

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCUOLA DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA

TESI DI LAUREA

in

Architettura Tecnica II con laboratorio

**Forme architettoniche in area geomateriale litica
nell'Appennino tra Emilia-Romagna e Toscana**

CANDIDATO:

Yuri Pennacchi

RELATORE:

Prof.ssa Cecilia Mazzoli

CORRELATORI:

Prof.ssa Annarita Ferrante

Ing. Andrea Guidotti

Anno Accademico 2024/25

Sessione I

Forme architettoniche in area geomateriale litica nell'Appennino tra Emilia-Romagna e Toscana

Indice

| | |
|---|----|
| Motivazioni..... | 3 |
| La triade vitruviana..... | 4 |
| Utilitas | 4 |
| Firmitas..... | 4 |
| Venustas | 5 |
| Patrimonio materiale e culturale..... | 6 |
| Situazione demografica | 6 |
| Area urbana | 7 |
| Area rurale appenninica..... | 8 |
| Linee stradali | 11 |
| Connessioni internet | 13 |
| Geomorfologia..... | 17 |
| Vegetazione..... | 17 |
| Rocce con materiali da costruzione..... | 18 |
| Arenarie | 18 |
| Murature | 19 |
| Pavimentazioni | 22 |
| Marne..... | 22 |
| Leganti..... | 22 |
| Calci e malte | 23 |
| Fornaci..... | 24 |
| Toponimia..... | 26 |
| Legname | 28 |
| Solai | 29 |
| Ambito cronologico di studio | 31 |
| Popolazioni prelatine e Impero Romano | 31 |
| Dalla caduta dell'Impero al XVI sec. | 34 |
| Richieste delle committenze | 37 |
| Dal XVI sec. all'Età Contemporanea | 39 |
| Ambito Architettonico-Stilistico..... | 42 |

| | |
|---|-----|
| Unità di misura storiche..... | 42 |
| Tracciati regolatori..... | 44 |
| Nascita del Tipo..... | 44 |
| Linguaggio Architettonico..... | 45 |
| Tipo Architettonico..... | 46 |
| Tipo Edilizio..... | 46 |
| Tipo Urbanistico..... | 46 |
| La cella elementare..... | 47 |
| Evoluzione del Tipo Edilizio..... | 49 |
| In Linea..... | 52 |
| A spirale..... | 53 |
| Le case torri..... | 55 |
| Caratteri stilistici..... | 59 |
| Coperure..... | 59 |
| Aperture..... | 61 |
| Serramenti e infissi..... | 61 |
| Piccole dimensioni..... | 63 |
| Gradi dimensioni..... | 66 |
| Apparati decorativi..... | 70 |
| Casi studio..... | 71 |
| Torre di Roda, Camugnano (BO)..... | 71 |
| Casa la Guscella, Camugnano (BO)..... | 79 |
| Villanova, Bagno di Romagna (FC)..... | 89 |
| Appendice..... | 103 |
| Ordine..... | 104 |
| Il Caos Creativo e il concetto di Cosmos..... | 105 |
| Sezione aurea..... | 105 |
| Concetto di ordine nel pensiero nordico..... | 109 |
| Lutero, Calvino e il Protestantesimo..... | 109 |
| Malthus, Darwin e Spencer..... | 111 |
| Nietzsche e l'ascesa dei totalitarismi..... | 115 |
| Bibliografia..... | 118 |

- Gli “*ordini architettonici*” - tipici dell’architettura importante- che non si riscontrano nell’architettura di base appenninica.
- Le “correzioni ottiche” che anche esse non si riscontrano nell’architettura di base appenninica.

Questa Tesi intende applicare all’area di studio di Architettura Tecnica un *approccio olistico* caratterizzato dall’analisi di tutte le istanze sopra citate, utilizzando le categorie vitruviane: *utilitas*, *firmitas* e *venustas*: prima di vederle nello specifico è essenziale specificare che nessuna prevale sull’altra per importanza e nel processo creativo, indistintamente da quale si scelga di partire, andranno a influenzare e configurare le soluzioni scelte fino a che non si raggiungerà un risultato finale in grado di soddisfare tutte e tre.

La soluzione finale trovata, capace di assecondare ogni esigenza sia di costruttori che utilizzatori finali, diverrebbe così non solo un semplice modello di riferimento per future costruzioni sul posto ma incarnerebbe una vera e propria maniera costruttiva applicabile dalle generazioni a venire quasi in maniera automatica.

Assistiamo così alla nascita del *Tipo*.

La triade vitruviana

Utilitas

Il patrimonio edilizio storico può venire in aiuto alle tendenze demografiche dell’Area: spopolamento e contemporaneo arrivo di nuovi abitanti che possono essere pensionati con figli adulti/autonomi o lavoratori favoriti dalle opportunità del telelavoro. Inoltre, tale patrimonio deve essere considerato un bene culturale-estetico che testimonia un passato, con la sua visione del mondo (*cosmos*) ordinato.

Questo Patrimonio può essere fruito da un turismo residenziale colto o acculturabile sia dei camminatori che dei cicloturisti.

Firmitas

Gli studi della “scuola tipologica” formano una ottima traccia per investigare le caratteristiche della geologia e delle specie botaniche dell’area. Infatti, è perfettamente applicabile il concetto di “*Area geomateriale*”.

L’Area geomateriale nasce dalla necessità storica di reperire- in epoca di trazione animale e solo forza umana- vicinissimo al cantiere, tutto quanto necessario alla costruzione.¹ In un territorio ricco di boschi, la prima

¹ I materiali dovevano essere reperiti nell’immediato e vicinanze del cantiere considerando che la trazione e la trazione animale è un carro soprattutto in montagna non poteva portare più di 7 quintali di materiale, quindi era necessario che sia le pietre che anche la calce forse l’ho trovate prodotte nelle vicinanze del cantiere.

soluzione abitativa è rappresentata dalle costruzioni lignee: capanne fatte con tronchi, rami, paglia e terra impastata.

La Tesi intende raccogliere e ordinare notizie tratte da studi storici, elaborando una sintesi che racconti il passaggio da architetture arboree a litiche, e le caratteristiche che doveva avere il tipo architettonico nel passaggio dal medioevo all'epoca moderna: passaggio difficile per la presenza di poteri, bande, contrapposti. Altro aspetto attinente alla *firmitas* riguarda la volumetria generale, la composizione della “*cellula elementare litica*” e della aggregazione in terreno con curve di livello articolate. In particolare, la presente Tesi analizza le aggregazioni su “*percorsi matrice*” e le case isolate con aggregazione “*a spirale*”. In entrambe le aggregazioni, la finalità dei costruttori riguardava la possibilità di sfruttare la presenza di una parete portante di una costruzione già esistente.

Venustas

In una società economicamente povera, in ambito costruttivo, difficilmente si poteva ricorrere all'uso di materiali, lavorazioni raffinate o artistiche. La “bellezza” delle finiture esterne che caratterizzassero la facciata era quindi affidata principalmente alla oculata distribuzione degli elementi essenziali nel partito architettonico.

In particolare, le dimensioni piccole o piccolissime delle aperture, dettate dalla volontà di contenere le dispersioni di calore in inverno, avevano rapporti base-altezza ben definiti ed erano collocate secondo tracciati regolatori tali da permettere una visione armonica e facilmente- anche se non consapevolmente- comprensibile.

Una parte importante della Tesi consiste pertanto nella classificazione di tracciati regolatori individuati per alcuni casi di studio, selezionati come “edifici tipo”, nell'ambito di altri lavori di ricerca svolti da tesisti e allievi negli anni passati. Di questi, è stata svolta una importante operazione di revisione e ridisegno ex novo.

Infine, la parte finale della Tesi riguarda l'indagine e classificazione degli elementi costituenti le aperture: bancali, stipiti, architravi ed archi. Verranno prese in esame anche le grandi aperture e le- seppur scarsissime- decorazioni, quali marcapiani, soprattutto nelle zone sommitali dove questi elementi di decoro svolgono anche una funzione prevalentemente pratica. Infatti, colombi e uccelli più piccoli vi si posavano e facevano il nido all'interno di fori e nicchie appositamente realizzate nella zona di conclusione dell'edificio. Dopo la cova delle uova, i piccoli venivano catturati, accedendo dai sottotetti, e utilizzati come nutrimento.

Patrimonio materiale e culturale

La presenza di queste abitazioni si potrebbe definire quasi di vitale importanza in un'epoca come quella che stiamo attualmente vivendo: edifici già esistenti ma inutilizzati mentre aumentano le aree cementificate con nuove costruzioni.

Le case (oggi) rurali dell'Appennino racchiudono appieno tutta l'espressione del mondo razionale, che sa comunque rapportarsi con l'ambiente che lo circonda, maturata in 2500 anni d'umanità. Ad oggi è messa in crisi da una "Modernità" che basa il suo ordine su un concetto di "caos creativo".

Uno degli scopi che la tesi si prefigge è perciò quello di incentivare il recupero corretto e rispettoso degli edifici per permettere a tale patrimonio una fruizione culturale estetica che proceda di pari passo con l'utilizzo quotidiano.

