Pisana*, Pisa (Giardini), 1974, p. 174.

Cfr. M. Pallini, 91.

Cfr. ACP, Transunti, VI, 1138.

Cfr. B. Pellegrini, 28, 29, 40, da cui risulta che sorgeva presso le Prata, ultra via antica, vicino alla località Pratelle e al Trebbio de barattuli.

Cfr. C. Gamnini, 33.

Cfr. M. Nannipieri, 44; B. Carmignani, 35.

Cfr. N. Caturegli, RP, 60.

Cfr. Ibid., 24 e 60; AAL, Perg. alla data, e Nannipieri, 10.



CECCARELLI LEMUT, Maria Luisa; RENZONI, Stefano; SODI, Stefano, *Chiese di Pisa 2: guida alla conoscenza del patrimonio artistico : chiese suburbane*, Edizioni ETS, 2001, vicariati del Piano di Pisa 1. e 2. del Lungomonte 1. e di Pontedera.

AAP, *Visite Pastorali*, nn. 1, 3, 5, 6: Mattei, I, pp. 98-110; Repetti: *Pisanae Ecclesiae Synodus* XI, pp. 77, 332.335; Guidi, pp. 176-190; Giusti-Guidi, pp. 227-252; Violante 1977: Ronzani; Violante 1982; Greco 1980; Greco 1990; Ceccarelli Lemut; Sodi; Sodi-Ceccarelli Lemut.

CIAMPI, Ferdinando, *Mille anni della Chiesa di S. Miniato in Marciana Minore, 1011-2011*
Amministrazione Comunale Cascina.

GUIDI, Gabriele; RUSSO, Michele; BERALDIN, Jean Angelo, *Acquisizione 3D e modellazione poligonale*, Ed. McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFIA WEB

http://it.wikipedia.org/wiki/Pietra_verrucana

<http://www.architettura.unina2.it/docenti/areaprivata/43/documenti/Sistemi%20ed%20elementi%20in%20muratura%20%20II.pdf>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Piedra>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Aparejo_\(construcci%C3%B3n\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Aparejo_(construcci%C3%B3n))

http://www3.unipv.it/ingegneria/copisteria_virtuale/valeriani/Restauro01%20%20Tecniche%20costruttive%20storiche%20-%20Coperture.pdf

<http://www.ermestechologies.com/newsLast.html>

http://it.wikipedia.org/wiki/Aeromobile_a_pilotaggio_remoto

http://it.wikipedia.org/wiki/Muratura_a_sacco



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

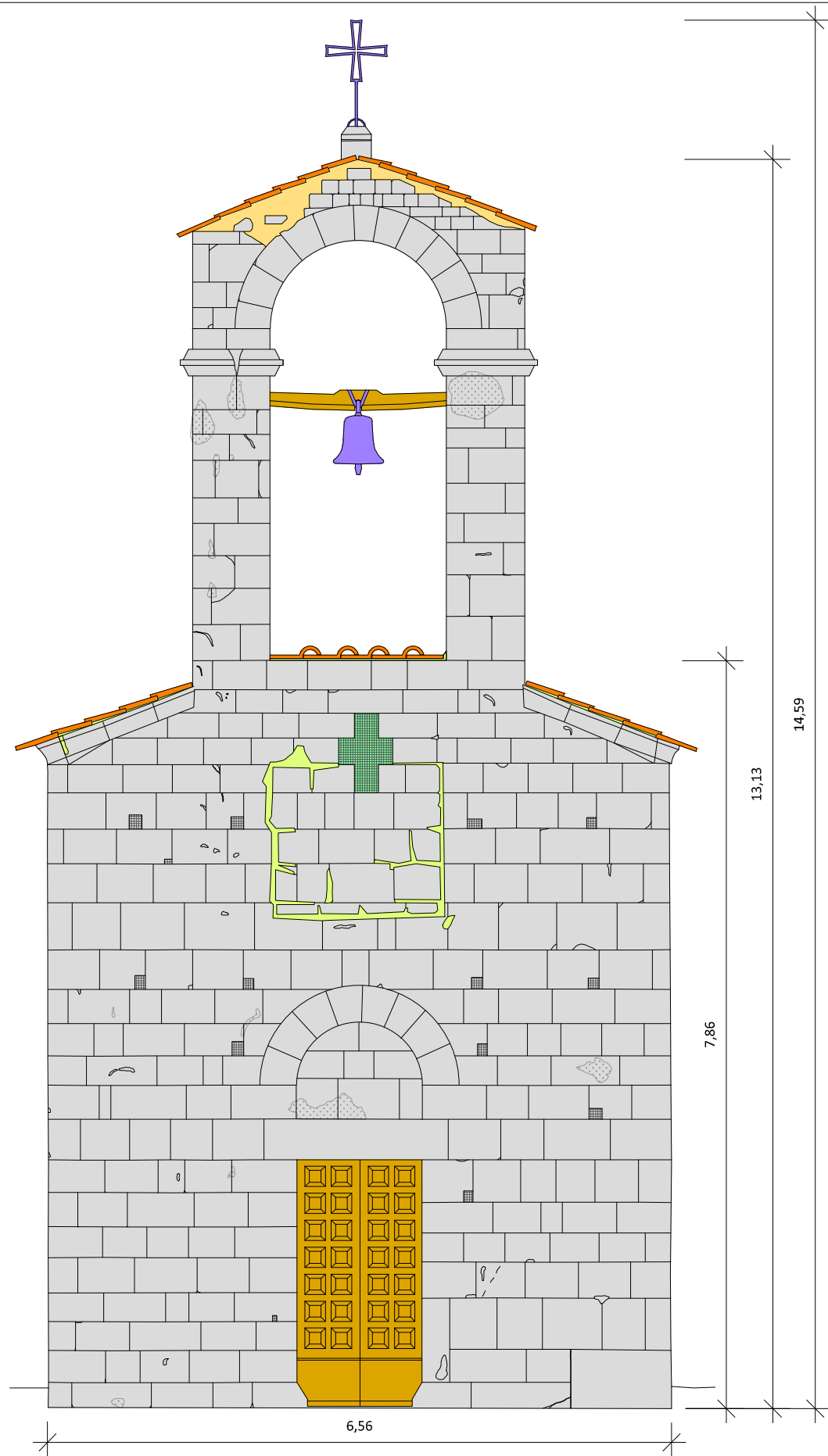
ANNESSO 1. PIANI ANALISI DEI MATERIALI



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN



CROCE METALLICA. RIPIENO DI CEMENTO E MATTONE











CAMPANA METALLICA



FINESTRA A CROCE CON GRIGLIA METALLICA. CEMENTO



PORTA DI LEGNO

	PIETRA VERRUCANA		ELEMENTI IN VETRO
	ELEMENTI DI LEGNO		CEMENTO
	ELEMENTI METALLICI		RIEMPIMENTO DI CEMENTO E MATTONE
	ELEMENTI IN CERAMICA		CAVO CON GRIGLIA METALLICA



PIANO
MATERIALI FACCIATA FRONTALE (NORD-OVEST)
 PROGETTO
 TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
 CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI
 CUALLADO VALLS, Sara
 MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

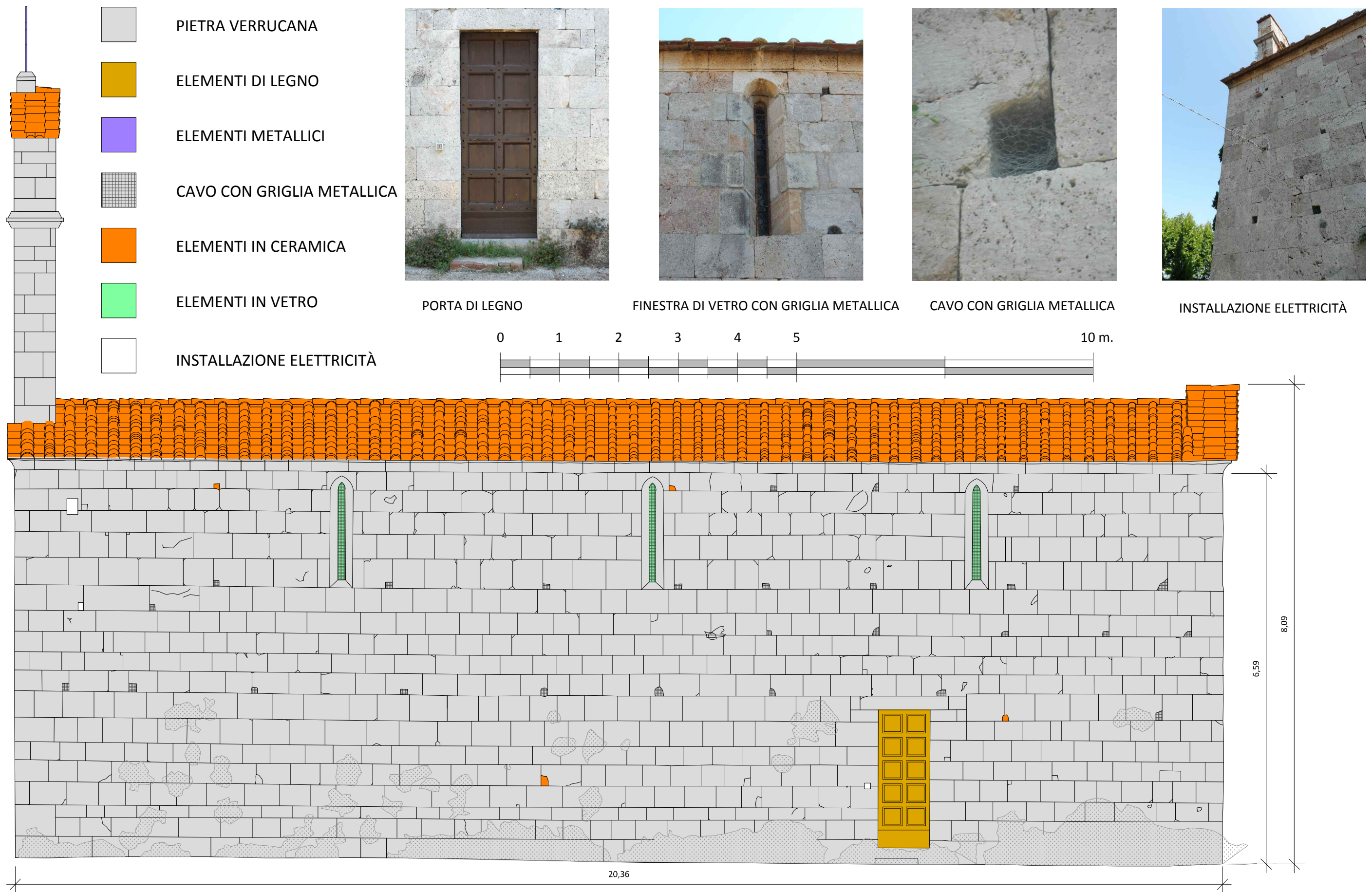
COORDINATORI DELLA TESI
 CAROTI, Gabriella
 PIEMONTE, Andrea
 RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE
5.3.2.1



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
**INGENIERÍA DE
 EDIFICACIÓN**

UNIVERSITÀ DI PISA



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

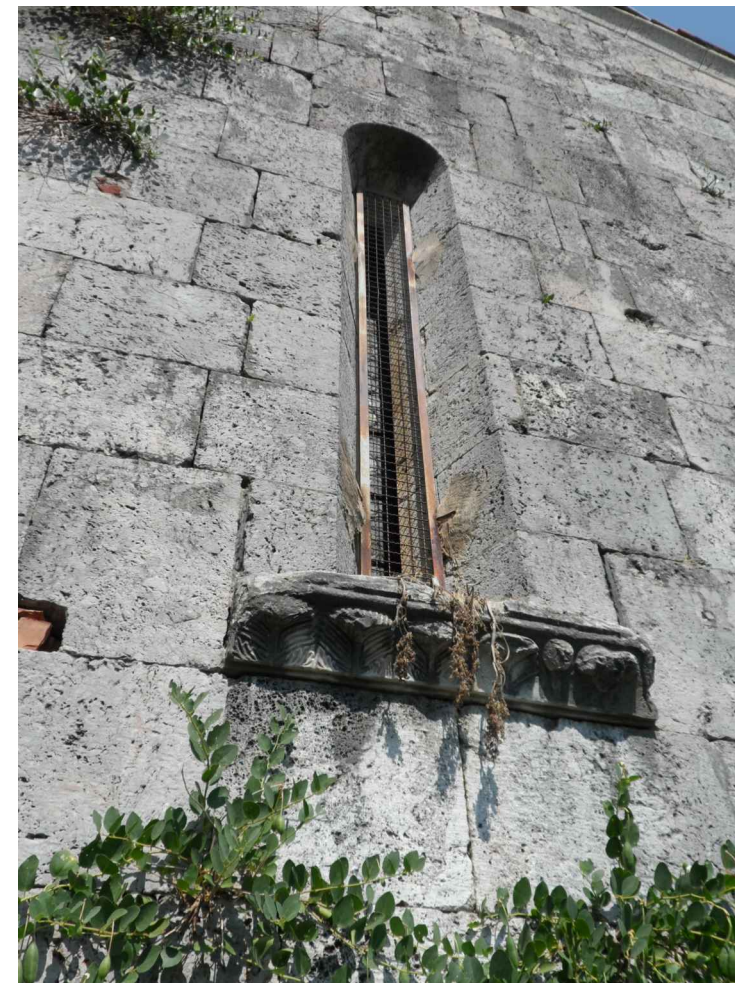
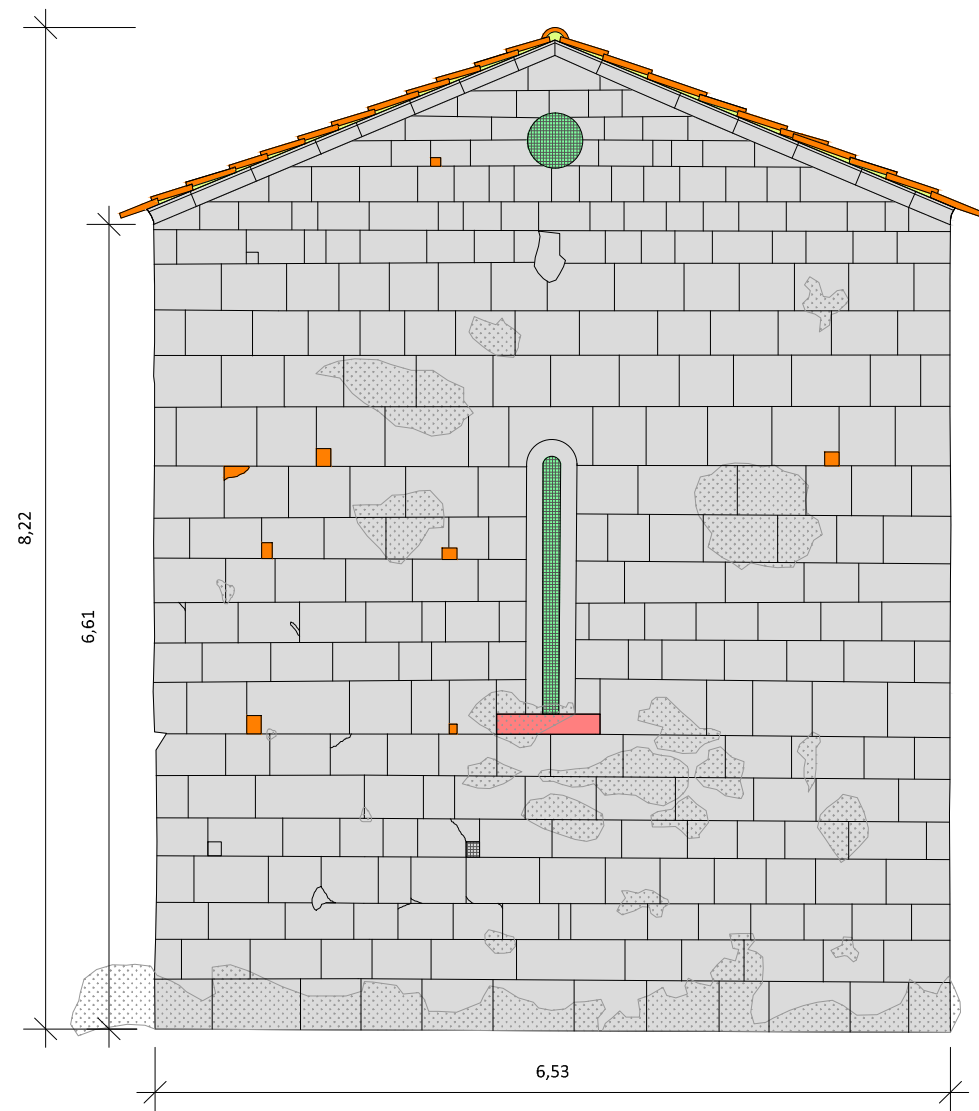
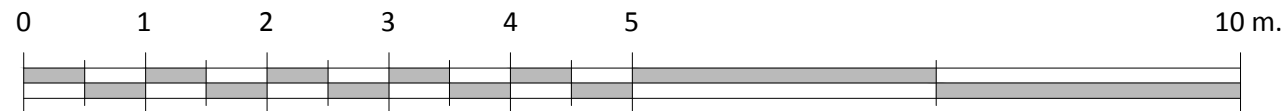
PIANO
MATERIALE FACCIATA LATERALE (SUD-OVEST)
PROGETTO
TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE
5.3.2.2