Situazione demografica

Nonostante la popolazione mondiale continui sempre più ad aumentare, l'Italia si trova nel pieno di un calo demografico che la vedrà scendere di oltre 5 milioni di persone da qui ai prossimi 25 anni.

Nel particolare la regione Emilia-Romagna pare però andare in controtendenza poiché, secondo i dati forniti da una rilevazione regionale al 2024 si contavano 4.473.570 persone iscritte all'anagrafe, con un aumento del 0,3% rispetto al 2023.

Se si scende però nei particolari si trova una situazione in linea con l'andamento nazionale ovvero che la percentuale di anziani (over 70) è sempre crescente mentre i cittadini al di sotto dei 14 anni continuano a diminuire. L'Emilia-Romagna così come l'Italia tutta, è un paese sempre più vecchio e con sempre meno nascite.

Oltre queste considerazioni bisogna tener a mente lo stato di chi si trova nel mondo del lavoro: sempre più famiglie, sia formate da un solo componente sia con una coppia o più elementi, faticano ad arrivare ad uno (o più) stipendi che permettano uno stile di vita sopra la soglia di povertà. Secondo i dati ISTAT 2,8 milioni di famiglie vivono al di sotto di tale soglia (con un totale di 5,7 milioni di individui che vivono nella povertà più assoluta), con incidenza di povertà relativa familiare pari al 10,6% (dato stabile dal 2022) e una lieve crescita dell'incidenza di povertà relativa individuale che arriva al 14,5%.

Si deduce facilmente così che sempre più italiani faticano a potersi permettere non tanto una casa di proprietà quanto in affitto. Ma in contrasto con ciò la costruzione ex-novo e il mercato edilizio non paiono dar segno di rallentare. Sempre secondo dati ISTAT il settore edilizio ha visto la

produzione di nuove costruzioni in crescita del 6,4% nel 2024.

Area urbana

Sebbene l'Emilia-Romagna si presenti come la terza regione per proporzione di case abitate sulle totali esistenti, circa un 22% dei suoi immobili risulta sfitto e inutilizzato (dati ISTAT).

Nella sola città di Bologna si calcolano circa 25.000 abitazioni vuote (di cui 10.000 appartamenti) ai quali aggiungere circa 200 edifici pubblici e privati abbandonati nella sola città (119 ormai in stato di rudere) e altre 70 unità sparse nel territorio comunale.²

Questi dati creano un forte controsenso con lo stato dei cittadini che non possono permettersi un'abitazione. Oltre ai (stimati al ribasso) 250 nullatenenti che abitano per strada o richiedono aiuto agli enti preposti, vanno considerati anche i facenti parte della categoria "senzateo lavoratori" ovvero dipendenti per lo più senza contratti indeterminati e/o stipendi fissi che non possono permettersi un affitto in singola o anche con numeri "regolari" di coinquilini ed arrivano ad unire le forze creando sempre meno uniche situazioni al limite del legale e del diritto umano. (caso limite della struttura Fantoni a Bologna³).

E naturalmente a costoro vanno anche aggiunti i tanti studenti universitari che dagli anni '90 hanno incrementato i numeri di iscritti all'Alma Mater senza però che la città provvedesse a mettere a disposizione altrettanti posti nei dormitori dando così spazio alla speculazione di proprietari d'immobili e investitori e facendo alzare moltissimo gli affitti.

Un ultimo problema dei centri cittadini degli ultimi anni è rappresentato da una turistificazione sempre più fuori controllo che da elemento di svolta per l'economia e la visibilità del nostro Paese nel resto del mondo è finita col travolgere le vite degli abitanti appartenenti ai ceti medio-bassi che si trovano impossibilitati ad affrontare costi per beni e servizi sempre più alti in un'economia mirata ad accontentare il visitatore e non il locale: per i negozianti e impossibile contare sugli acquisti di clienti occasionali, dipendenti e operai devono affrontare spostamenti sempre più scomodi dai comuni limitrofi, chi possiede proprietà immobiliari in condomini che ospitano B&B deve aspettare la "bassa stagione" anche per gli interventi di manutenzione più urgenti. Nella sola Bologna si contano ad oggi più di 4.300 host che si portano appresso incrementi sui vari costi per i residenti.

² <https://cartografia.cittametropolitana.bo.it/dismesso/> e <https://www.radiocittafujiko.it/gli-scheletri-di-bologna-199-edifici-abbandonati/>

³ <https://www.ilpost.it/2023/02/18/senzateo-lavoratori-bologna/>

Oltre che motivazioni di natura economica la vita dei cittadini vira sempre più su uno stile estenuante dovuto a fattori socio-ambientali.

Gli abitanti si ritrovano in una situazione soffocante, che si aggiunge ai già pressanti ritmi dettati da lavoro e impegni quotidiani, con gravi ripercussioni su salute psico-fisica: *“Secondo i dati forniti dagli ultimi studi epidemiologici, le persone che vivono in città hanno una probabilità di subire un attacco di panico superiore del 20% rispetto a chi vive in aree rurali. Addirittura la probabilità aumenta sino al 40% per tutti i disturbi tipici dell'umore come la depressione. Non solo, secondo un numero crescente di psichiatri, la schizofrenia colpirebbe con una probabilità doppia chi vive in città e, dato curioso, quanto più la metropoli è popolosa.”*⁴

Area rurale appenninica

Da un rapporto del 2022 a cura della Regione, nei 121 comuni montani dell'Emilia-Romagna vive il 10% della sua popolazione, pari a 460.936 abitanti.

Numeri drastici se pensiamo che lo spopolamento riguardante il solo appennino romagnolo ha visto ridursi i 66.000 residenti del 1951 ai 33.000 del 2021 (Fonte: CISL Romagna).

La vita in montagna, anche alle minori altitudini, presenta complicazioni rispetto a quella in città per collegamenti e servizi. Anche quelle famiglie che hanno resistito il più possibile nei luoghi che hanno ospitato le generazioni precedenti finiscono col desistere e lasciar sempre più luoghi abbandonati a sé stessi.

Negli ultimi decenni una labile percentuale di popolazione italiana si è spostata dai centri cittadini verso le zone collinari e montane.

Le decisioni prese possono essere varie ma perlopiù ascrivibili alla ricerca di ambienti in grado di permettere uno stile di vita più salubre e meno stressante.

Vari comuni hanno escogitato anche piani per contrastare l'abbandono della montagna, si veda l'iniziativa delle case a 1€. Iniziative lodevoli se non fosse da controllare in che condizioni vertono le varie strutture visto che poi il costo di restauro/ristrutturazione per rustici ancora in buono stato si aggira attorno ai 1100€/mq.⁵

Nonostante gli sforzi però poche e determinate parti della popolazione possono permettersi una casa in appennino grazie a una solida stabilità economica (pensionati, lavoratori indipendenti di ceto medio-alto senza figli o con questi ultimi già autonomi per la frequenza scolastica...). È dimostrato che per determinati mestieri non sia

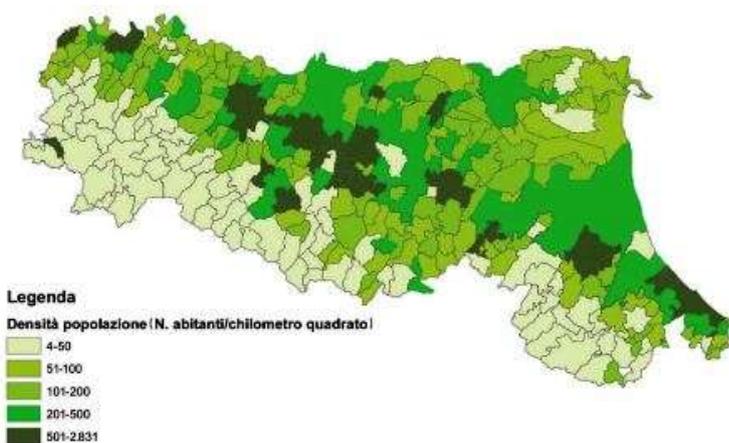
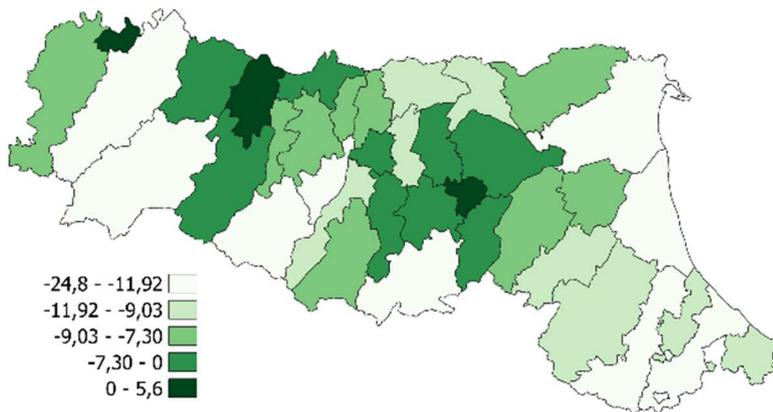
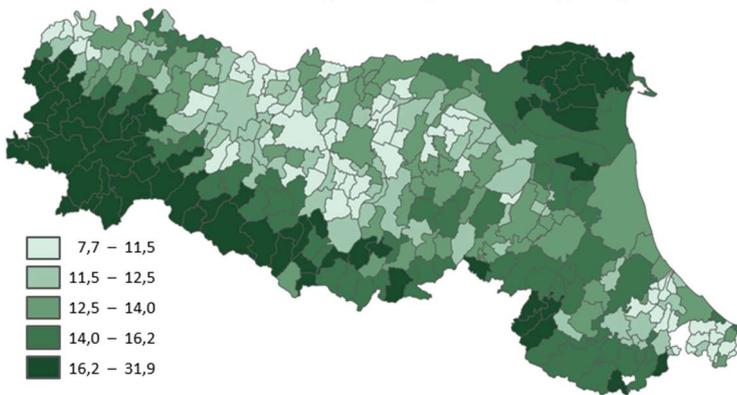
⁴ <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/neuroscienze/stress-e-disturbi-mentali-meglio-vivere-campagna#:~:text=I%20NUMERI%2D%20Secondo%20i%20dati,dell'umore%20come%20la%20depressione>

⁵

necessario presentarsi quotidianamente sul luogo di lavoro (basti pensare al periodo Covid-19). Si potrebbe incentivare un ritorno ai centri montani incrementando, oltre che il recupero degli edifici, anche le reti stradali e multimediali (in particolare le connessioni ad internet).

*A lato tre grafici che riportano:
 -- percentuali di anziani nella popolazione residente in Emilia-Romagna a gennaio 2024
 - Variazione della popolazione infantile tra il 2022 e il 2024 in Emilia-Romagna
 -Densità della popolazione per i vari comuni dell'Emilia Romagna*

Fonti: Dati Istat ed elaborazioni dell'Ufficio di statistica della Regione Emilia-Romagna



PROSPETTO 3. ABITAZIONI PER STATO DI OCCUPAZIONE, ITALIA E REGIONI.
Censimento permanente 2021. Valori percentuali

| REGIONI | Percentuali sul totale Italia | | | Percentuali sul totale Regionale | | |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------|
| | Abitazioni occupate | Abitazioni non occupate | Totale abitazioni | Abitazioni occupate | Abitazioni non occupate | Totale abitazioni |
| Piemonte | 7,6 | 8,6 | 7,9 | 70,4 | 29,6 | 100,0 |
| Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste | 0,2 | 0,8 | 0,4 | 44,0 | 56,0 | 100,0 |
| Lombardia | 17,2 | 12,4 | 15,9 | 78,8 | 21,2 | 100,0 |
| Veneto | 8,1 | 6,1 | 7,5 | 78,0 | 22,0 | 100,0 |
| Friuli-Venezia Giulia | 2,2 | 1,8 | 2,1 | 76,3 | 23,7 | 100,0 |
| Liguria | 2,9 | 4,5 | 3,3 | 63,4 | 36,6 | 100,0 |
| Emilia-Romagna | 7,8 | 5,8 | 7,2 | 78,2 | 21,8 | 100,0 |
| Toscana | 6,3 | 5,3 | 6,0 | 76,2 | 23,8 | 100,0 |
| Umbria | 1,5 | 1,3 | 1,4 | 74,8 | 25,2 | 100,0 |
| Marche | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 72,9 | 27,1 | 100,0 |
| Lazio | 9,9 | 6,5 | 9,0 | 80,5 | 19,5 | 100,0 |
| Abruzzo | 2,1 | 3,6 | 2,5 | 61,3 | 38,7 | 100,0 |
| Molise | 0,5 | 1,1 | 0,7 | 55,4 | 44,6 | 100,0 |
| Campania | 8,4 | 7,4 | 8,1 | 75,3 | 24,7 | 100,0 |
| Puglia | 6,2 | 7,3 | 6,5 | 69,6 | 30,4 | 100,0 |
| Basilicata | 0,9 | 1,4 | 1,0 | 63,9 | 36,1 | 100,0 |
| Calabria | 3,1 | 6,1 | 3,9 | 57,8 | 42,2 | 100,0 |
| Sicilia | 7,9 | 12,1 | 9,0 | 63,6 | 36,4 | 100,0 |
| Sardegna | 2,8 | 3,3 | 2,9 | 69,8 | 30,2 | 100,0 |
| Provincia di Bolzano/Bozen | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 77,2 | 22,8 | 100,0 |
| Provincia di Trento | 0,9 | 1,6 | 1,1 | 60,8 | 39,2 | 100,0 |
| Italia | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 72,8 | 27,2 | 100,0 |

| | Edifici | Edifici % | Abitazioni | Abitazioni % |
|----------------------|---------------|-----------|---------------|--------------|
| Conferma dei vuoti | 6.511 | 63,7% | 12.189 | 61,3% |
| Sovrastima dei vuoti | 3.128 | 30,6% | 6.747 | 33,9% |
| Esclusione dei vuoti | 348 | 3,4% | 348 | 1,7% |
| Dato incongruente | 236 | 2,3% | 615 | 3,1% |
| Totale | 10.223 | | 19.899 | |

| Valori di comparvendita | Vuoti limite sup. | Vuoti limite inf. | UIU Catasto residenziali |
|-------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| <= 2.100€ | 5,6% | 5,4% | 5,7% |
| 2.100€ - 2.400€ | 28,2% | 27,7% | 36,5% |
| 2.400€ - 3.000€ | 28,6% | 28,6% | 31,5% |
| > 3.000€ | 37,6% | 38,3% | 26,9% |

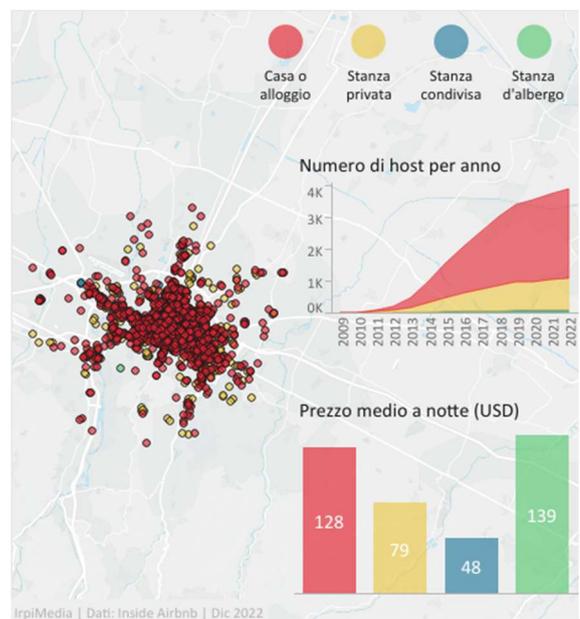
| | 2020 | 2021 | 2022 gen-lug | 2022 ago - 2023 lug |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| Comune di Bologna | | | | |
| Fascia pregio | 755,5 | 765,7 | 738,1 | 815,7 |
| Fascia A e 1 | 630,9 | 609,8 | 603,3 | 693,5 |
| Fascia B e 2 | 541,9 | 518,8 | 532,2 | 548,2 |
| Fascia C e 3 | - | - | - | - |
| Totale | 605,0 | 582,1 | 575,7 | 637,3 |
| Nuovo circondario imolese | | | | |
| Fascia pregio | 458,4 | 457,1 | 443,9 | 479,2 |
| Fascia A e 1 | 457,5 | 453,2 | 482,1 | 509,0 |
| Fascia B e 2 | 423,9 | 433,0 | 348,8 | 429,7 |
| Fascia C e 3 | 402,6 | 338,4 | 350,0 | 409,4 |
| Totale | 452,6 | 452,0 | 457,7 | 490,8 |
| Altri comuni Ata | | | | |
| Fascia pregio | - | - | - | - |
| Fascia A e 1 | 535,8 | 557,6 | 542,8 | 570,8 |
| Fascia B e 2 | 541,9 | 556,4 | 510,7 | 589,8 |
| Fascia C e 3 | 502,5 | 455,2 | 496,3 | 556,4 |
| Totale | 537,0 | 552,5 | 528,2 | 576,2 |
| Comuni non Ata | | | | |
| Fascia pregio | - | - | - | - |
| Fascia A e 1 | 485,0 | 466,5 | 468,6 | 496,3 |
| Fascia B e 2 | 412,7 | 407,7 | 410,8 | 482,5 |
| Fascia C e 3 | 527,5 | 372,5 | 394,0 | 432,2 |
| Totale | 482,0 | 449,4 | 451,1 | 484,2 |

| | 2020 | 2021 | 2022 gen-lug | 2022 ago - 2023 lug |
|-----------------|------|------|--------------|---------------------|
| Maschi | | | | |
| Fino ai 24 anni | 2,0 | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| 25-34 anni | 3,5 | 4,1 | 5,7 | 3,7 |
| 35-44 anni | 8,7 | 9,2 | 6,9 | 6,4 |
| 45-54 anni | 25,6 | 17,9 | 19,5 | 18,9 |
| 55-64 anni | 21,5 | 24,7 | 23,9 | 27,0 |
| 65 anni e oltre | 38,7 | 43,1 | 43,2 | 43,0 |
| Femmine | | | | |
| Fino ai 24 anni | 1,4 | 1,1 | 0,9 | 0,9 |
| 25-34 anni | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 2,6 |
| 35-44 anni | 7,8 | 6,6 | 7,0 | 7,4 |
| 45-54 anni | 17,7 | 18,5 | 16,5 | 16,0 |
| 55-64 anni | 23,5 | 24,8 | 21,1 | 24,6 |
| 65 anni e oltre | 46,5 | 45,9 | 51,1 | 48,6 |

In alto: Prospetto sugli immobili occupati per le varie regioni italiane.