- PIETRA VERRUCANA
- ELEMENTI IN CERAMICA
- ELEMENTI METALLICI
- ELEMENTI IN VETRO
- CAVO CON GRIGLIA METALLICA
- CEMENTO
- MARMO



FINESTRA DI VETRO CON GRIGLIA METALLICA
BASE DI MARMO



CAVO CON ELEMENTO IN CERAMICA



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

PIANO
MATERIALI FACCIATA POSTERIORE (SUD-EST)
PROGETTO
TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE
5.3.2.3



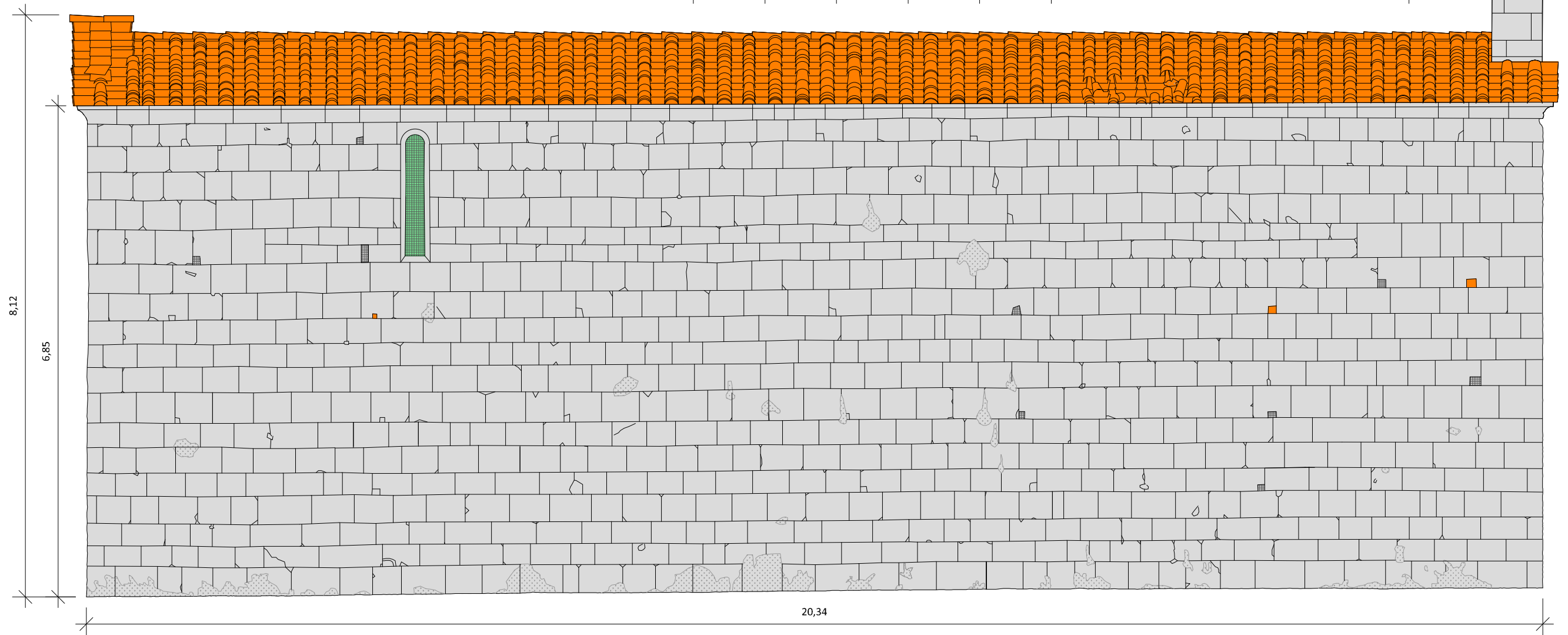
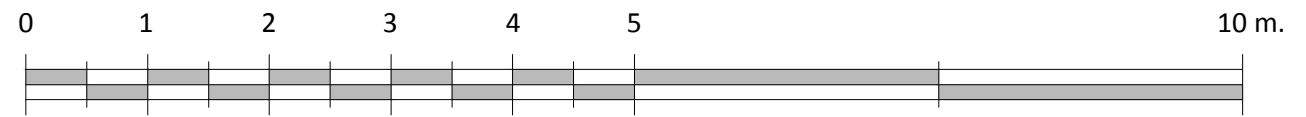
FINESTRA DI VETRO CON GRIGLIA METALLICA



CAVI SULLA FACCIATA

-  PIETRA VERRUCANA
-  ELEMENTI METALLICI
-  CAVO CON GRIGLIA METALLICA
-  ELEMENTI IN CERAMICA
-  ELEMENTI IN VETRO

CAVO CON GRIGLIA METALLICA



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

PIANO

MATERIALI FACCIATA LATERALE (NORD-EST)

PROGETTO

TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI

CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI

CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

5.3.2.4

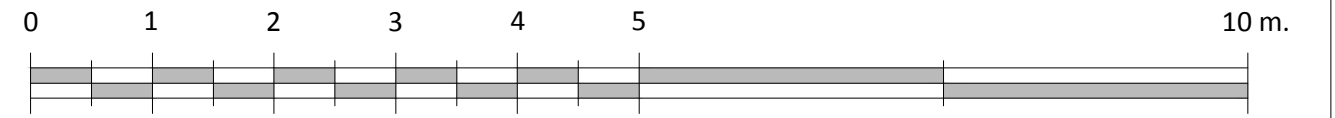


CROCE METALLICA

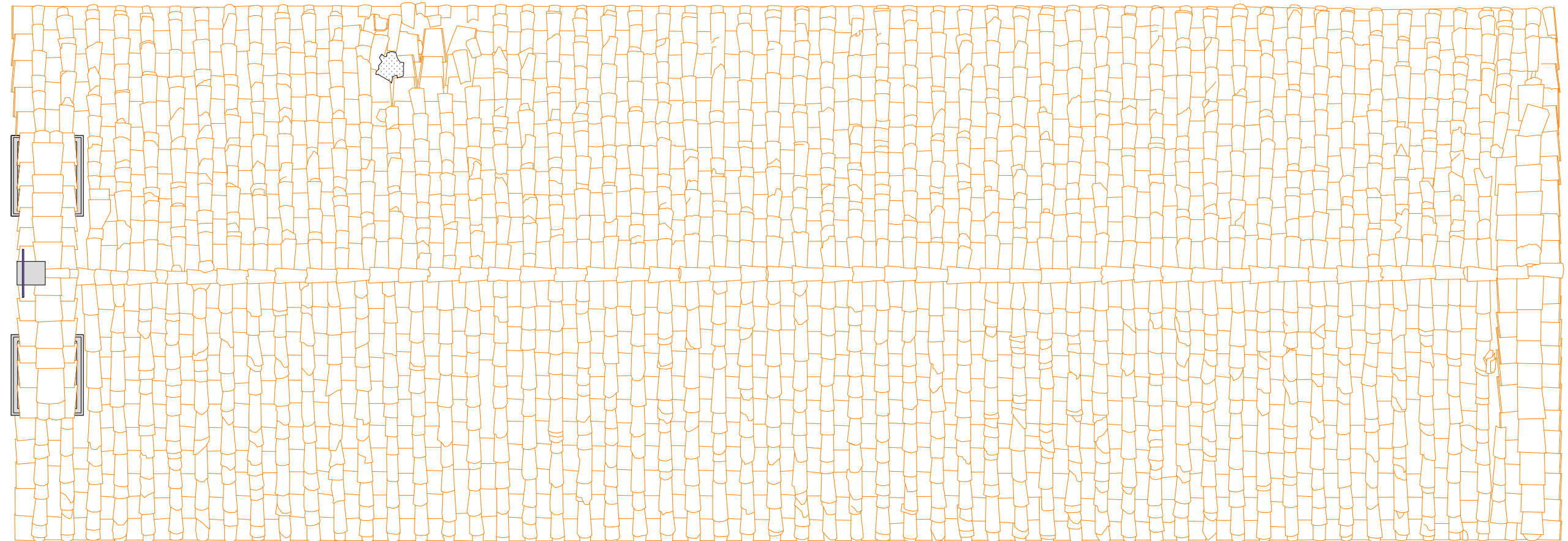
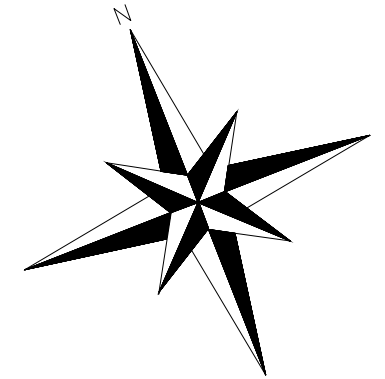
TEGOLA IN CERAMICA CAMPANILE



TEGOLA IN CERAMICA COPERTURA



- PIETRA VERRUCANA
- ELEMENTI IN CERAMICA
- ELEMENTI METALLICI



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

PIANO
MATERIALI COPERTURA
PROGETTO
TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

5.3.2.5



PILA DELL'ACQUASANTA IN MARMO



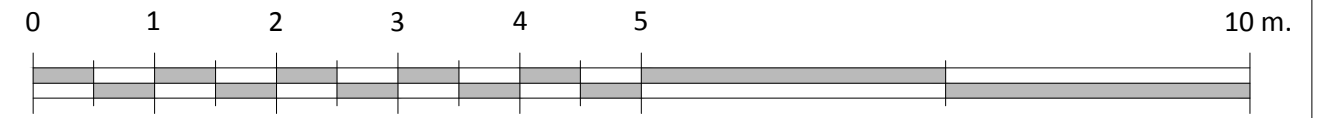
ELEMENTI IN MARMO




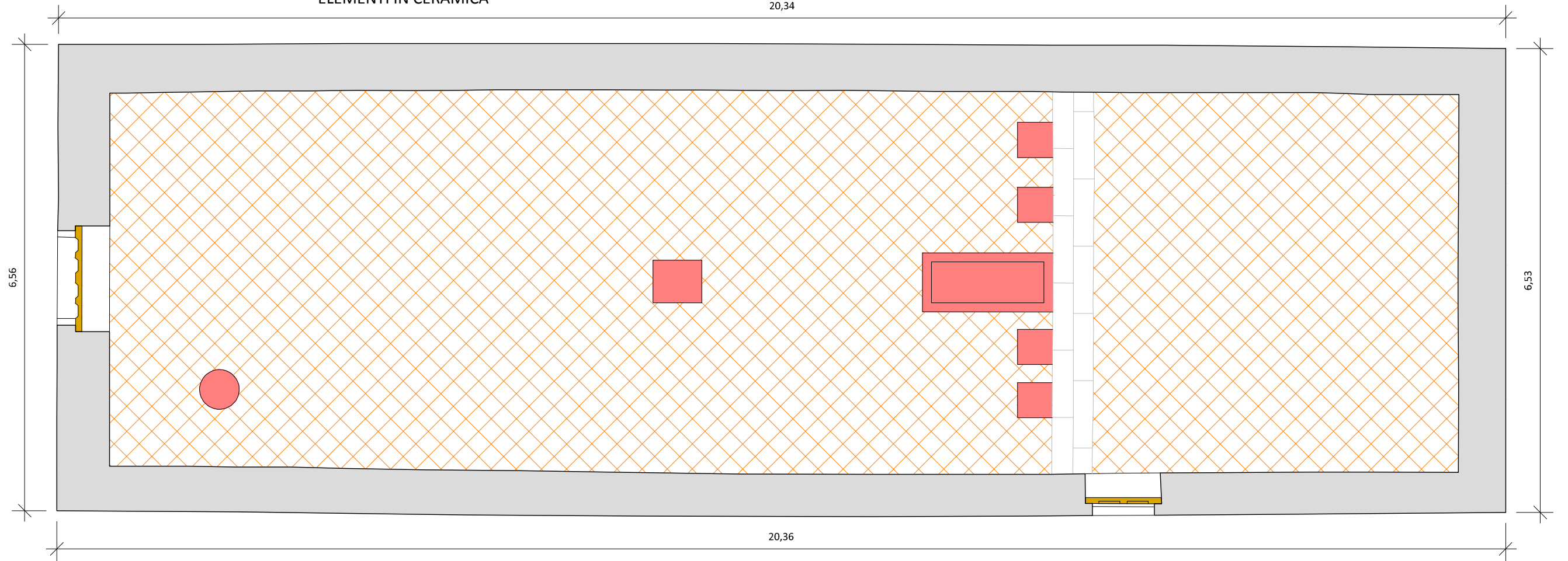
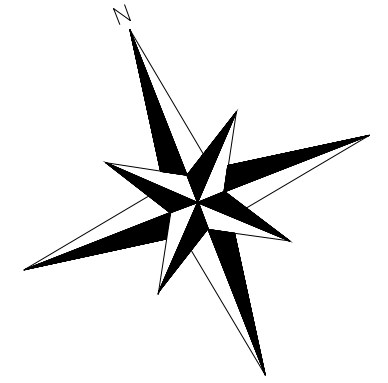
ELEMENTI IN CERAMICA



PORTA DI LEGNO



-  PIETRA VERRUCANA
-  ELEMENTI DI LEGNO
-  ELEMENTI IN CERAMICA
-  ELEMENTI IN MARMO



20,34

20,36



UNIVERSITÀ DI PISA






ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

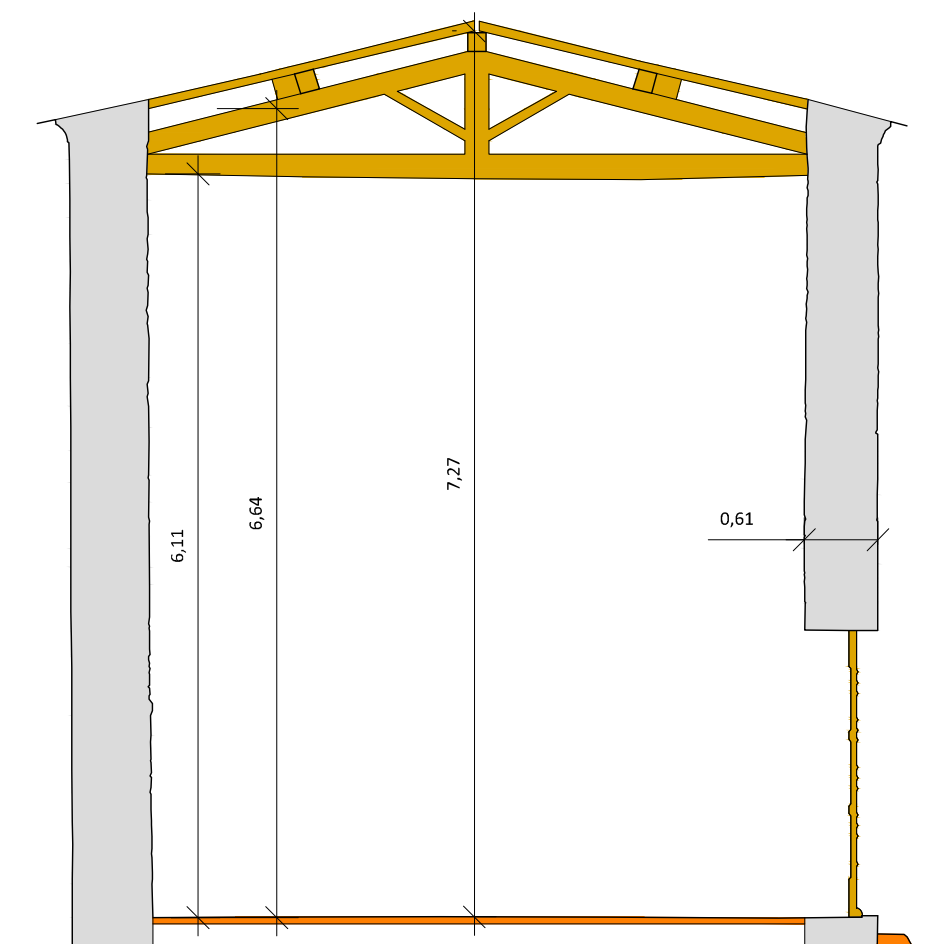
PIANO
MATERIALI SEZIONE ORIZZONTALE DELL'INTERNO
PROGETTO
TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

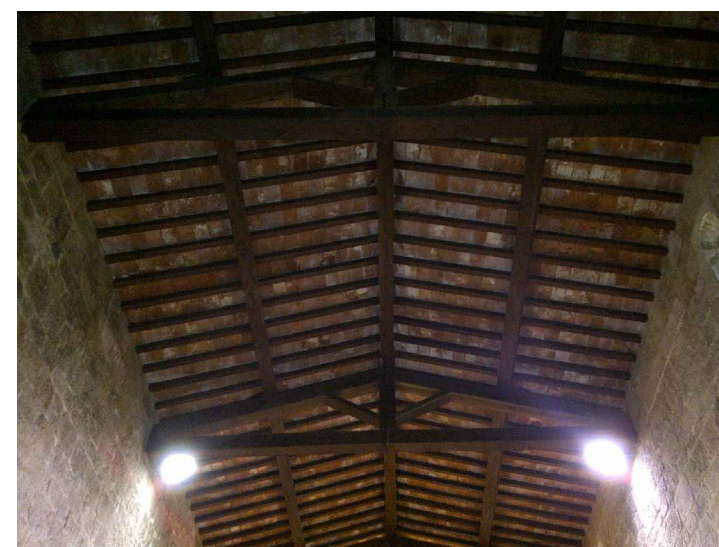
COORDINATORI DELLA TESI
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE
5.3.2.6

-  PIETRA VERRUCANA
-  ELEMENTI DI LEGNO
-  ELEMENTI IN CERAMICA



COPERTURA DI LEGNO E MATTONI



CAPRIATE DI LEGNO



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

PIANO
MATERIALI SEZIONE VERTICALE DELL'INTERNO
PROGETTO
TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI

CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI

CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

5.3.2.7



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

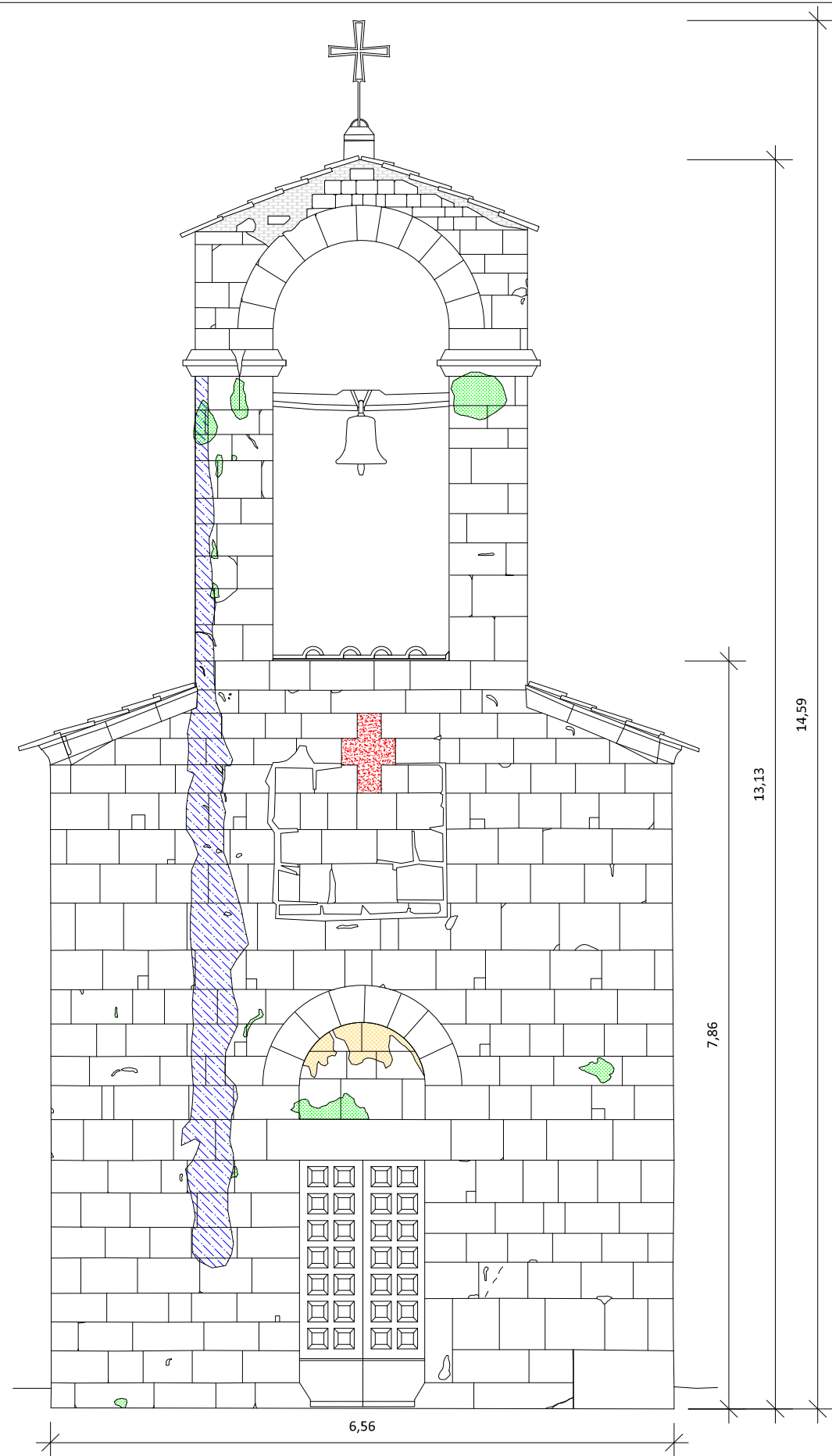
ANNESSO 2. PIANI ANALISI COSTRUTTIVO E DI DEGRADO



UNIVERSITÀ DI PISA



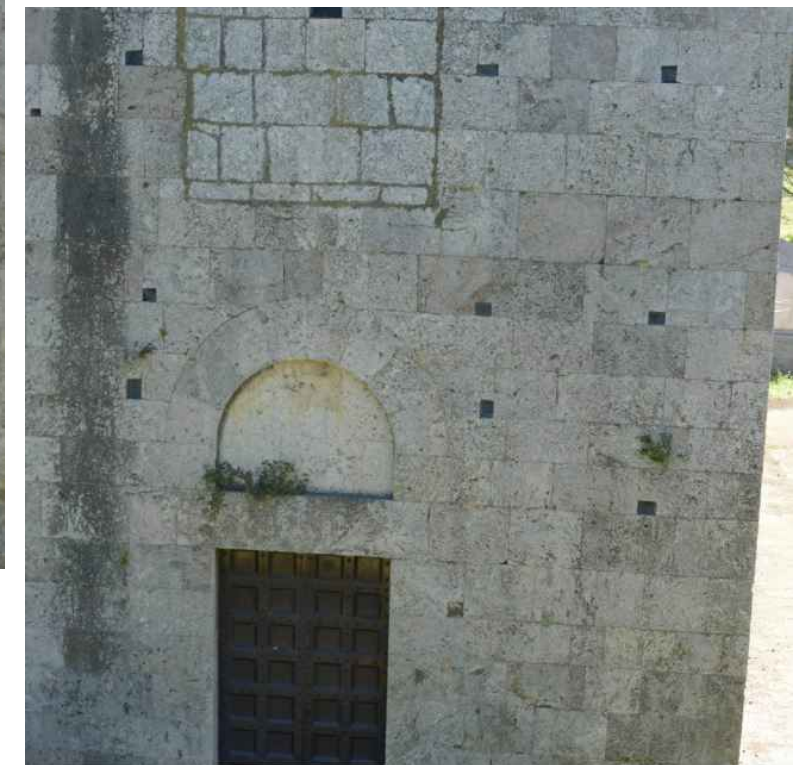
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN



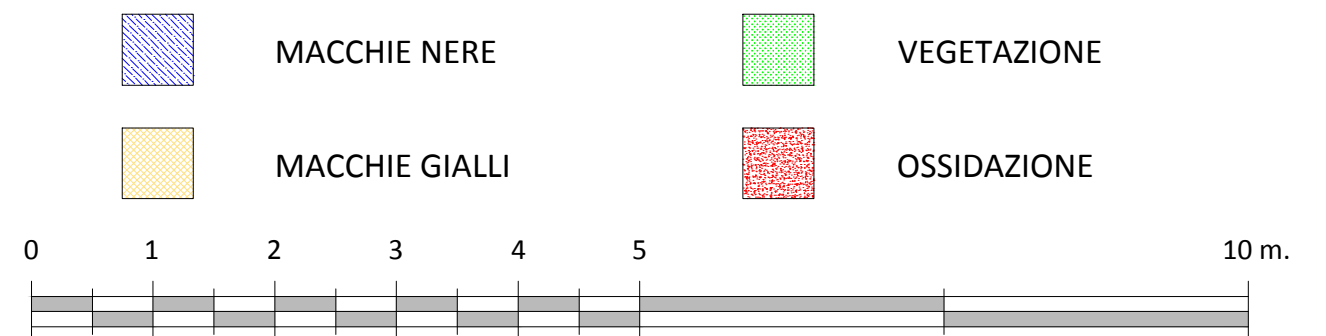
MACCHIE NERE
 MACCHIE GIALLI
 VEGETAZIONE
 OSSIDAZIONE NELLA FINESTRA A CROCE



VEGETAZIONE NEL CAMPANILE



FESSURE SU TUTTE LE PIETRE



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
**INGENIERÍA DE
 EDIFICACION**

PIANO
DEGRADO FACCIATA FRONTALE (NORD-OVEST)
PROGETTO
 TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
 CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI

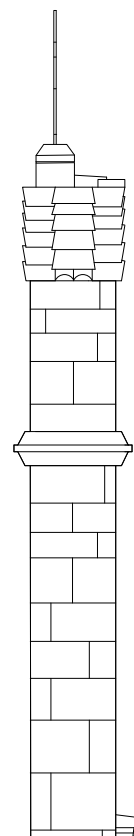
CUALLADO VALLS, Sara
 MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI

CAROTI, Gabriella
 PIEMONTE, Andrea
 RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

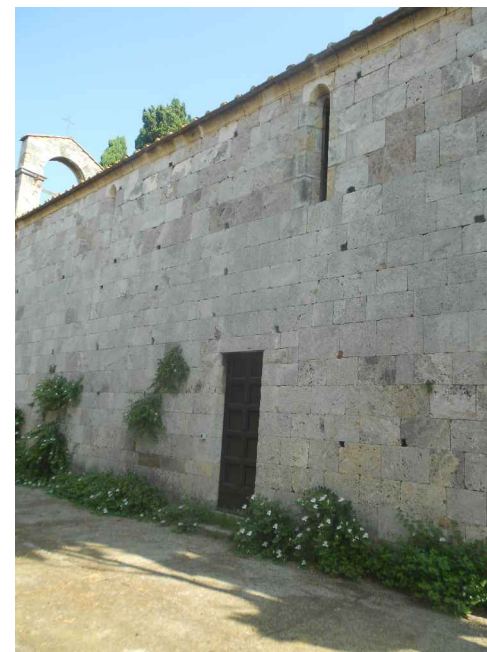
5.4.1



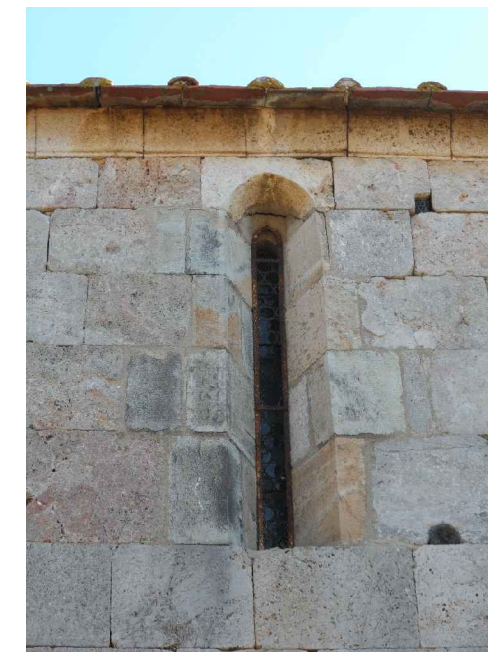
VEGETAZIONE



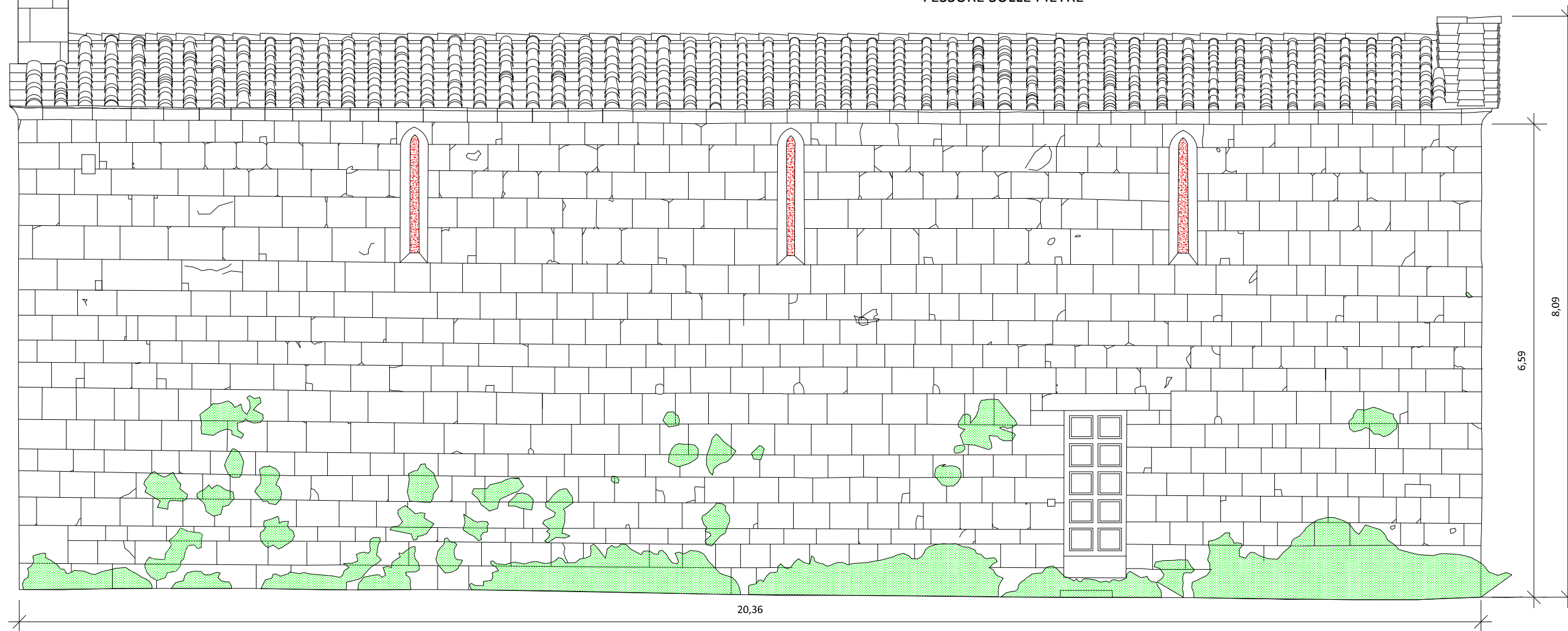
OSSIDAZIONE



VEGETAZIONE
FESSURE SULLE PIETRE



OSSIDAZIONE



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

PIANO

DEGRADO FACCIATA LATERALE (SUD-OVEST)

PROGETTO

TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI

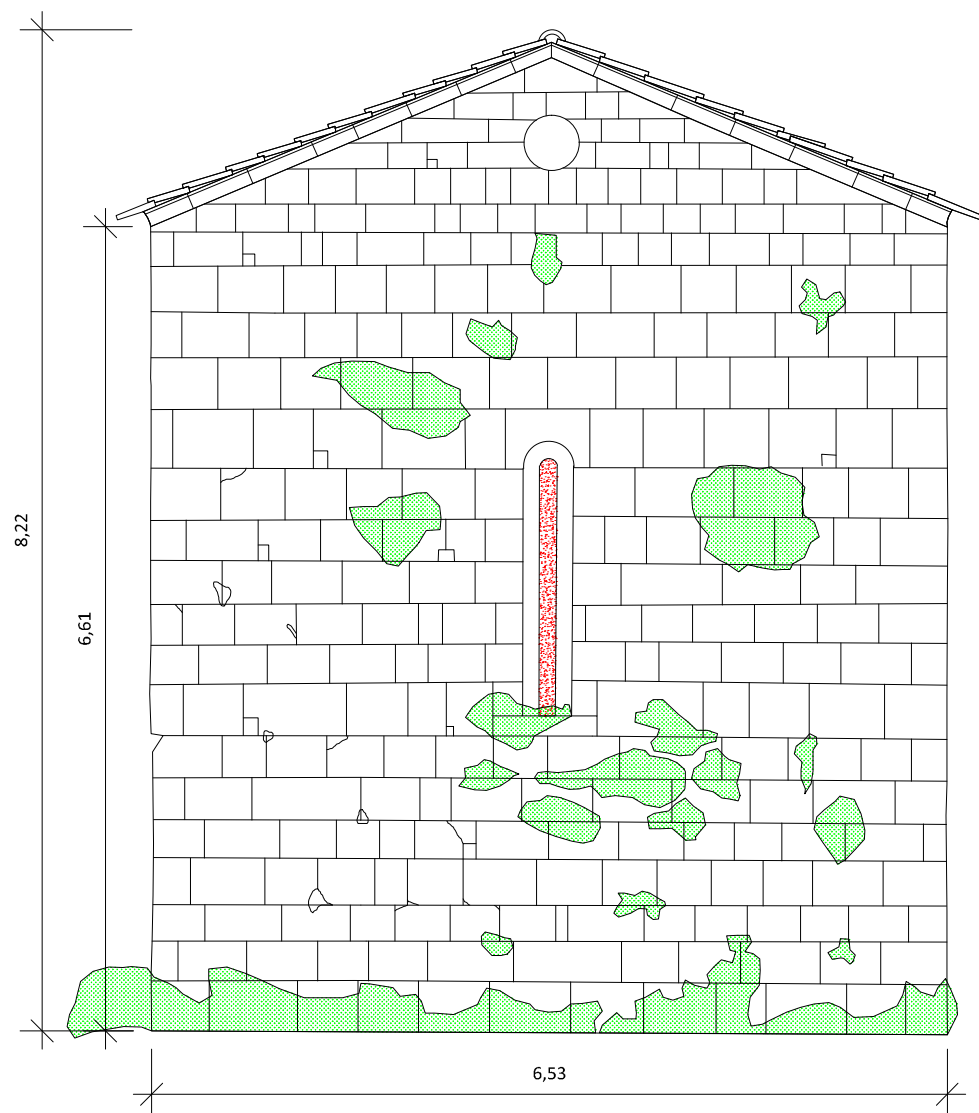
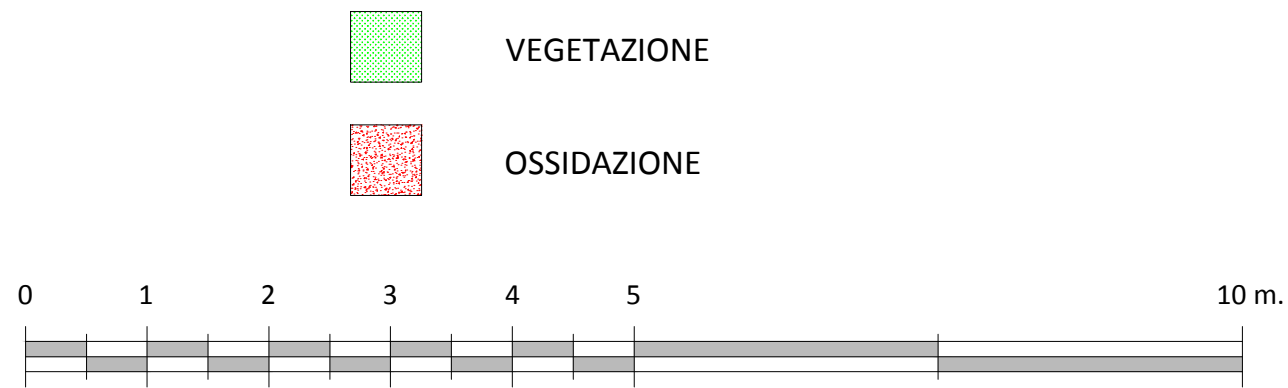
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI

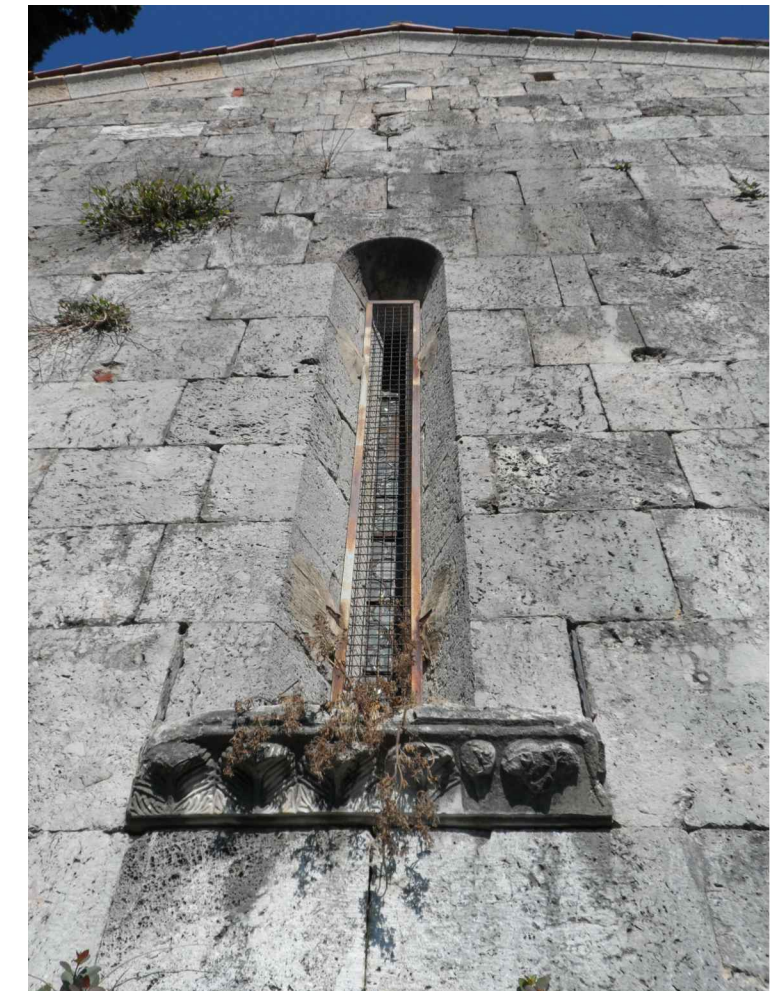
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

5.4.2



VEGETAZIONE



OSSIDAZIONE



FESSURE SULLE PIETRE



VEGETAZIONE



OSSIDAZIONE



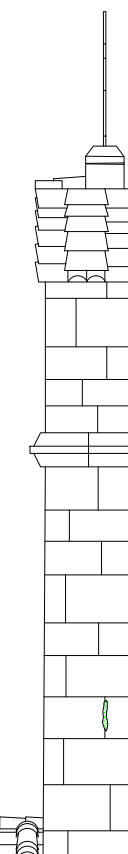
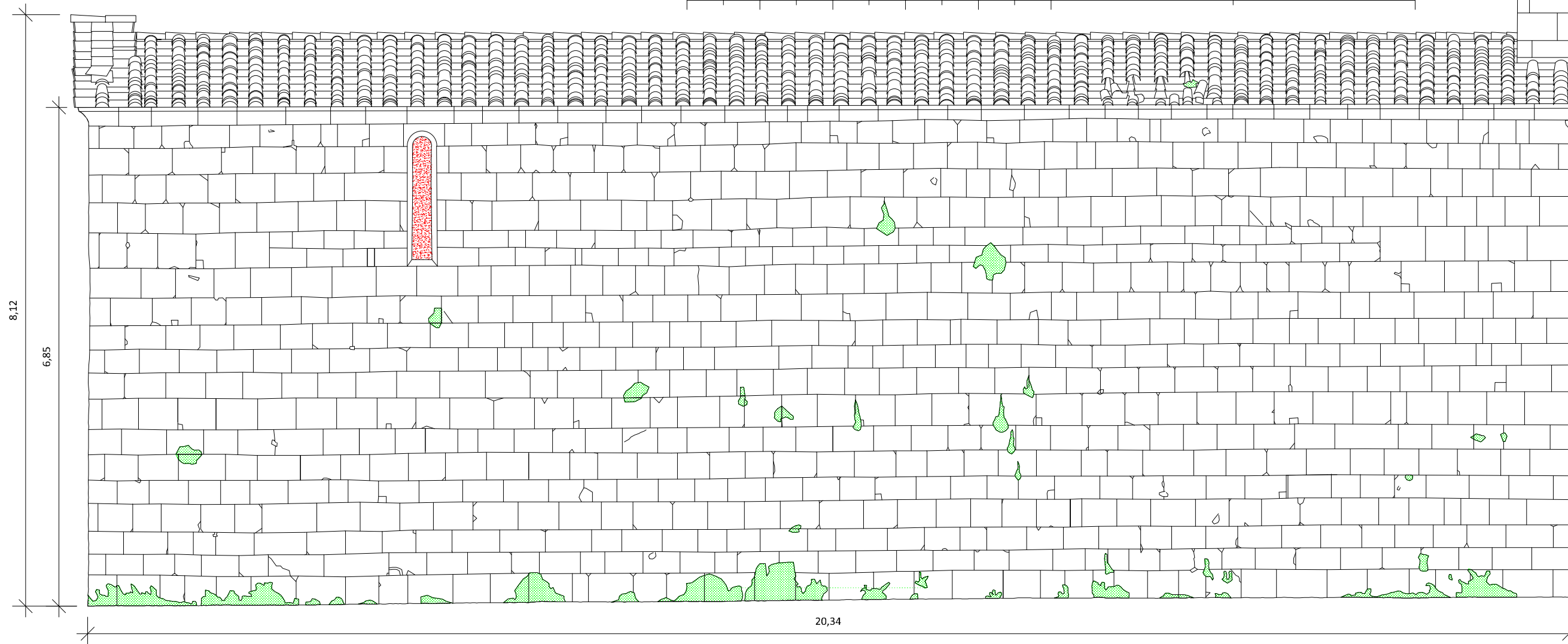
FESSURE SULLE PIETRE



VEGETAZIONE



OSSIDAZIONE



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACION

PIANO

DEGRADO FACCIATA LATERALE (NORD-EST)

PROGETTO

TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI

CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI

CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

5.4.4



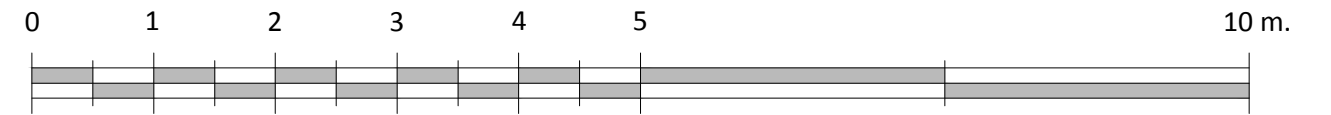
MACCHIE GIALLI



MACCHIE GIALLI

VEGETAZIONE

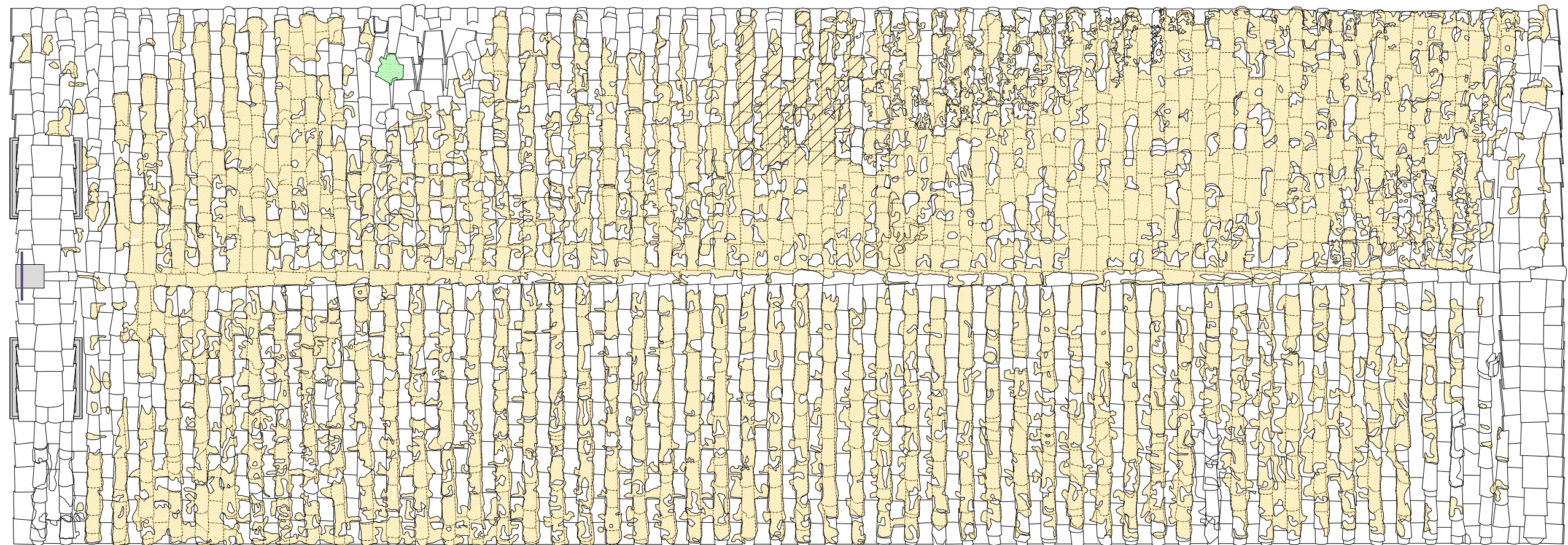
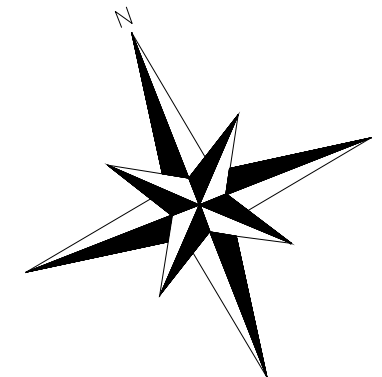
TEGOLE ROTTE



MACCHIE GIALLI



VEGETAZIONE



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACION

PIANO

DEGRADO COPERTURA

PROGETTO

TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI

CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI

CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

5.4.5



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

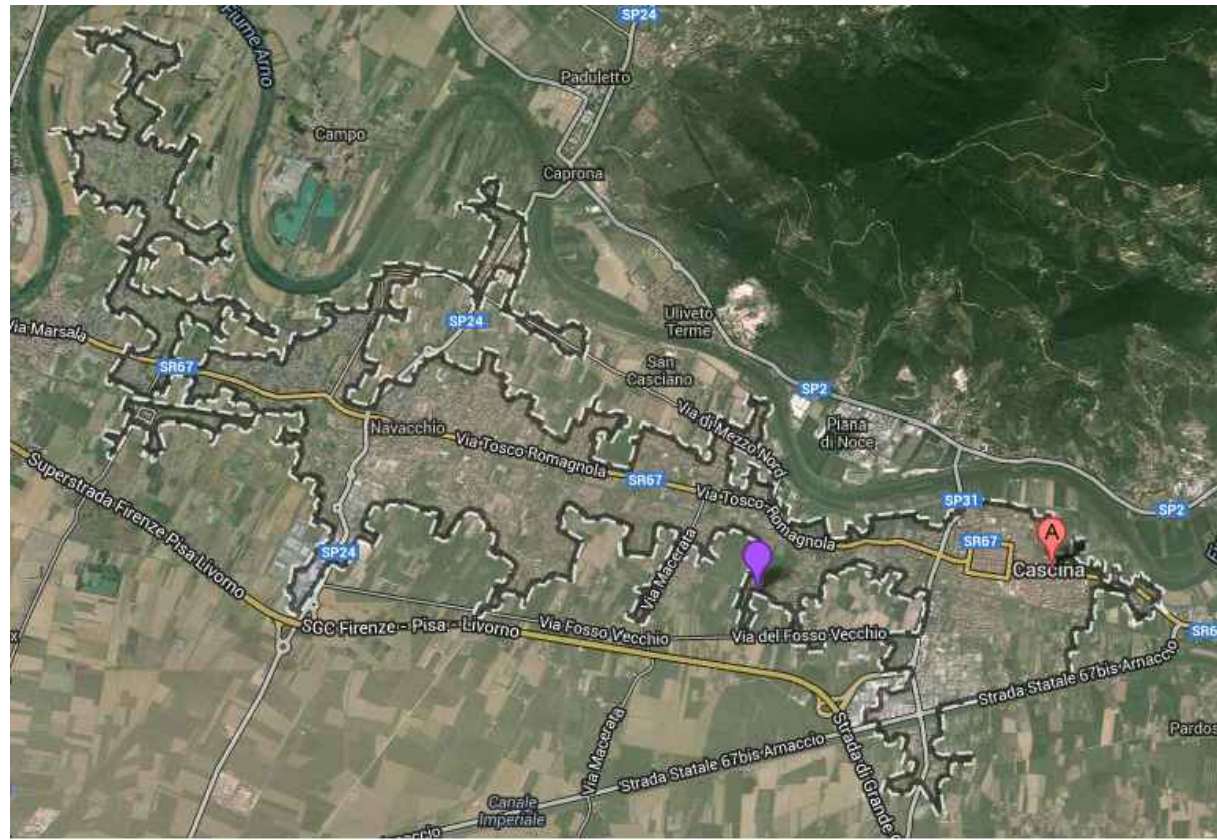
ANNESSO 3. PIANI RILIEVO GRAFICO



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN



MAPA 1

Cascina è un comune italiano di 44.133 abitanti della provincia di Pisa che si trova nella Toscana, una regione situata a Nord-Ovest dal centro d' Italia. È costeggiato dal fiume Arno che ne delimita il confine con i comuni di Vicopisano e San Giuliano Terme.

Si trova sulla riva sinistra del fiume Arno, nella sua pianura alluvionale a 6 metri sul livello del mare. Il territorio è pianeggiante, non presenta zone boschive.