A lato: tabelle con analisi dei vuoti, valori di compravendita, variazioni di prezzi di locazione e dati anagrafici sui vari locatori del mercato immobiliare del solo comune di Bologna negli ultimi 5 anni, ad opera di OSMA.

Sotto: Situazione degli host (Alberghi, B&B, House sharing) nel comune di Bologna e l'incremento avuto nel tempo.





Frana della strada provinciale 3 in località Fontanina (MO)-
Immagine da 24Emilia



Frana al Passo del Carnaio (FC). Immagine di Meteo-
PedemontanaForlivese

Linee stradali

L'Appennino settentrionale ha rappresentato da sempre un elemento di separazione/unione tra il centro-sud dell'Italia col nord e il resto d'Europa.

I suoi passi rappresentavano i percorsi più veloci e sicuri per gli spostamenti ma si rivelavano anche punti strategici di grande importanza nei periodi di conflitto.

Nel XIV° sec. vi è la formazione dei grandi "percorsi" europei relativi a mete di carattere religioso. Il principale di tali percorsi parte da Santiago de Compostela (Spagna orientale), attraversa Roncisvalle, al confine tra la penisola iberica e la Francia, dove riceve il confluire di tutti i percorsi transalpini (cuore dell'Europa dell'epoca) per poi riprendere verso Roma attraversando prima le Alpi, la pianura Padana e infine gli Appennini. Attraversando di nuovo l'Appennino centro meridionale si giunge in Puglia e per poi salpare verso la Terra Santa (polo Orientale). L'Appennino emiliano-romagnolo diventa così un elemento non marginale alla vita delle popolazioni, ma zona chiave per gli smistamenti possibili con un sistema viario che rappresenta uno dei principali pettini (poiché trattiene tra gole e passi questa esperienza popolare di passaggio con scambi di sistemi culturali, di criteri dei rapporti e istituzioni e scambi su modalità tecniche edilizie) della grande viabilità per Roma e Gerusalemme.⁶ Oggi l'Appennino continua ad avere la sua funzione di ponte per la Penisola ma autostrade e strade statali ne permettono la percorrenza senza costringere i viaggiatori a transitare per i centri abitati che costellano i fianchi delle montagne. Le numerose strade provinciali continuano ogni giorno a collegare i vari paesi e permettere ai residenti di spostarsi tra essi ed ai residenti delle zone fuori dai Comuni di raggiungerli per i più essenziali bisogni come rifornimenti alimentari e recarsi al lavoro.

Salvo rarissime eccezioni il traffico di queste strade non supera mai la cifra dei 200.000 veicoli transitanti mensili (le maggiori postazioni di controllo dei flussi installati dalla Regione contano in media meno dei 6'000 passaggi giornalieri).

I maggiori problemi per questa circolazione fino a tempi recenti venivano dati dal maltempo che per le (ormai sempre più brevi) rigidità invernali poteva bloccare le strade con neve o ghiaccio.

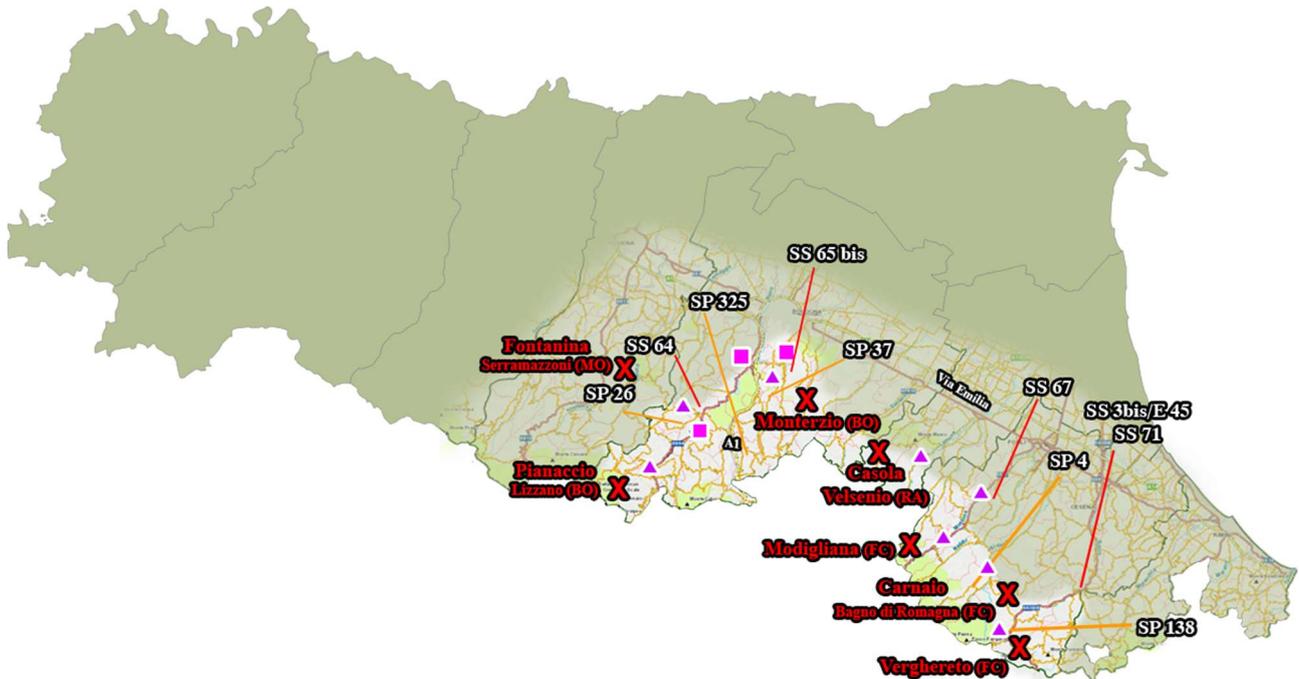
Con il cambiamento climatico, i cui effetti sono sempre più impattanti anche nelle nostre zone, una nuova problematica che attanaglia i comuni montani e le strade che li collegano: le frane.

A maggio 2023 e ottobre 2024 l'Emilia-Romagna è stata colpita da due pesanti alluvioni che hanno riversato sulla

⁶ Dall'intervento di Santino Langè in "Le case appenniniche come sedimentazione di una storia antropica nel percorso dell'architettura"; Italia Nostra

regione in pochi giorni l'equivalente d'acqua mancata nei mesi antecedenti; oltre ai danni delle principali città come Faenza e Bologna molti centri montani sono rimasti isolati per lungo tempo.

Per alcuni di quelli, in cui la viabilità è stata ristabilita, restano al momento strade solo per traffico a senso unico alternato o con limiti di velocità ridotti rispetto alla norma per motivi di sicurezza.



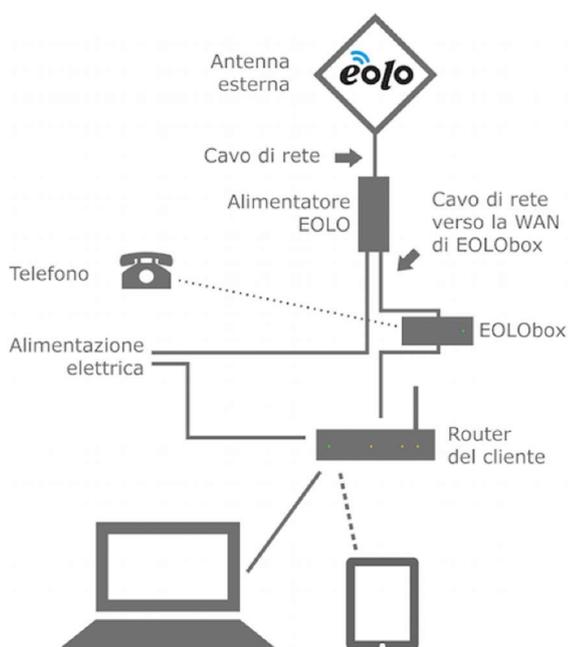
Mapa delle principali Strade negli 'Appennini bolognese e romagnolo.

In rosso sono segnate le frane che ancora non sono state sanate del tutto lasciando a volte solo la possibilità di viabilità a sensi unici alternati.

I quadrati magenta rappresentano i transiti mensili totali stimati tra i 200.000 e i 400.000.

I triangoli viola quelli inferiori ai 200.000.

Dati: Portale viabilità, sezione flussi, dell'Emilia-Romagna.



Schema di ripartizione del segnale telefonico/internet ai dispositivi domestici

Connessioni internet

L'orografia dell'Appennino non complica solo il transito dei veicoli ma anche le linee telefoniche hanno spesso trovato intralci; le compagnie telefoniche privatizzate hanno ereditato i cavi della telefonia fissa posati decenni addietro, faticando per controllarli tutti e mantenerli in sano stato, concentrando la maggior parte dell'attenzione su grandi città e principali centri abitati.