La chiesa di san miniato a Marciabella Minore si trova a Nord-Est di Cascina, a 38 minuti dil centro della città (vedere sulla mapa 1), situata a via interna 88 (vedere sulla mapa 2)



MAPA 2



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

PIANO

RILIEVO GRAFICO UBICAZIONE

PROGETTO

TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI

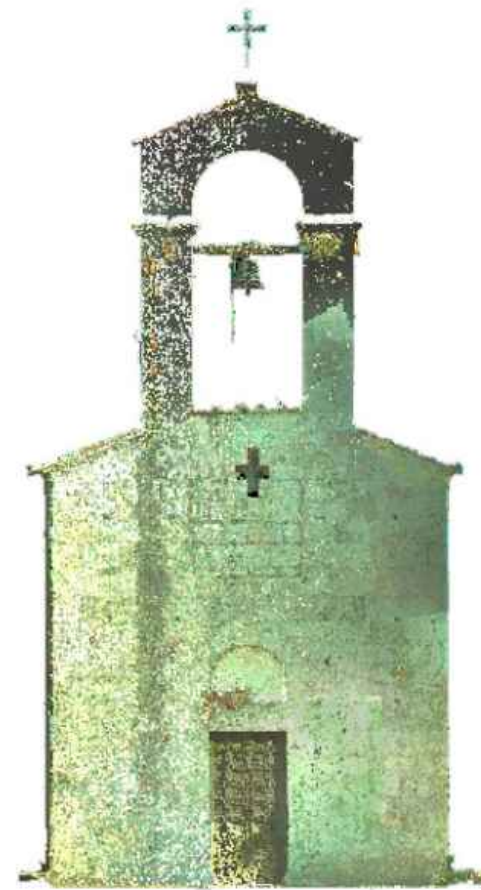
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI

CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

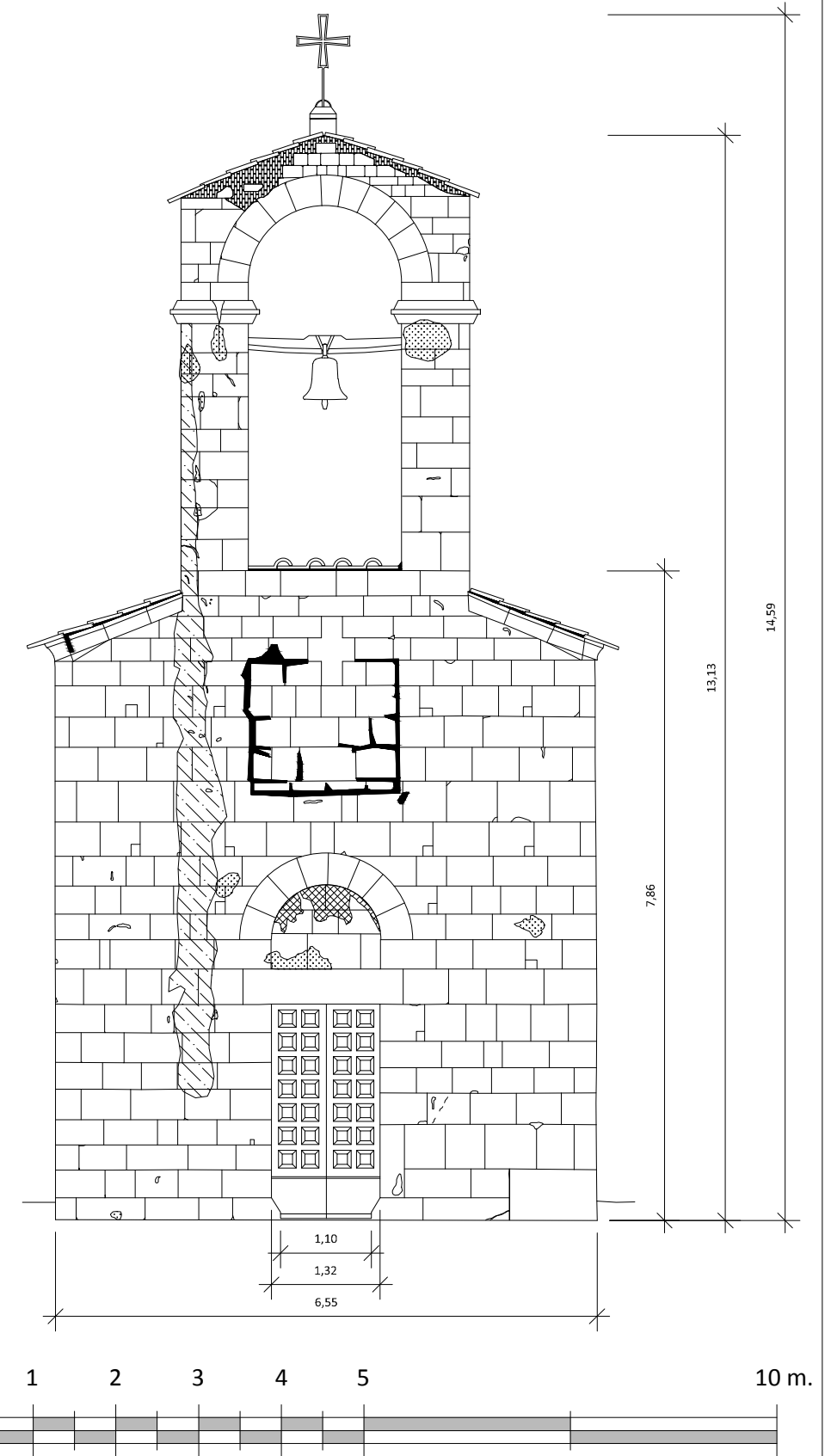
6.1



SCANSIONE ORIGINALE



COLLOCAZIONE DELLA COPERTURA



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

PIANO

RILIEVO GRAFICO FACCIATA FRONTALE (NORD-OVEST)

PROGETTO

TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI

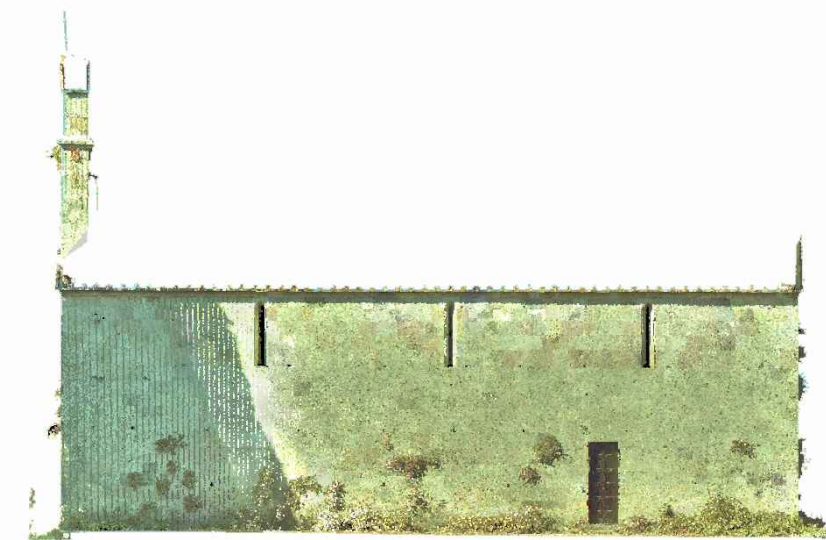
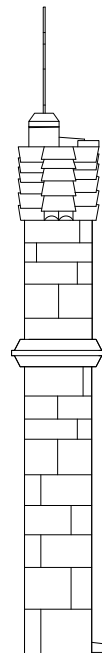
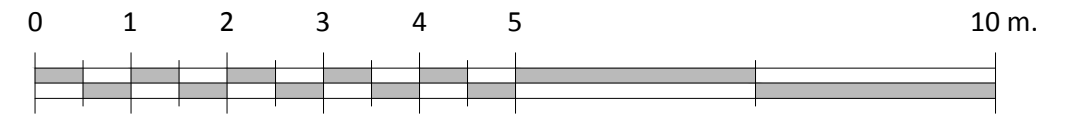
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI

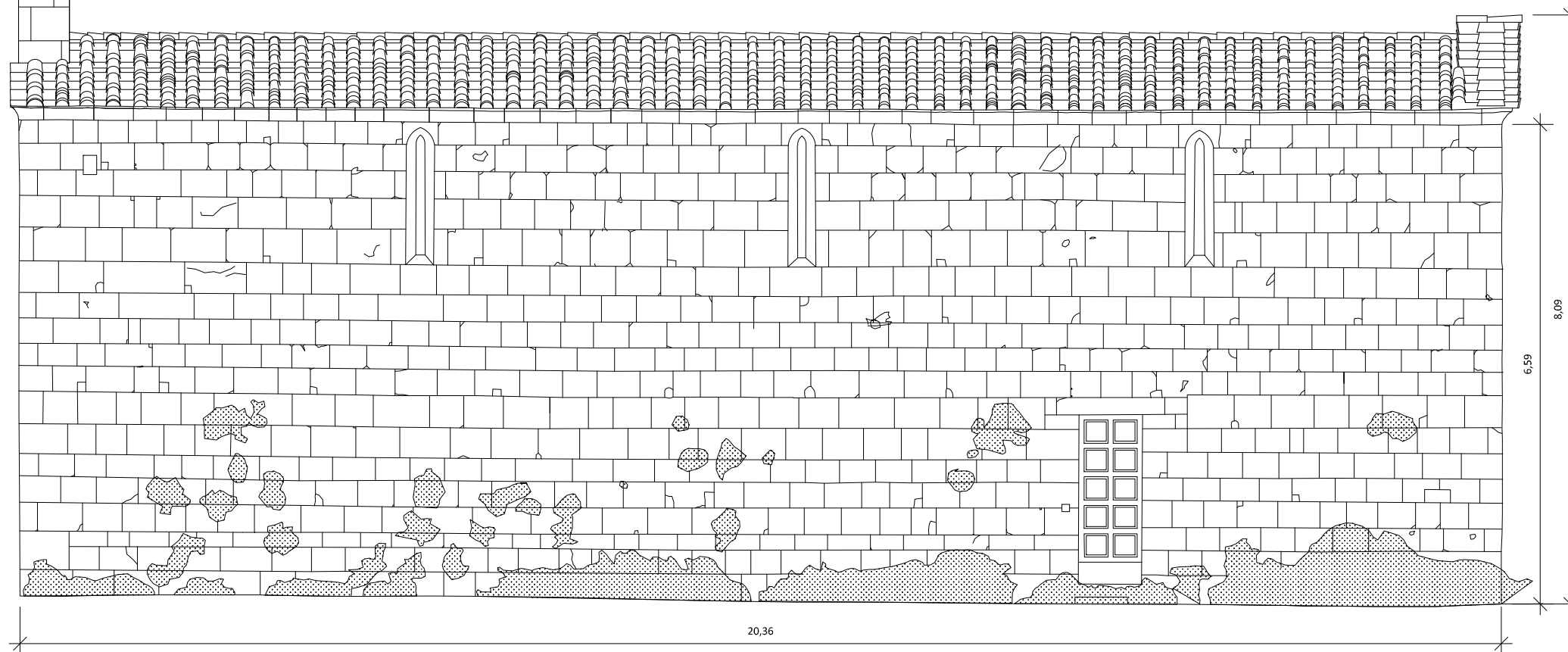
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

6.2



SCANSIONE ORIGINALE



COLLOCAZIONE DELLA COPERTURA



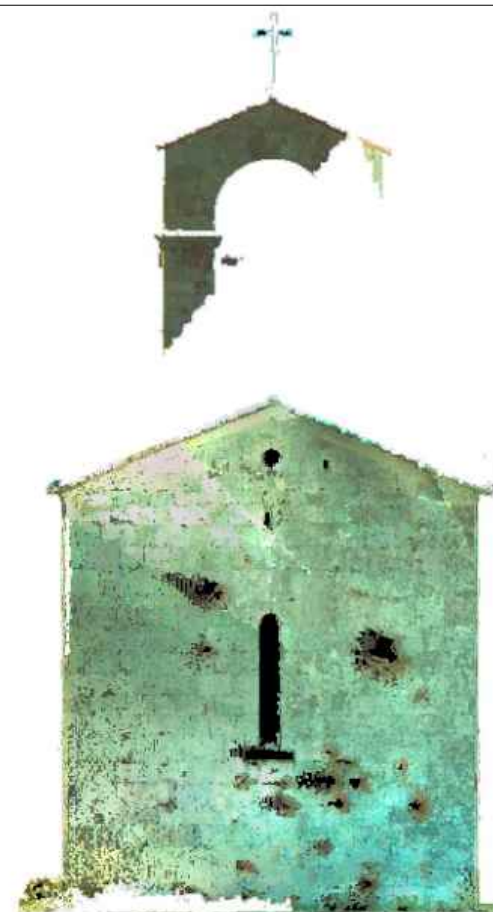
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

PIANO
RILIEVO GRAFICO FACCIATA LATERALE (SUD-OVEST)
PROGETTO
TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

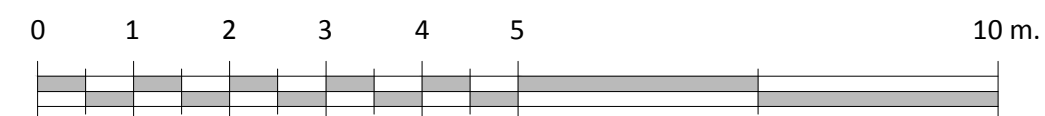
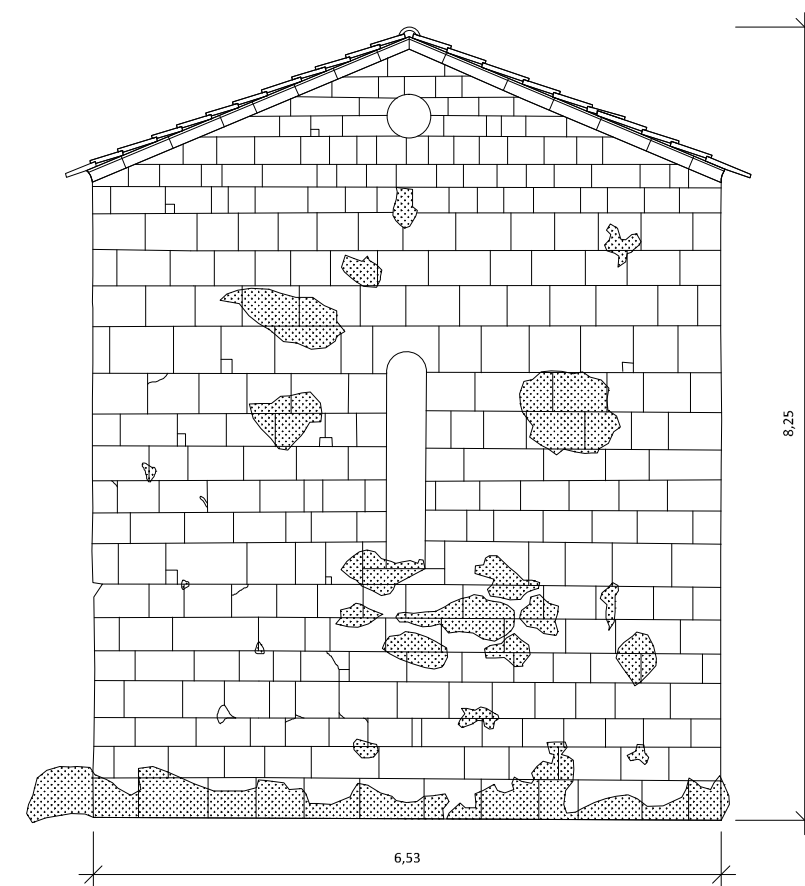
NUMERO DI ORDINE
6.3

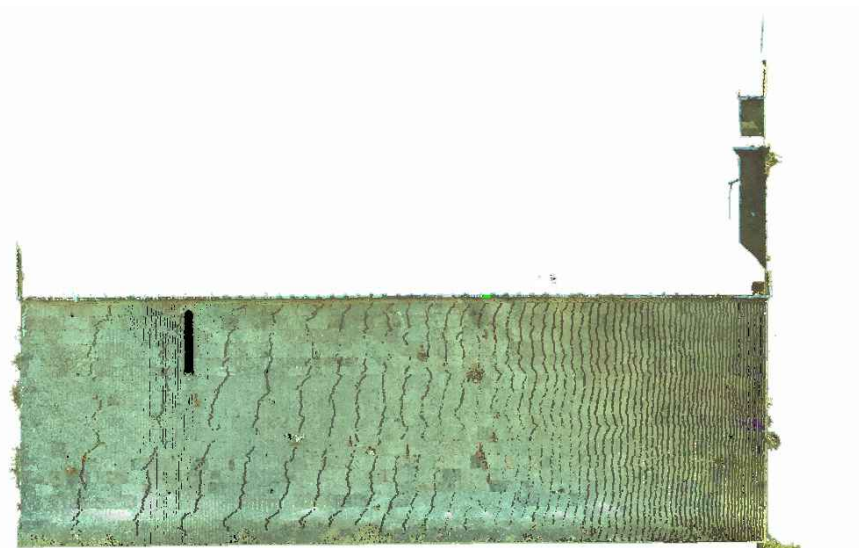
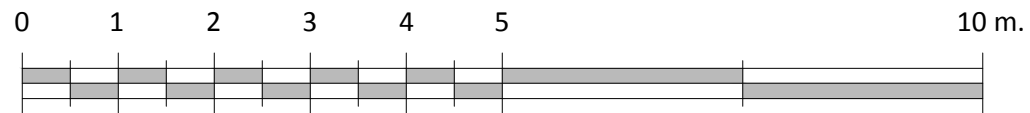