Si crea così la paradossale situazione che nelle zone più remote gli abitanti si ritrovino senza una comunicazione telefonica assicurata mentre si pubblicizza e incentiva una linea internet sempre più veloce.

Neppure dal punto di vista della telefonia mobile si riesce poi a superare appieno tali problemi visto che le varie compagnie non hanno veri piani coordinati per potenziare la rete dei loro trasmettitori e superare gli ostacoli naturali costituiti dall'alternarsi di vallate e crinali che caratterizzano l'Appennino, visto anche che l'installazione di nuovi ripetitori avrebbe ovviamente dei costi non compensati dalle utenze.

La rete internet mobile della regione non dà migliori risultati neppure sui territori pianeggianti: se la potenza 4G viene ormai garantita da tutti gli operatori telefonici, solo nei centri abitati si hanno più di tre operatori in grado di fornire un servizio 5G. Questo oltretutto è del tipo DSS ovvero una tecnologia che permette di condividere dinamicamente lo spettro di frequenze tra le reti 4G e 5G. In pratica, gli operatori possono utilizzare la stessa antenna per trasmettere sia segnali 4G che 5G, modulando e rimodulando le connessioni in tempo reale in base alle esigenze, permettendo così di utilizzare al meglio lo spettro disponibile e di offrire il 5G anche dove non è ancora disponibile una completa infrastruttura dedicata ma di passare in automatico al 4G quando il sovraccarico di richieste dati rallenta e appesantisce troppo la linea.

Una tecnologia 5G su bande tra i 3.4 e i 3.8 GHz rimane isolata ai soli centri cittadini: su queste particolari frequenze l'operatore concentra e trasmette solo segnali di potenza impostata mantenendola costante senza così eventuali cali e rallentamenti del flusso dati.

Questo scenario ha facilitato il mercato a operatori privati che, in particolare negli ultimi anni, hanno investito su nuovi tipi di invio e ricezione dei segnali per garantire collegamenti internet più fluidi agli utenti. Il caso più noto a livello nazionale è senza dubbio quello di "Eolo" che sfrutta le onde radio per la tecnologia Fixed Wireless Access (FWA o fibra misto radio appunto) e garantire così una connessione anche alle abitazioni più isolate.

I 20.000 km di fibra ottica che compongono la dorsale nazionale lungo le principali direttrici del territorio italiano si aggiungono 300 km sempre in fibra ottica, che



Schema della rete di collegamento tramite fibra ottica e segnali radio di Eolo

costituiscono la principale struttura per la distribuzione regionale, e 4.100 punti di accesso a internet che permettono così di raggiungere più di 7.000 comuni.

I punti di accesso sono rappresentati dalle Base Transceiver Station (BTS), torri radio che inviano e ricevono segnali con i dispositivi Customer Premise Equipment (CPE), ovvero antenne installate presso l'abitazione dell'utente, con tecnologie di trasporto dati a microonde operanti sia nelle bande di frequenza non soggette a licenza, che in quelle licenziate per uso esclusivo permettendo così l'accesso alla banda larga anche dove la fibra ottica non può arrivare.

Le CPE sono infine collegate ai modem che permettono l'accesso alla rete da parte ai vari dispositivi dell'utente.

La larghezza di banda disponibile può variare a seconda delle frequenze assegnate e delle capacità della rete del provider di servizi che, seppur più lenta e meno affidabile sulle lunghe distanze rispetto alla fibra ottica (che utilizza cavi costituiti da sottili filamenti di vetro o plastica per trasmettere segnali di luce per portare i dati), si trova avvantaggiata nelle zone più distanti dai centri cittadini, dove la posa dei cavi risulta più complessa e costosa.

L'ambiente può costituire più di un ostacolo per la FWA come per esempio una distanza troppa elevata tra l'antenna di trasmissione e l'antenna di ricezione, la presenza di ostacoli fisici come edifici o alberi e le condizioni atmosferiche che possono influire sulla qualità del segnale e sulla velocità di connessione.

Una realtà minore per estensione sul territorio ma ormai presente da 15 anni a questa parte è quella di "Nibble" che opera tra i confini di Toscana e Romagna per garantire una rapida connessione ai piccoli comuni: partito come WISP (Wireless Internet Service Provider), ovvero un fornitore di servizi Internet wireless, nel tempo è diventato un operatore completo, in grado di fornire servizi su rete propria e infrastruttura proprietaria, erogando oltre il 90% del traffico ai propri clienti.

In alcune situazioni, grazie ad accordi quadro con altri operatori nazionali, rivende connettività su reti di terze parti in modalità Layer 2: utilizza così la loro infrastruttura fisica mantenendo però il controllo totale sul servizio, compresi gli IP pubblici di proprietà di Nibble, preservando così la qualità e la sicurezza per i clienti.

Questo tipo di connessioni non viene utilizzato come soluzione principale, ma solo come linee aggiuntive o di backup per garantire continuità operativa alle aziende che non possono permettersi interruzioni (es. hotel, studi medici, industrie, pubblica amministrazione). In questo modo, anche in caso di disservizio sulla linea primaria, il cliente resta sempre connesso.



Antenna per ricezione del segnale internet installata presso l'abitazione di un cliente.

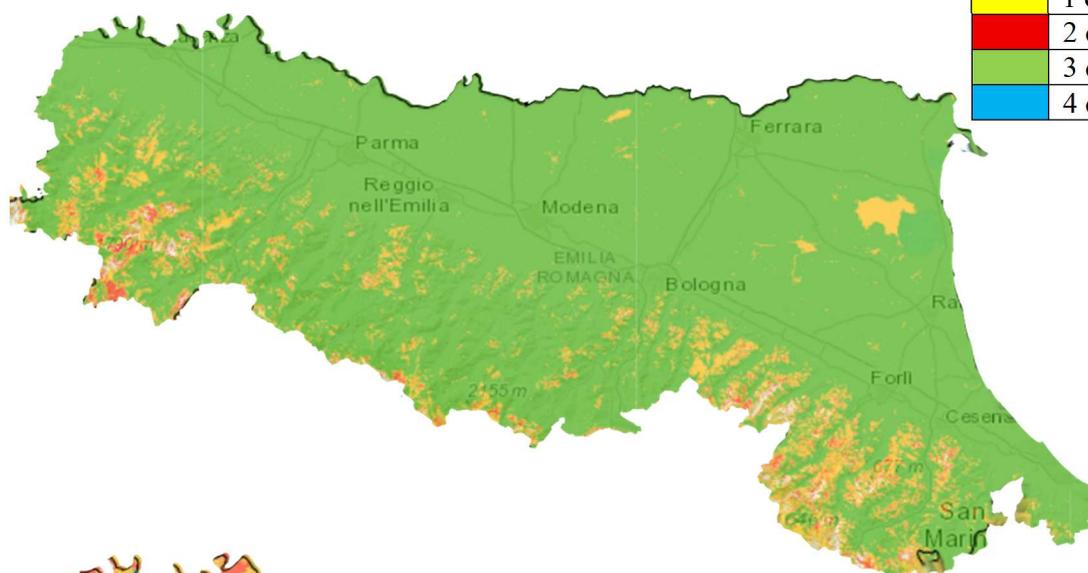
Il servizio offerto di connettività Internet è sia fissa che wireless, e anche servizi VoIP, ovvero telefonia fissa digitale.

La telefonia mobile non fa parte degli attuali servizi ma ne viene garantita, grazie al Wi-Fi Calling (che sfrutta la rete Internet per effettuare chiamate con lo smartphone), comunque una possibilità di chiamate anche in zone dove il cellulare non prende; una sorte di telefonia fissa in chiave moderna, con centralini cloud, numeri geografici, portabilità e strumenti evoluti ideali per privati e aziende. Per quanto riguarda il discorso fibra la strategia è ibrida e flessibile: non c'è interesse per una posa di massa ma concentrazione sull'efficienza, rapidità di attivazione e qualità del servizio già preesistente. I collegamenti a backbone (*dorsali di rete*, collegamenti ad alta velocità di trasmissione) regionali e nazionali vengono effettuati dove è possibile e da questi si raggiungono le zone più isolate coi ponti radio ad alta qualità. Solo dove proprio è necessario si vanno a creare delle dorsali personali con l'obiettivo di creare valore reale per il tessuto economico locale.