SCANSIONE ORIGINALE

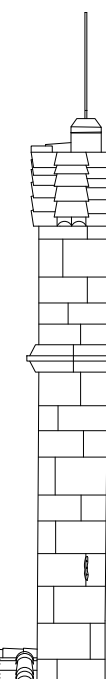
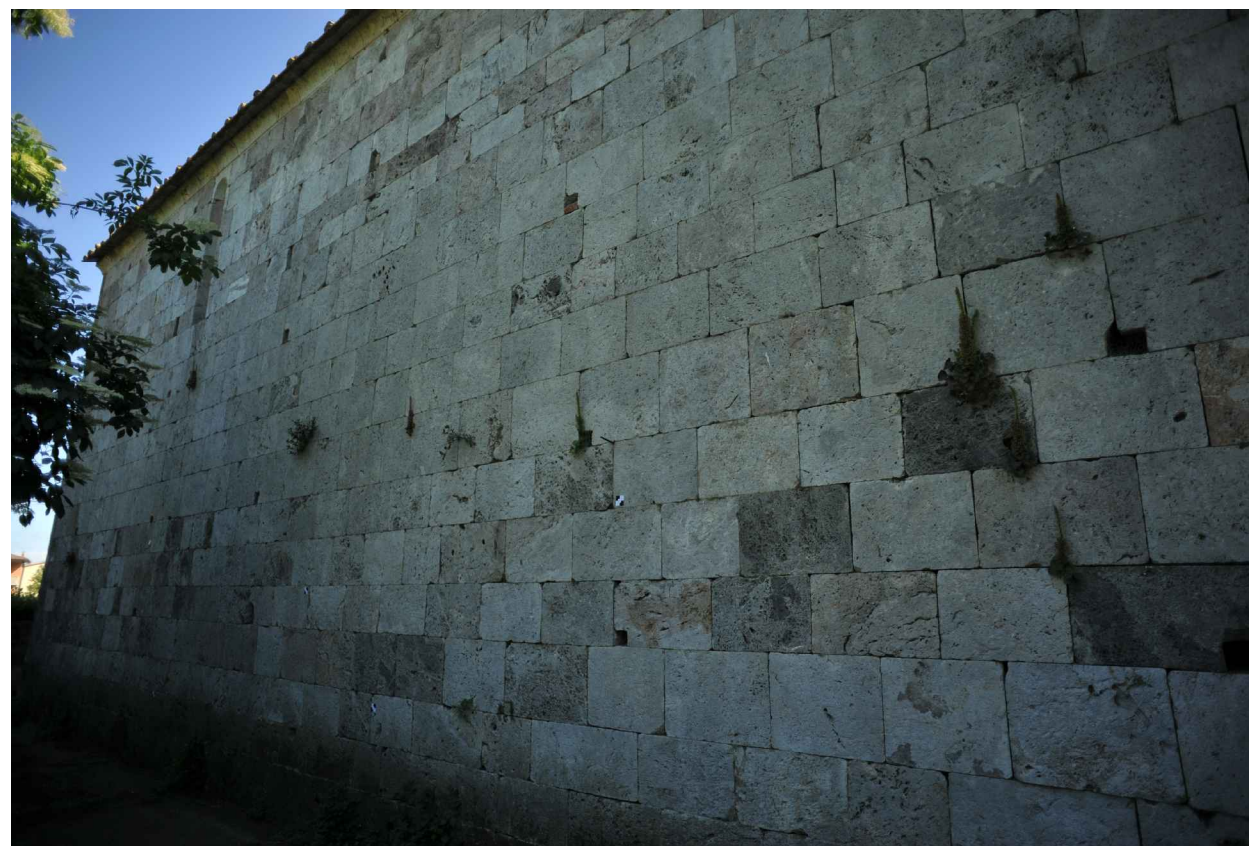


COLLOCAZIONE DELLA COPERTURA

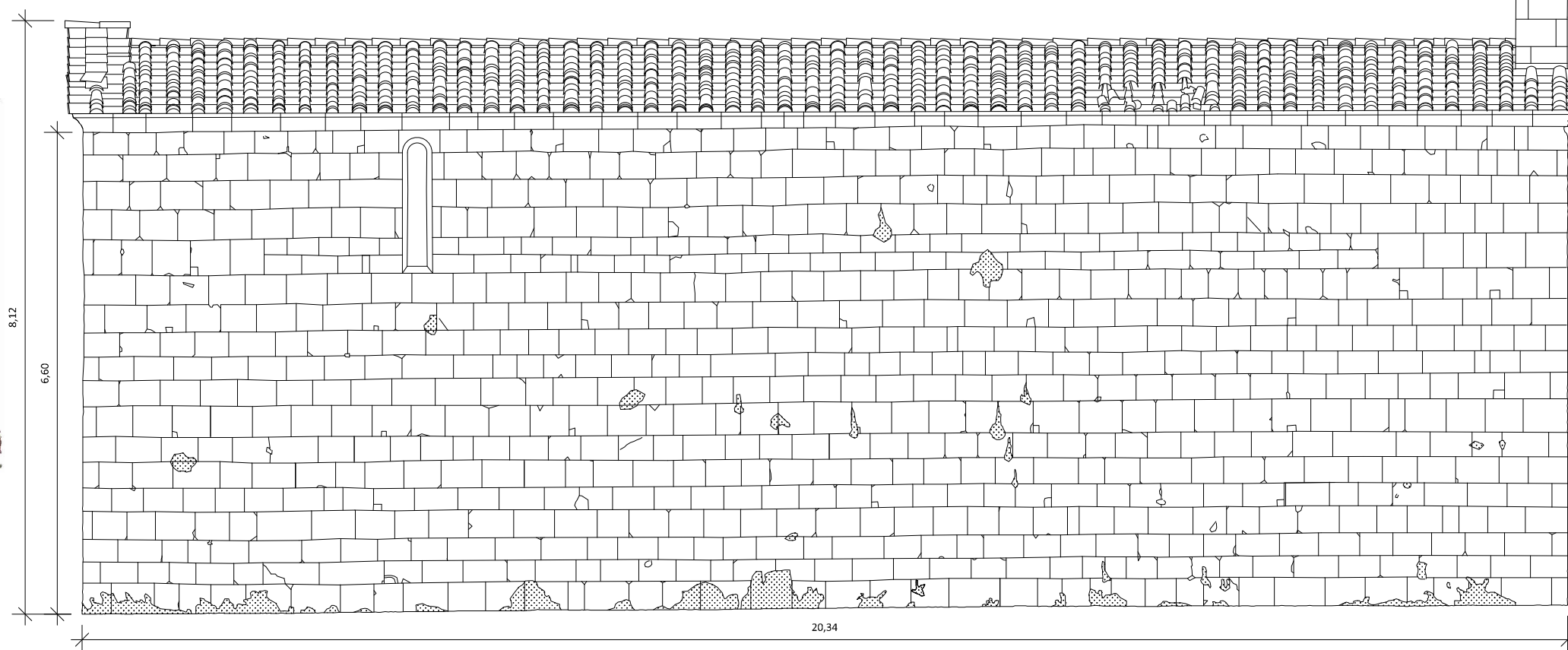




SCANSIONE ORIGINALE



COLLOCAZIONE DELLA COPERTURA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

PIANO
RILIEVO GRAFICO FACCIATA LATERALE (NORD-EST)
PROGETTO
TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

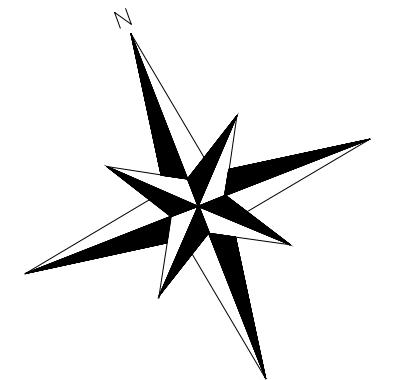
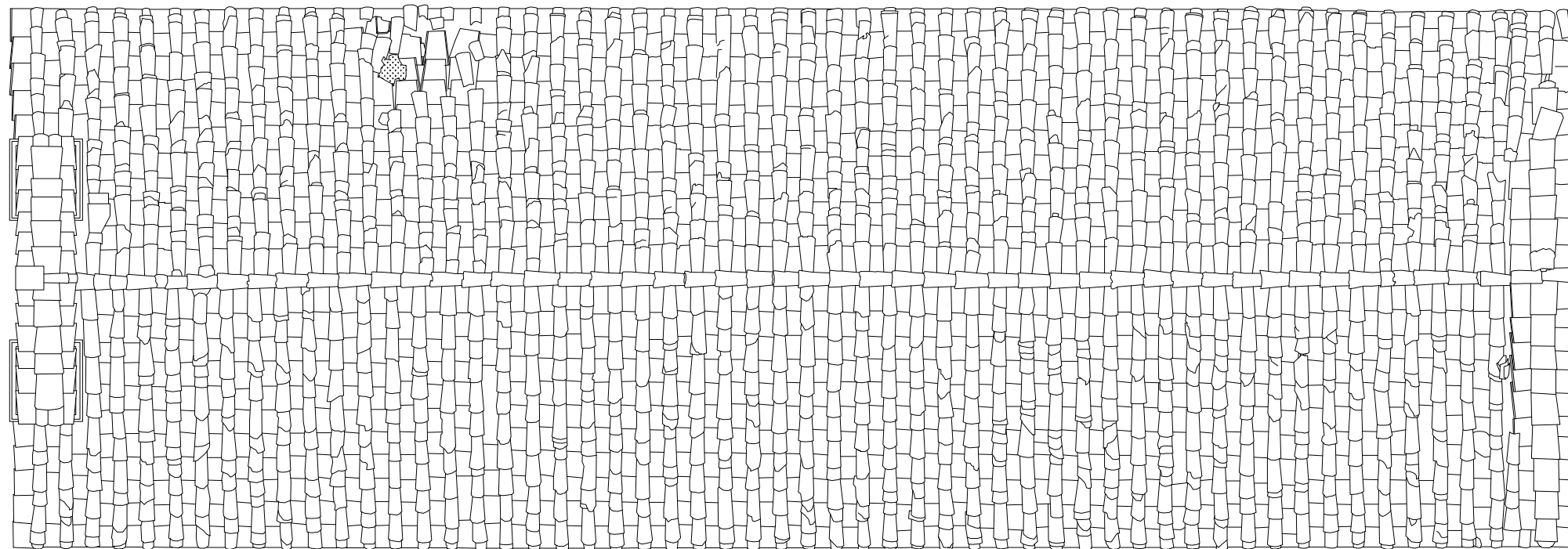
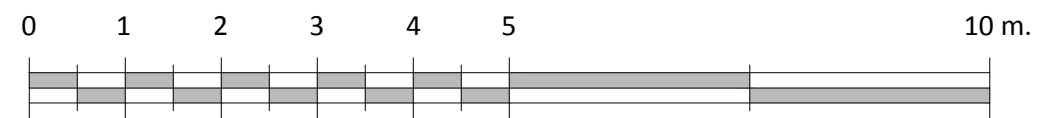
COORDINATORI DELLA TESI
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

6.5



ORTOFOTO DEL DRONE



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACION

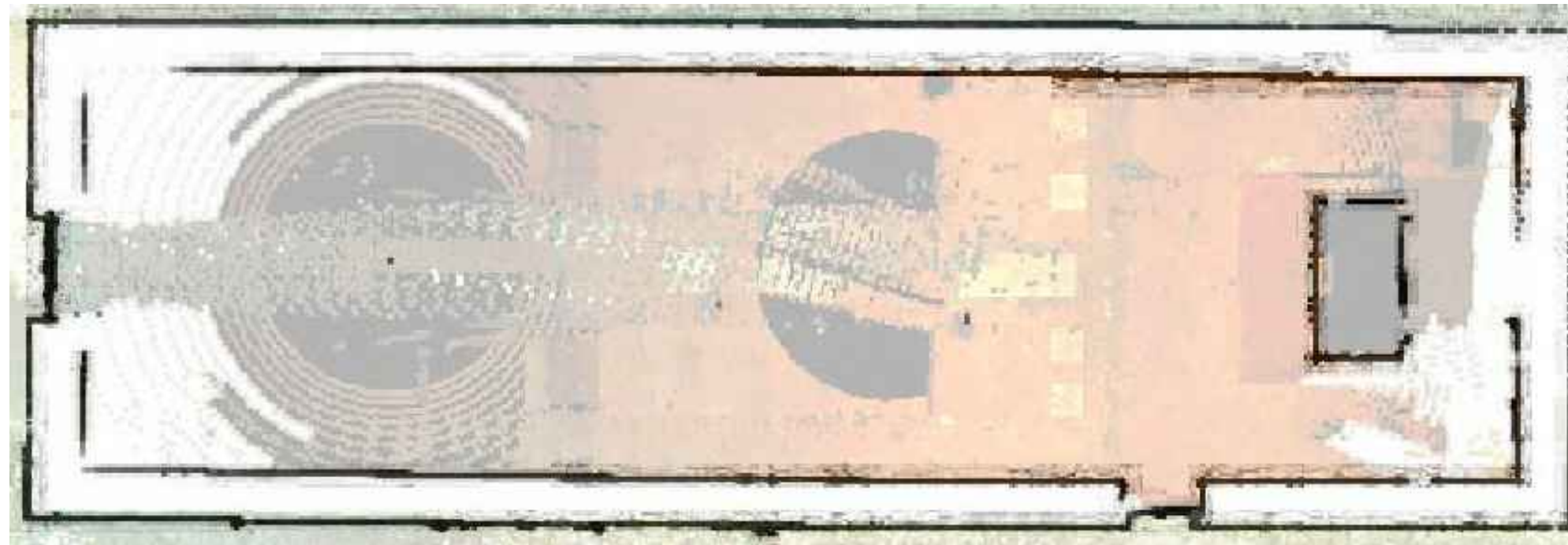
PIANO
RILIEVO GRAFICO COPERTURA
PROGETTO
TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

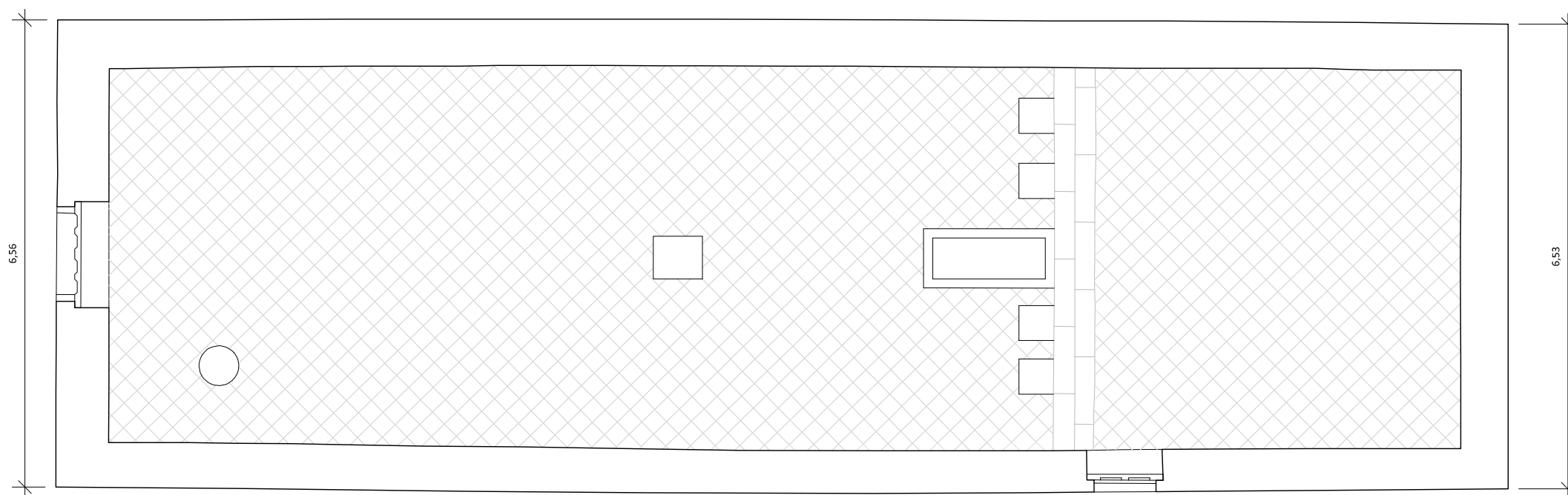
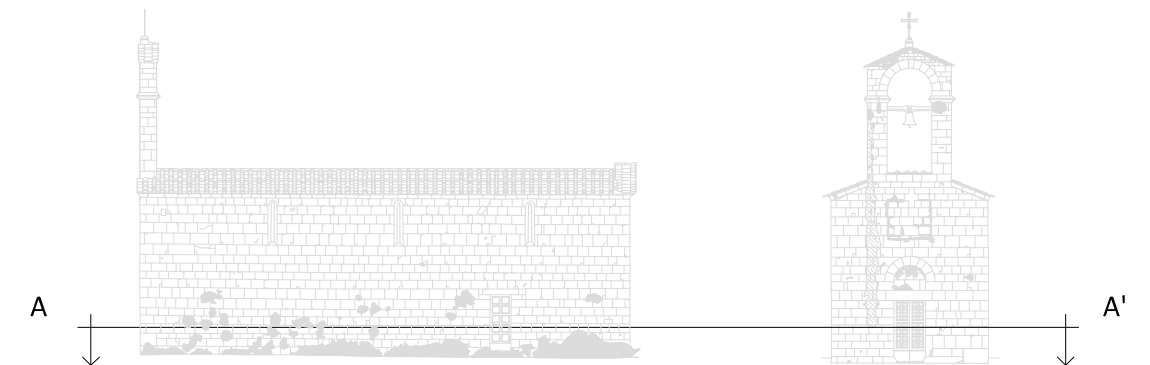
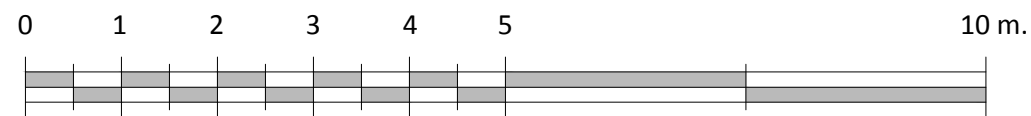
COORDINATORI DELLA TESI
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

6.6



SEZIONE DEL CYCLONE



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

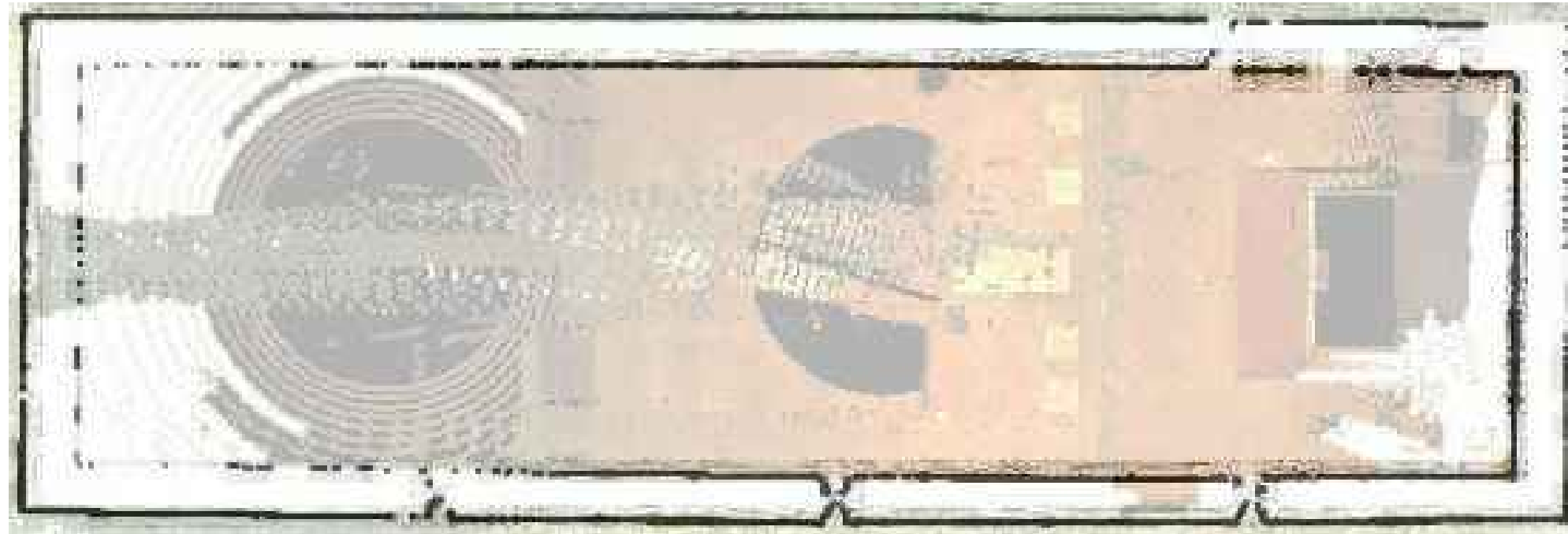
PIANO
RILIEVO GRAFICO SEZIONE A-A'
PROGETTO
TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

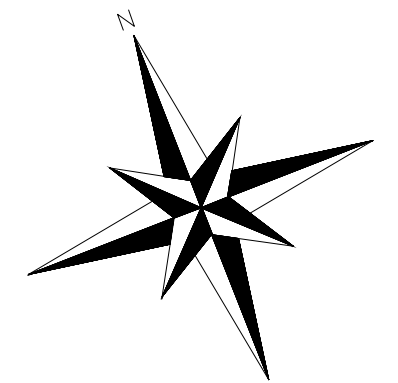
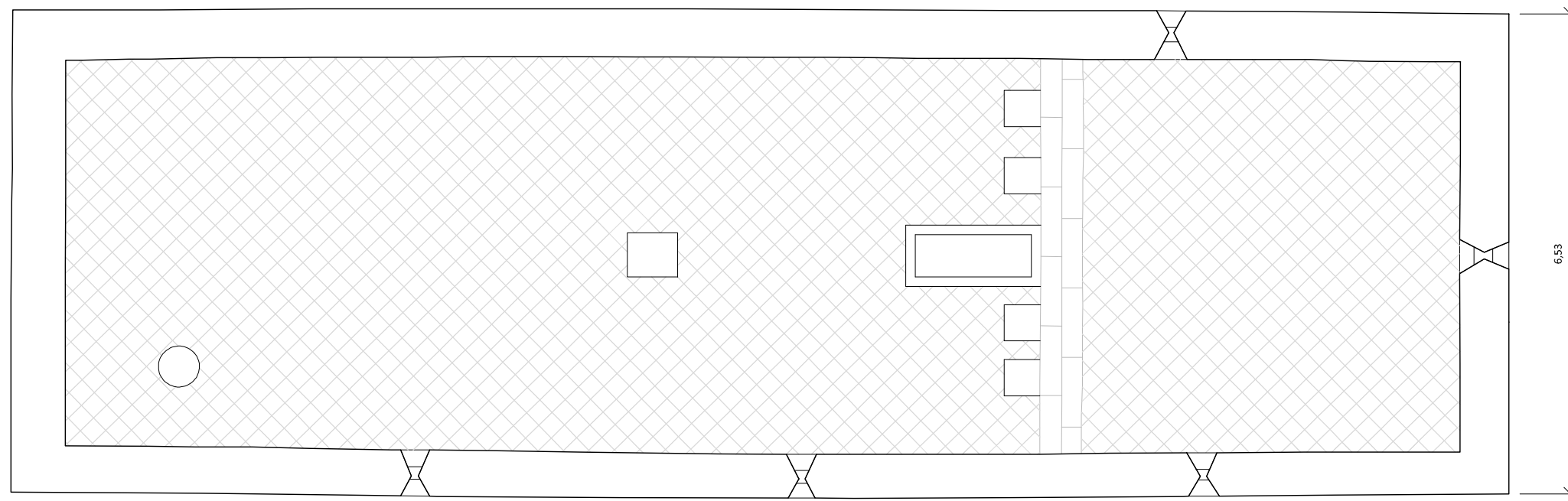
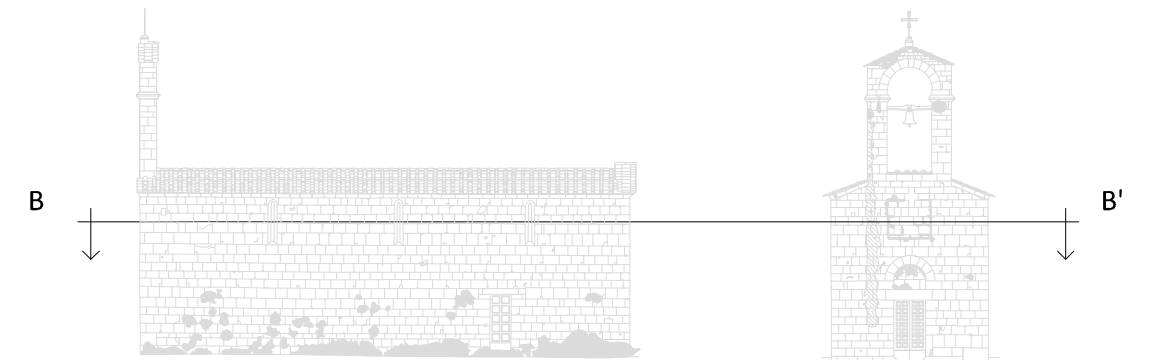
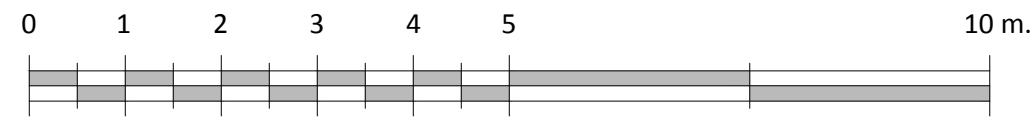
COORDINATORI DELLA TESI
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

6.7



SEZIONE DEL CYCLONE



UNIVERSITÀ DI PISA



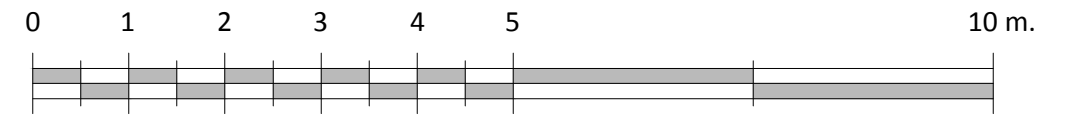
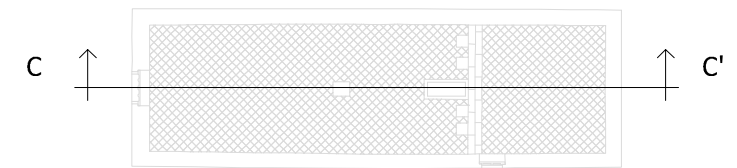
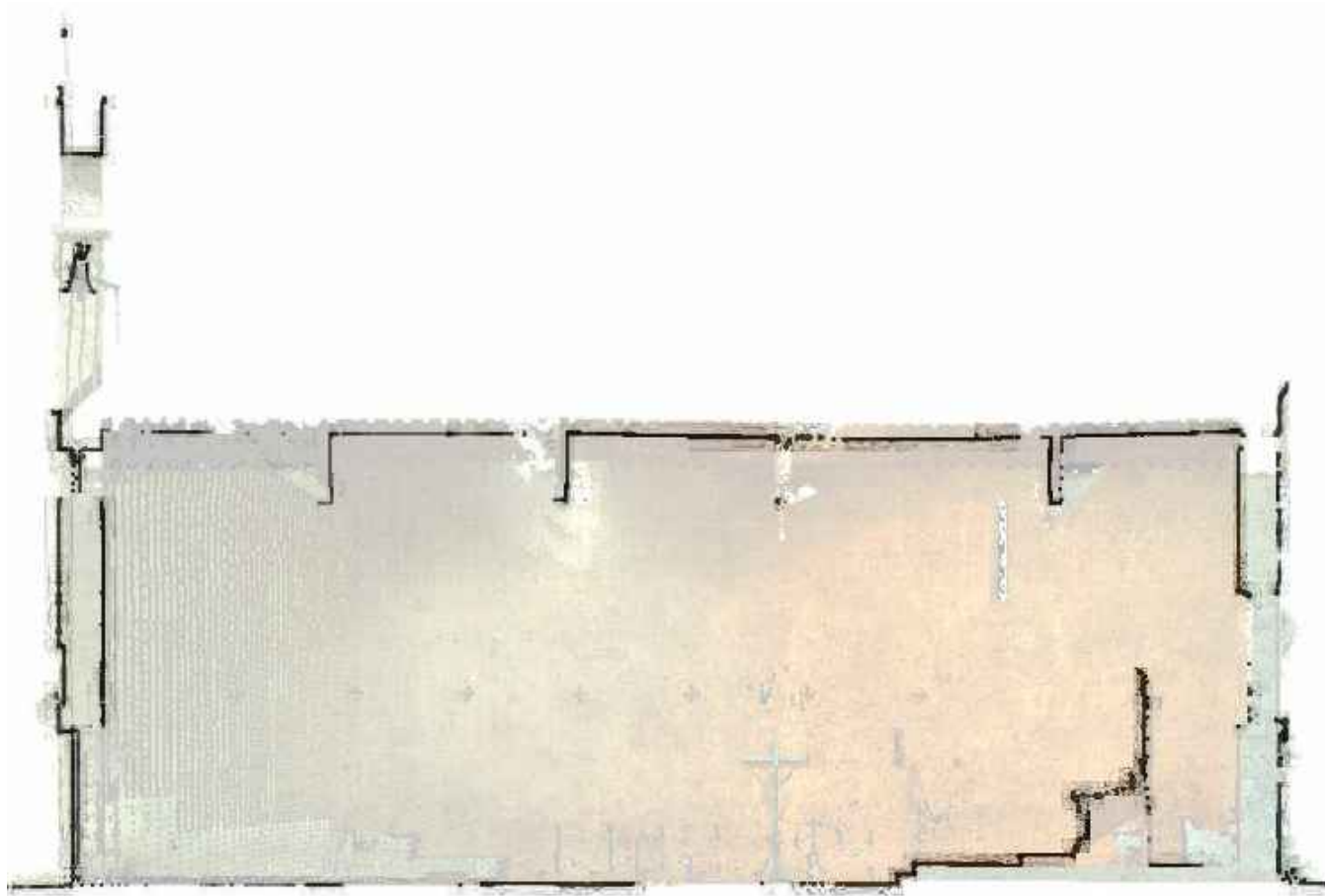
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

PIANO
RILIEVO GRAFICO SEZIONE B-B'
PROGETTO
TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

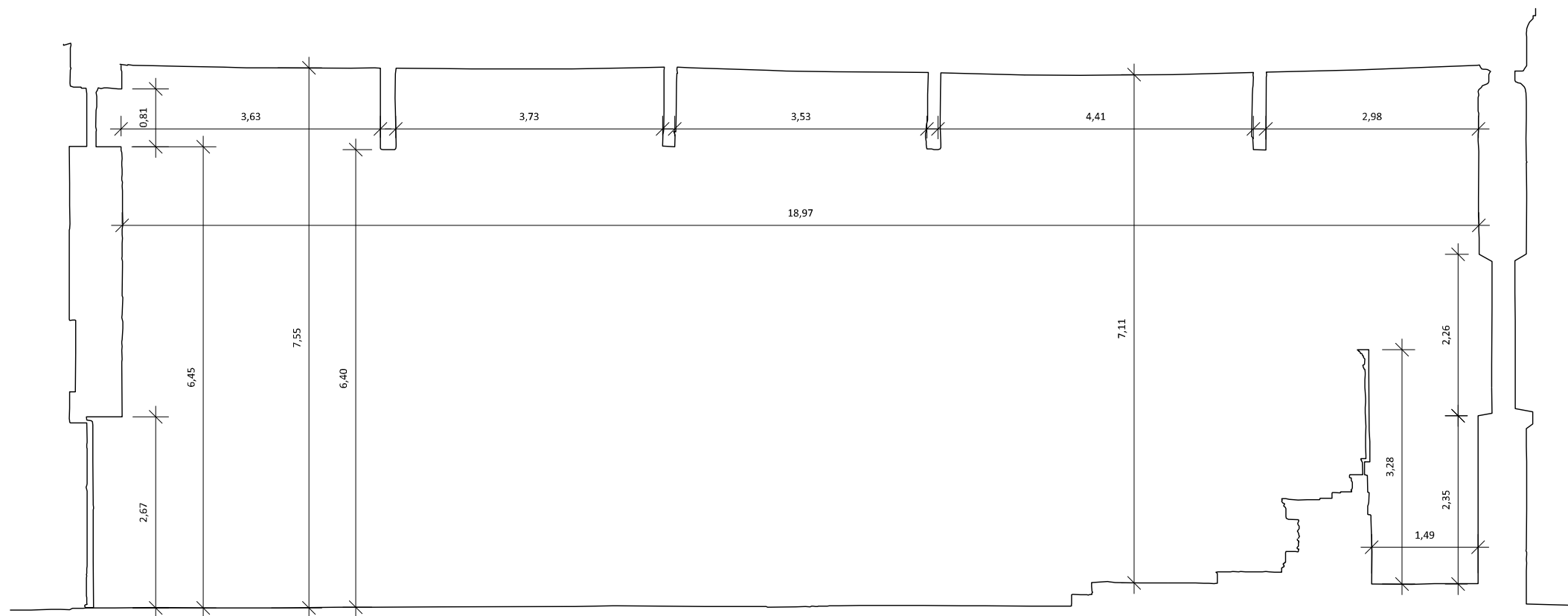
STUDENTI
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE
6.8



SEZIONE DEL CYCLONE



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

PIANO

RILIEVO GRAFICO SEZIONE C-C'

PROGETTO

TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI

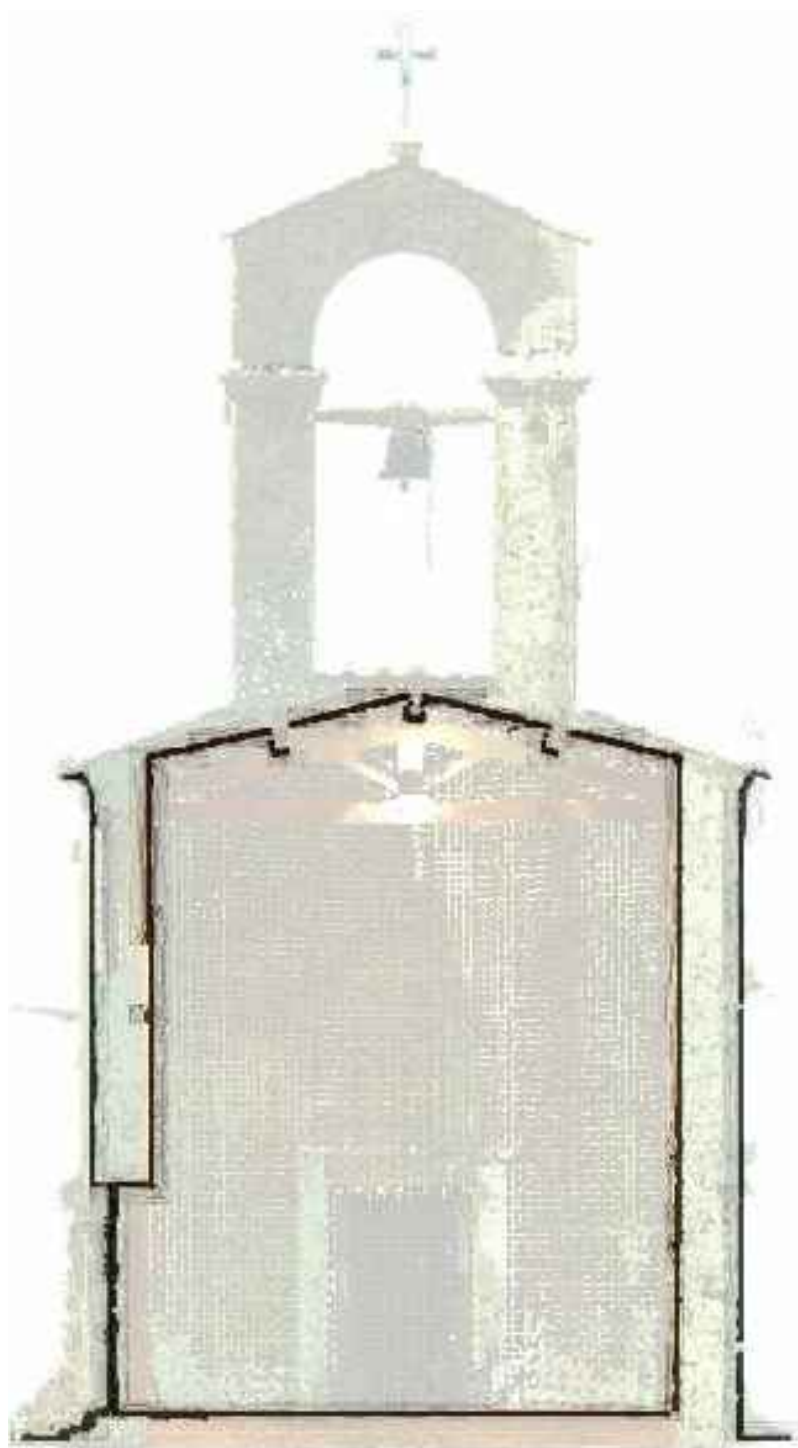
CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI

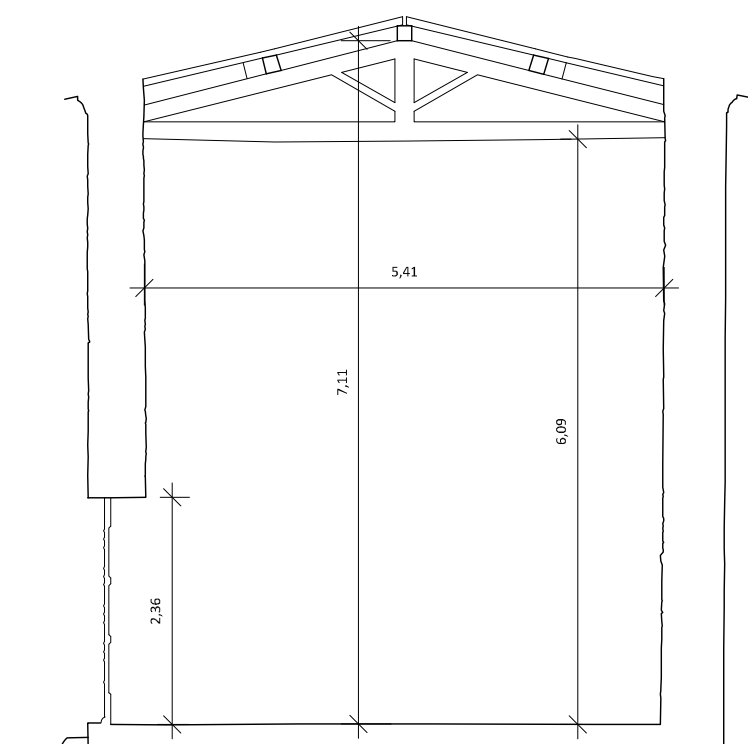
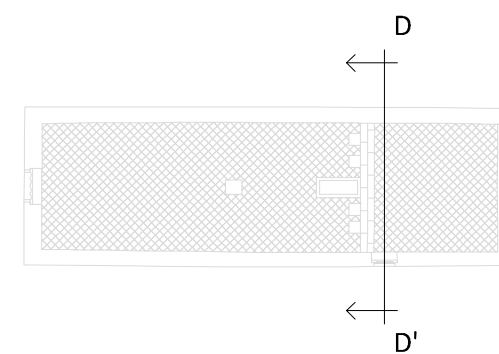
CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

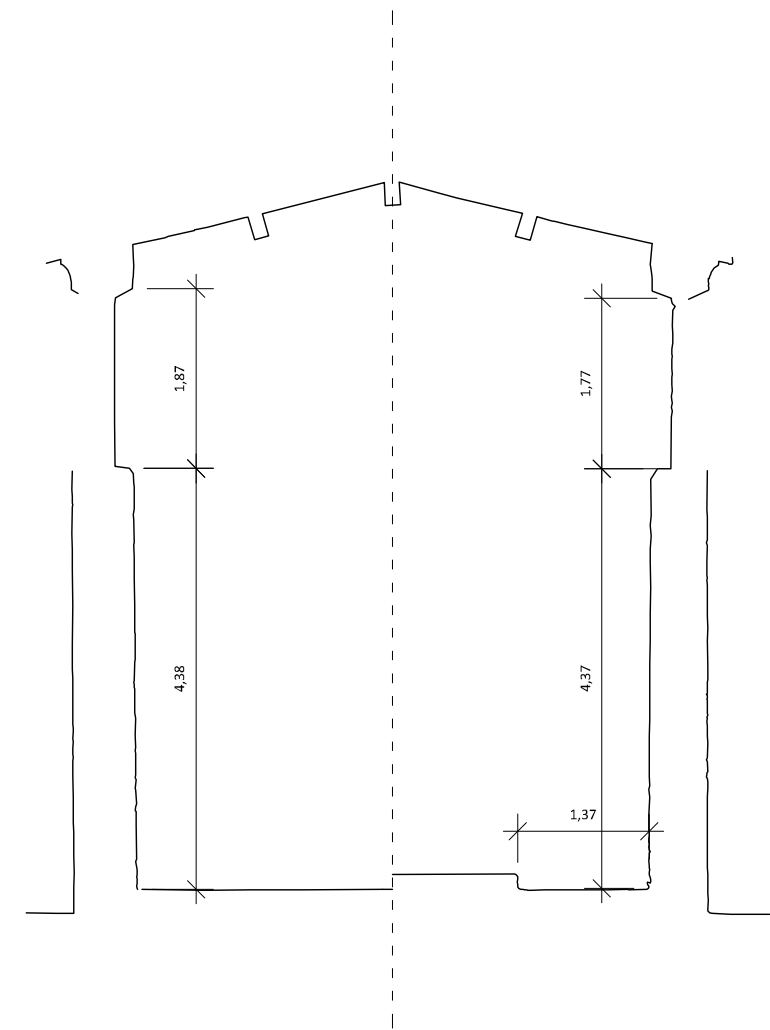
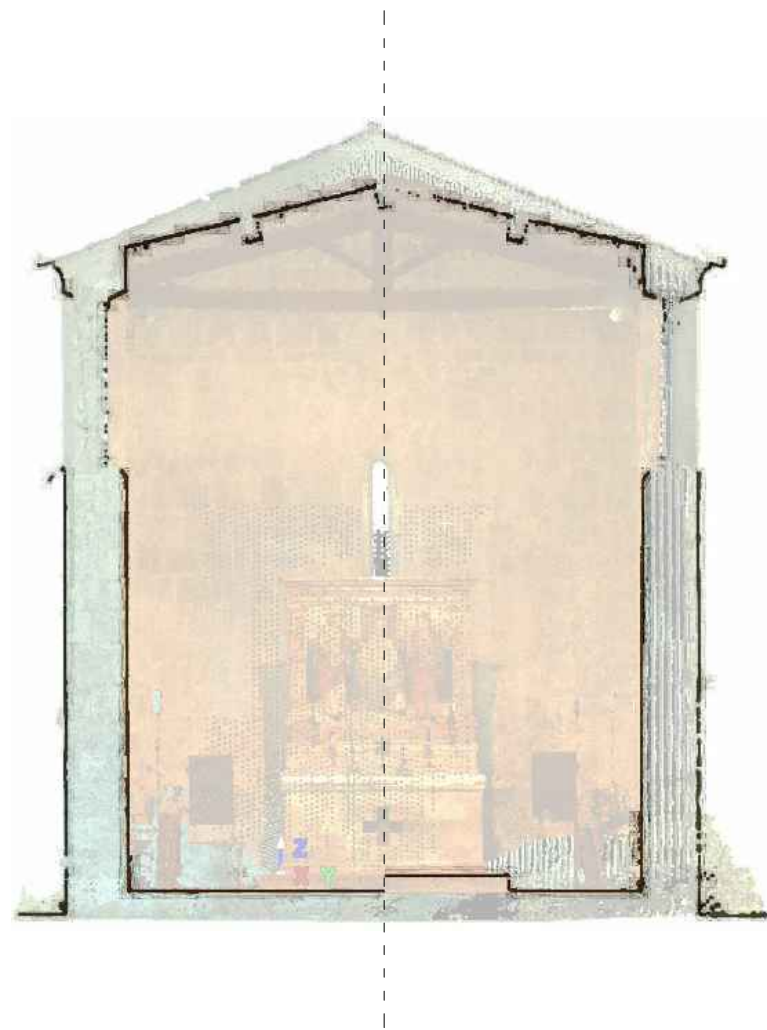
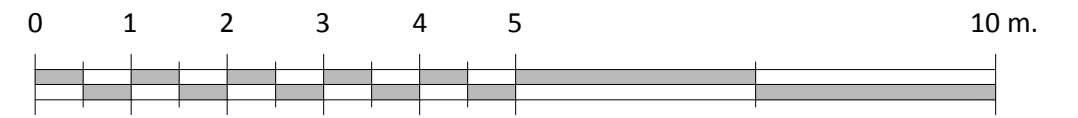
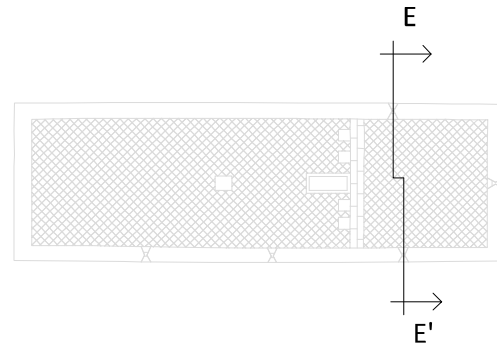
NUMERO DI ORDINE

6.9



SEZIONE DEL CYCLONE





SEZIONE DEL CYCLONE



UNIVERSITÀ DI PISA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

PIANO

RILIEVO GRAFICO SEZIONE E-E'

PROGETTO

TESI DI LAUREA. ANALISI GRAFICO E COSTRUTTIVO DELLA
CHIESA DI SAN MINIATO A MARCIANELLA (CASCINA, PISA)

STUDENTI

CUALLADO VALLS, Sara
MARTÍNEZ JIMÉNEZ, Fernando

COORDINATORI DELLA TESI

CAROTI, Gabriella
PIEMONTE, Andrea
RODRÍGUEZ NAVARRO, Pablo

NUMERO DI ORDINE

6.11

ANNEXO 4. FOTOGRAFIE



Spostamento dei mobili per fare la scansione all' interno



Collocazione target alla stazione 800



Nivelazione target all' esterno



Nivelazione target all' interno



Localizzazione della stazione 100



Collocazione target alla stazione 500



Collocazione target alla stazione 1000



Collocazione target alla stazione 600



Stazione laser scanner al punto 100



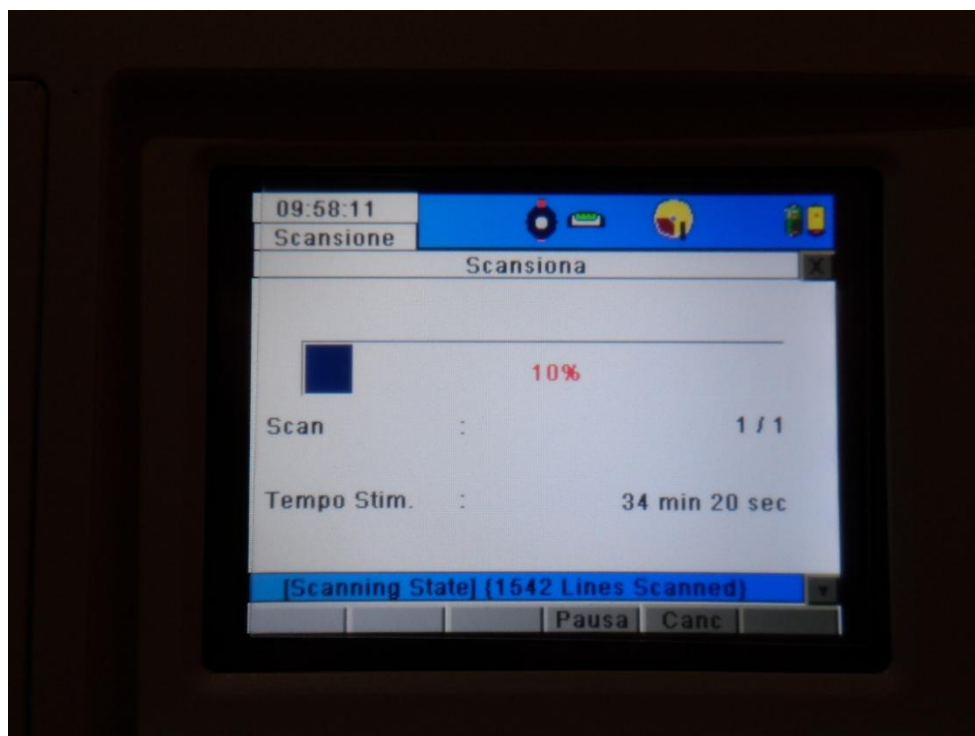
Stazione laser scanner al punto 200



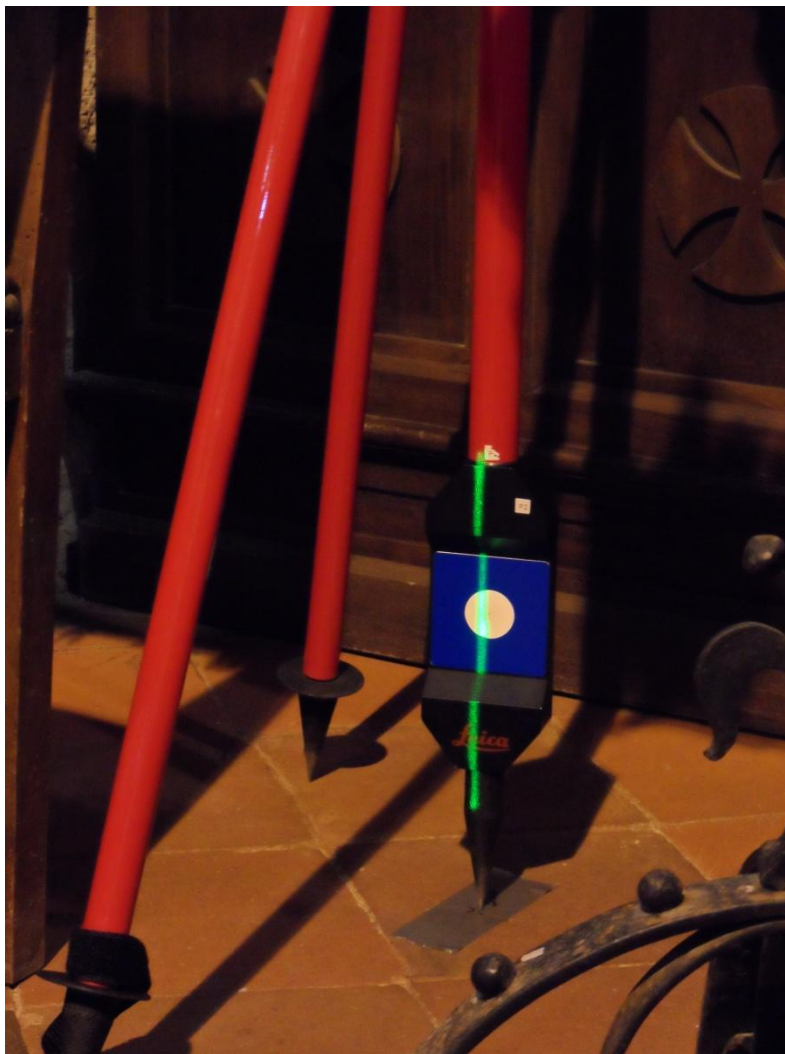
Scansione laser scanner al punto 200



Scansione alla stazione 1100



Carica della nuvola di punti sul laser scanner



Lettura del posizionamento del target



Apparecchi GPS



Apparecchi GPS



Drone



Movimentazione Drone



Collocazione target fotogrammetria 1



Collocazione target fotogrammetria 2

RINGRAZIAMENTI

Dopo finire la tesi, dobbiamo ringraziare tutti quelli che hanno fatto parte di questo, e grazie a tutti loro è stata possibile la realizzazione di questa tesi.

In primo luogo ringraziare Pablo Rodriguez, direttore accademico del presente documento, per aiutare a guidare lo sviluppo del progetto.

In secondo luogo Gabriella Caroti e Andrea Piemonte, docenti del dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università degli Studi di Pisa e coordinatori della nostra tesi nella parte di topografia, anche nella parte storica.

Grazie anche ad altri lavoratori del dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale.

A Isabel Martinez-Espejo Zaragoza, ricercatrice del Laboratorio ASTRO (Aplicaciones Científicas e Topográficas per il Rilievo Operativo), per l'aiuto nell'uso del cyclone, anche Andrea Piemonte, e tutto ciò che comporta l'integrazione in un paese straniero e di un idioma diverso.

Andrea Bedini e Jessica Micheloni, per la loro gentilezza e simpatia.

È necessario nominare il personale dell'Archivescovado di Pisa, per la loro attenzione e speciale disponibilità per accedere ai file che sono stati utili.

Anche ringraziare a le nostre famiglie per aver instillato valori di superamento e dare forza da superare un ultimo sforzo per finire la laurea. Tra di loro, Andrea Mascarin, per aiutare nella correzione per quanto riguarda la traduzione in italiano.

Infine, a tutte le persone che abbiamo incontrato durante il nostro soggiorno a Pisa, sono stati di grande supporto durante i momenti più difficili.