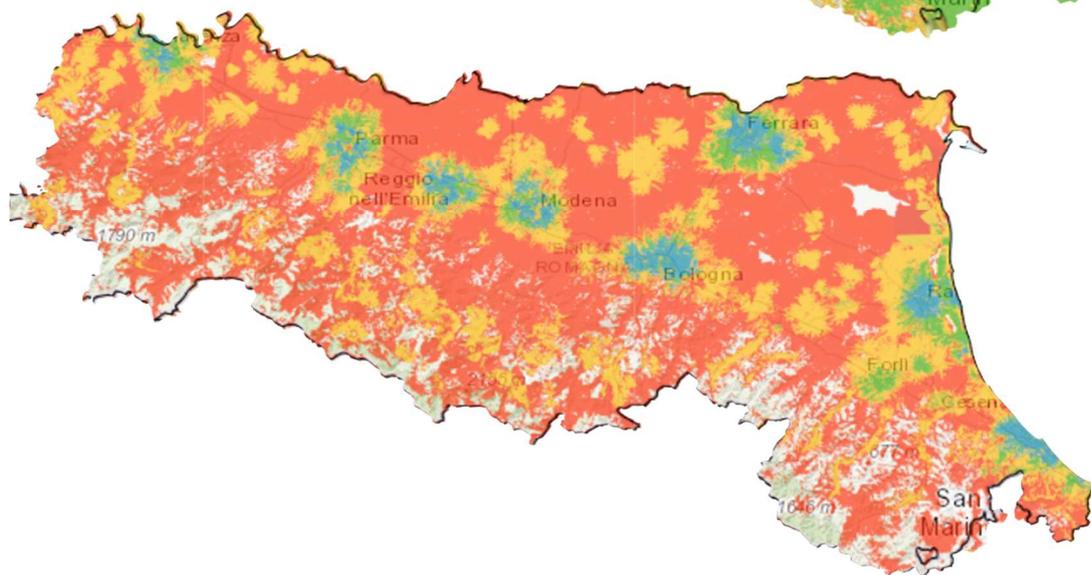
La scelta di concentrarsi su piccoli centri montani infatti non è temporanea in attesa di uno sviluppo su scala nazionale ma una scelta strategica da sempre parte dell'identità dell'azienda; operando in zone considerate a "fallimento di mercato" dalle grandi compagnie (aree dove non investe nessuno perché i ritorni economici sono ritenuti troppo bassi) si è ottenuta così una relazione solida con i territori e i loro residenti. L'operatore ottiene vantaggi come il riconoscimento della propria affidabilità, un contatto diretto col cliente e una personalizzazione del servizio con rapidità d'intervento in grado di garantire ai clienti accesso a tecnologie dove altri non arrivano, assistenza reale e non gestita da call center ma soprattutto una stabilità di connessione quotidiana.

Coperture regionali in base alla tecnologia utilizzata e a quanti operatori riescono a supportarla.

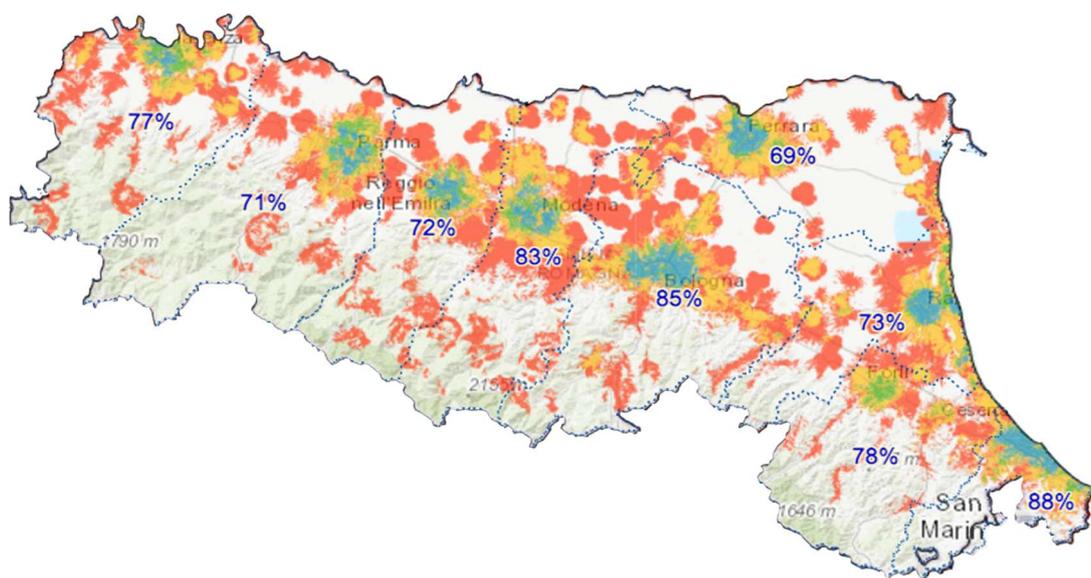
| | |
|--|------------------|
| | Nessun operatore |
| | 1 operatore |
| | 2 operatori |
| | 3 operatori |
| | 4 operatori |



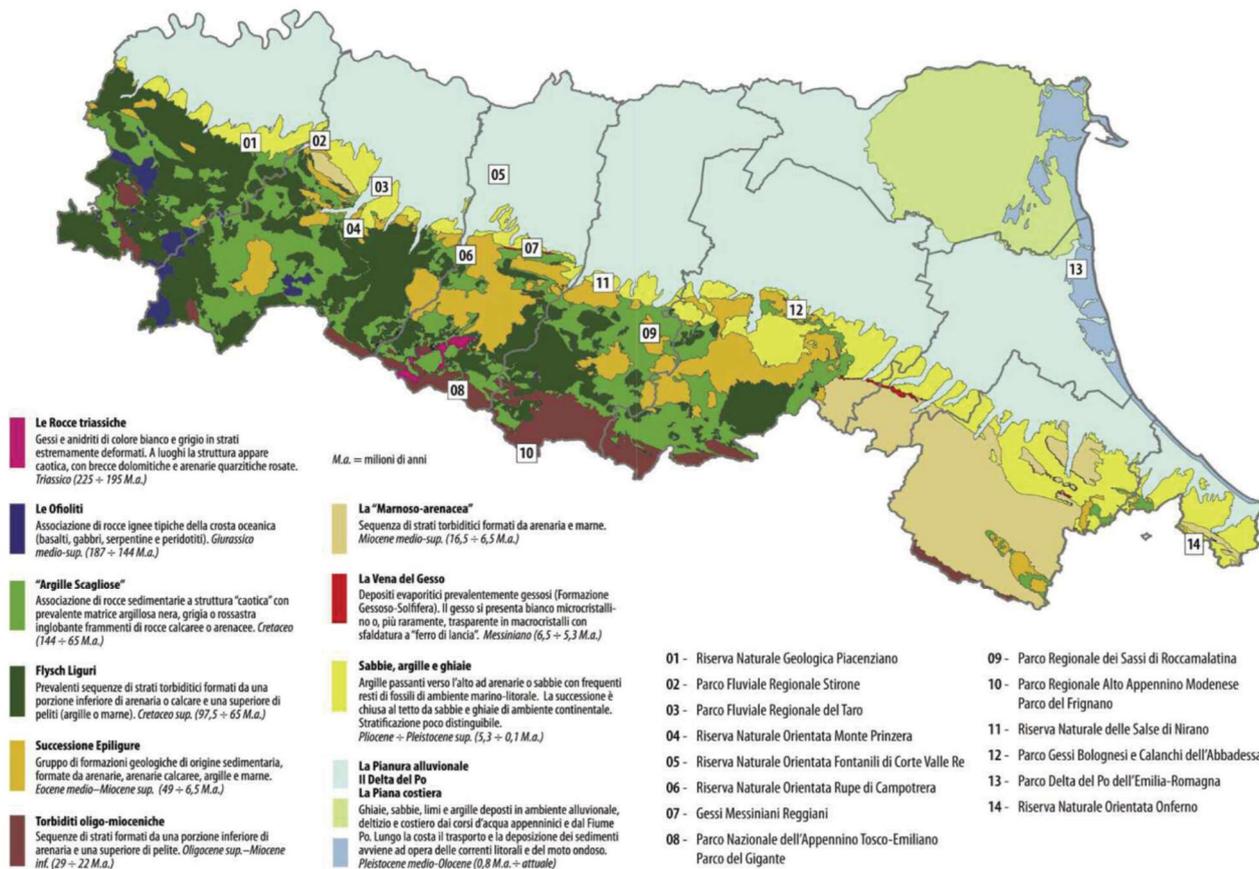
Copertura 4G



Copertura 5G DSS



Copertura 5G
3.4-3.8 GHz



Geomorfologia



Flysch di Monte Venere alla Madonna del Calvario (foto tratta da "I Beni Geologici della Provincia di Modena" - Bertacchini et Al., 1999)



Classico esempio di "Arenaria macigno" grigia toscana: la pietra serena

Il crinale appenninico tra Emilia-Romagna e Toscana vede la sua nascita dallo scontrarsi e il depositarsi l'uno sull'altro di strati geologici composti prevalentemente da Flysch liguri e arenarie tirreniche per la parte emiliana e quasi interamente da marne arenarie per quella romagnola. Dove prevalgono le marne sull'arenaria si hanno terreni più adatti all'agricoltura, dove invece prevale l'arenaria, si generano terreni più acidi, a vocazione forestale.

Vegetazione

Come emerge dai dati nella fascia montana (compresa tra 800 e 1600 m) prevale il bosco di faggio mentre le conifere come l'abete bianco, l'abete rosso e il pino nero, impiantati da vivai negli anni '70/'80 come nella zona di Monte Cavallo (Granaglione).

Alle quote più basse della fascia montana e in quella submontana sono diffusi i castagneti.

La fascia submontana è caratterizzata inoltre dalla prevalenza di boschi mesofili (che apprezzano maggiormente gli ambienti ben temperati mediterranei) di querce e latifoglie miste; si tratta soprattutto di boschi misti di cerro e carpino (querco-ostrieti), ma anche boschi di carpino nero e più raramente faggete miste termofile (Monte Vigese).

Sono presenti anche querceti xerofili (maggiormente

resistenti a temperature più rigide e scarsità d'acqua del terreno) a roverella e cerro. La roverella è la specie di quercia più diffusa, appartiene alla famiglia delle fagacee, fornisce legno duro, resistente e inalterabile agli agenti atmosferici. Il castagno è un legno di media durezza, sufficientemente elastico, presenta una grana compatta ed una filatura diritta che lo rendono ampiamente adatto per molteplici usi sia in edilizia che in ebanisteria. Si lavora facilmente ed è caratterizzato da una discreta resistenza agli agenti degradanti e da un'apprezzabile durabilità, tanto da poterlo accostare, negli usi, alla quercia, con cui ha grande somiglianza per la qualità del legno.



Formazione argillosa, precisamente denominata "delle Argille Azzurre", nell'Appennino romagnolo

Rocce con materiali da costruzione

Come si osserva dalla mappa litologica nell'area bolognese si trovano le argille scagliose e le torbiditi che sono rappresentate da depositi silicoclastici Oligo-Miocenici. Le argille scagliose si presentano come un miscuglio disordinato in cui non è più riconoscibile la stratificazione. Il loro aspetto caotico dipende dalla complessa storia geologica di queste rocce che sono state deformate e trascinate per oltre 100 km rispetto al bacino marino dove si sono deposte. Dominano il paesaggio dell'Appennino emiliano e danno spesso luogo ai calanchi. Si tratta di un complesso roccioso costituito da una matrice argillosa, suddivisa in piccole e lucide scaglie, in cui sono mescolati frammenti di rocce diverse per età, dimensioni e litologia (calcari, marne, arenarie e ofioliti).

Per quanto riguarda, invece, i depositi di torbiditi questi prendono comunemente il nome di "Flysch", termine dialettale svizzero che significa *china scivolosa*, comprendono tutti quei sedimenti silicoclastici derivanti da una catena che emerge e viene smantellata. I flysch sono costituiti tipicamente da alternanze cicliche di livelli di arenaria, di argilla o marna, di calcare pelagico, che costituiscono unità stratigrafiche talora di notevole spessore; come già scritto in precedenza è questa la formazione caratteristica di quasi tutta la montagna romagnola.

Arenarie

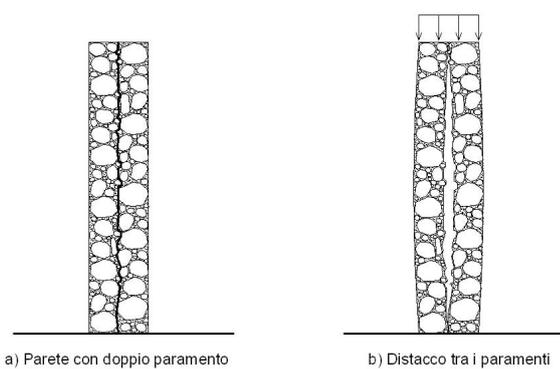
Nelle zone di fondovalle è il ciottolo di fiume, (cava di fiume), assieme a quello recuperato dal dissodamento dei campi, a costituire la maggiore fonte di approvvigionamento di materiale.

Nelle zone più alte, invece, il materiale per la muratura veniva recuperato dagli accumuli naturali di pietrame in prossimità dei canaloni, o di pendii abbastanza ripidi (cava di detrito).

Per questo motivo, con il variare delle fasce altimetriche, scendendo verso valle, l'aspetto esterno delle murature (che utilizzano materiali simili ma di diversa provenienza),



Formazione marnoso-arenacea dell'Appennino romagnolo



passa da una tessitura muraria composta da una pezzatura scabra e spigolosa ad un'altra, costituita da elementi più arrotondati, caratteristica che contraddistingue i materiali provenienti dall'alveo fluviale.

Nell'Alto Appennino il materiale di cava di detrito più diffuso era l'arenaria, che poteva variare le caratteristiche e il colore da cava a cava, ma che presentava sempre buone caratteristiche costruttive.

Le arenarie sono rocce sedimentarie che si formano per diagenesi delle sabbie in seguito al deterioramento di rocce ignee ed al successivo trasporto e deposito in altri luoghi, dove avviene il parziale o completo consolidamento per la percolazione di soluzioni di sostanze cementanti e per una successiva azione di pressione.

Le proprietà tecniche delle arenarie sono influenzate dall'assetto e dalla struttura della sabbia componente e dalle caratteristiche del materiale cementante. Le "arenarie macigno" sono a grana molto più fine, hanno un'origine geologica più complessa rispetto alle arenarie, e si presentano in natura sedimentate in strati regolari intercalate da materiali di diversa origine. La giacitura ben stratificata consente di ottenere l'estrazione di lastre di piccolo spessore caratterizzate da piani paralleli lungo i quali è possibile ulteriormente assottigliarle.

Il colore è in prevalenza grigio, bruno/giallastro e la resistenza a compressione varia tra 600-1000 kg/cm e il peso specifico è di 2500-2700 kg/m².

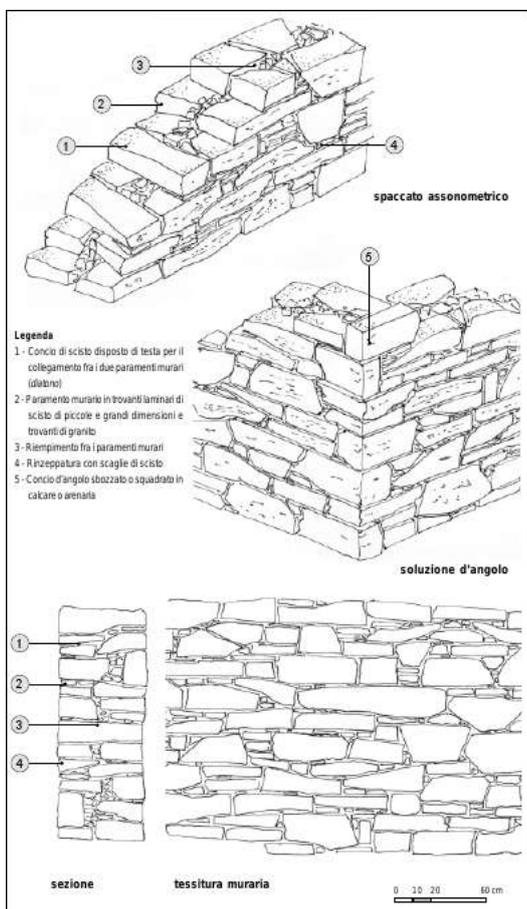
Murature

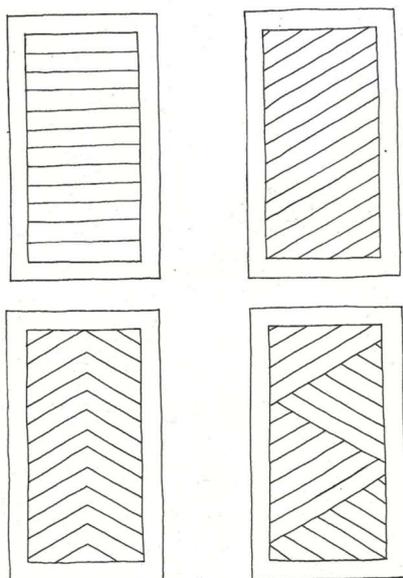
Gli edifici della tradizione rurale dell'Appennino hanno murature in pietra a vista caratterizzate dalla prevalenza del pieno sul vuoto, che conferisce la tipica sensazione di solidità che evocano questi manufatti. In generale le murature portanti hanno una pezzatura irregolare, senza corsi, dove gli spazi tra le facce irregolari dei conci vengono riempiti con schegge e pietrame di scarto.

L'uso della malta era ridotto al minimo indispensabile e per garantire l'ammorsamento tra due pareti i conci l'angolo erano posati in direzioni tra loro ortogonali. Prima di procedere alla costruzione della muratura, il blocco veniva sbizzato per adattarlo alla posizione che avrebbe occupato in opera e talvolta anche affinato nella parte che rimaneva a vista.

Capitava anche che, oltre ai grossi blocchi estratti dalle cave, si ottenessero pietre dall'aratura dei campi: le forze piane date dalla sedimentazione marina lavoravano per millenni sulla superficie delle rocce che sarebbe poi divenuta componente di un paramento, messe in direzione verticale e ben a vista.

Queste venivano accumulate ai bordi o al centro dei campi in *masere* ed era utilizzate in origine per la creazione di muri a secco di confine per le centurie romane. Il nome





Quattro diverse tipologie di sabbatura (o scalpellinatura):

- alla contadina (o dritta)
- diagonale
- a spina di pesce
- incrociata.

Immagini tratte da "Case di pietra: il recupero del patrimonio edilizio nel demanio forestale" a cura di Marina Foschi.

deriverebbe dal latino *macèria*, che stava ad indicare propriamente tali muri, e si mantiene con forme poco differenti anche nei vari dialetti delle popolazioni appenniniche (dalla *masea* ligure alla *macèra* laziale, con addirittura proprio *masera* in piemontese).⁷⁸ Tra le tecniche di lavorazione sul volume dei blocchi di arenaria, effettuate per definire approssimativamente le dimensioni del concio, secondo diversi gradi di lavorazione si ricordano la sbazzatura, la scalpellinatura e la squadratura.

La sbazzatura, operazione effettuata per lo più fuori il cantiere, consente di togliere le principali eccedenze di materia conferendo approssimativamente al blocco le forme e le dimensioni stabilite. Veniva eseguita solo con il martello, poi con l'ausilio di schiantino e del martello scalpello e raspa.

La scalpellinatura operazione effettuata con scalpello e il martello consentiva di definire più compiutamente la forma del concio, togliendo ulteriormente le maggiori asperità. Utilizzando una particolare punta detta *subba* si potevano poi ottenere decorazioni lineari sulla facciata delle pietre che dovevano rimanere in vista.

Con gli stessi strumenti per la scalpellinatura, ma applicandovi maggior cura e precisione, si eseguiva la squadratura che consentiva di ottenere blocchi a spigolo vivo.

I conci di maggiori dimensioni venivano lavorati e squadrati e riservati alla realizzazione di parti di struttura di rilevanza statica quali cantonali e stipiti e architravi di aperture.

Altre operazioni per ottenere varie superfici, elaborate o meno, erano:

- levigatura: tramite sfregamenti con sassi di varie dimensioni e temperamento ad acqua si giungeva ad una superficie perfettamente liscia ed omogenea.
- bugnatura: la faccia esterna del concio rimane rustica, vagamente smussata e sporgente.
- bocciardatura: con appunto la "bocciarda" si realizzava una superficie puntinata e ruvida.
- punteggiatura: simile alla bocciardatura ma più irregolare
- martellinatura: doppia o semplice, consisteva nel colpire con la penna del martello per creare righe irregolari in una o due direzioni opposte.

⁷ chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ageiweb.it/geotema/wp-content/uploads/2024/07/GEOTEMA-34-11_de-felice.pdf

⁸ <https://www.dialettando.com/dizionario/detail.lasso?id=61219>



Fotografie che testimoniano il processo di estrazione e lavorazione delle lastre di arenaria. Immagini tratte da "Case di pietra: il recupero del patrimonio edilizio nel demanio forestale" a cura di Marina Foschi.

Pavimentazioni

Il sistema di pavimentazione, sia interno che delle pertinenze esterne, era costituito da lastre di arenaria. Queste, dette anche “*pianoni*”, hanno trovato largo utilizzo per la facile reperibilità del materiale e per la garanzia di un risultato duraturo anche di manutenzioni ridotte al minimo. Le lastre di maggiori dimensioni venivano posate al centro del vano, nelle aree di maggior passaggio, mentre quelle più piccole lungo il perimetro. Le lastre venivano smussate nella parte sottostante per facilitare l’adesione al fondo di malta e conferivano al pavimento un andamento non perfettamente orizzontale.



Marne di Verghereto (FC)

Marne

Le marne sono rocce derivate dalla diagenesi di fanghi a composizione mista, costituiti da frazioni variabili di carbonato di calcio e di minerali argillosi.

La frazione terrigena fine è originata dal dilavamento di aree continentali adiacenti all’area di sedimentazione, mentre la frazione carbonatica può derivare da precipitazione chimica (nel caso di bacini lagunari o lacustri con sedimentazione evaporitica), oppure dalla sedimentazione per decantazione di resti di organismi microscopici con guscio o scheletro a composizione calcarea.

La marna è da secoli alla base dell’intonaco; viene cotta ad alte temperature che se sono inferiori ai 1000°C permettono d’ottenere la calce idraulica, utilizzata prevalentemente nella bioedilizia, mentre con temperature intorno ai 1500°C si prepara il cemento Portland con l’aggiunta di gesso.⁹

Sono entrambi materiali molto utilizzati nel settore dell’edilizia, per la realizzazione di manufatti in muratura. Per ottenere invece ceramiche e piastrelle si impiegano miscele di argille selezionate unite a carbonato di calcio puro. Così facendo si eleva la qualità del prodotto finito che risulta più omogeneo.



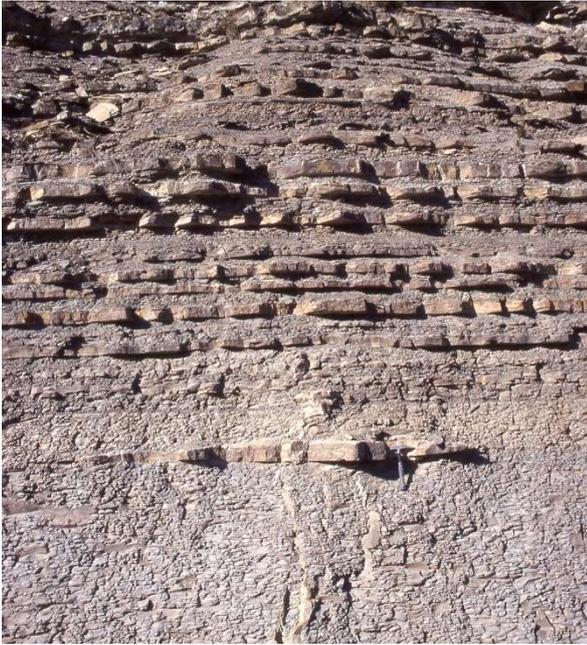
Miniatura sulla fabbricazione e l'utilizzo della calce in un cantiere medievale.

Leganti

Fin dall’antichità l’uomo ha saputo trovare leganti per dare stabilità alle sue costruzioni, rendendo materiali incoerenti un unico complesso resistente a compressione; dai più elementari come la mota, fino al secolo scorso ancora usata giusto per capanne e stalletti, fino alla calce che da sola ha una capacità di resistenza davvero bassa (5 kg/cm²) ma che sapientemente amalgamata con altri leganti (fra i più noti v’è certamente la pozzolana) dà come prodotto la più resistente malta.

Il procedimento per ottenerla fu scoperto dai Fenici e perfezionato dai Romani tanto che Catone nel III sec. a.C.

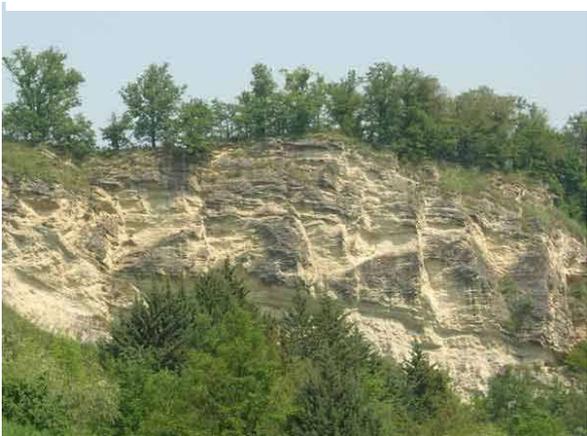
⁹ <http://www.cantirs.it/it/msm?003070000>



Vulcanelli di sabbia presso Valbura (FI). Queste formazioni calcaree sorgono in particolare tra il confine fra Romagna e Toscana e presentano sullo strato guida superiore della colombina Serravaliano inferiore sopra a strati di sabbia liquefatta che tende a risalire durante eventi vulcano-sismici che danno il nome a queste composizioni.



Campione d'alberese



Formazione di Marna "Spugnone" tipica romagnola.

dava precise indicazioni per la realizzazione di forni in grado di contenere fino a 350 quintali di pietre da calcina, alimentati da un pari quantitativo di legna; col passare dei secoli e la caduta dell'impero l'uso di questo elemento continuò comunque ad essere richiesto ma il metodo di produzione vide una regressione. Nel medioevo si tornò ad un diffuso utilizzo di fornaci di campagna di tipo verticale prive di rivestimento di mattoni e ciò dava come risultato una grande quantità di incotto, ovvero pietra non calcinata. L'aggiunta di sabbie inquinate da argilla, l'abbandono di pozzolana e cocchiopesto e la mancanza di un adeguato confezionamento con poca acqua portò ad un decadimento delle qualità della calce che solo nel XII secolo vide una ripresa, quando si tornò a setacciare correttamente la calce e sottoporla ad una cottura migliore.

Dal XIV secolo poi, con la riscoperta delle opere latine spinta dallo spirito umanistico dell'epoca, la situazione conobbe un ulteriore miglioramento

Calci e malte

La calce era ottenuta attraverso la cottura di pietra calcarea, aveva la proprietà di garantire una buona presa anche tra i materiali lapidei più incoerenti e di assicurare di conseguenza una buona resistenza a compressione delle murature.

Fra le più diffuse pietre usate per tale realizzazione si annota la *colombina*, un'arenaria ricca di calcare compatta e a grana finissima. Il tipico colore azzurro diveniva brucicco per la prolungata esposizione agli agenti atmosferici. Si raccoglieva dai corsi d'acqua, dopo esser trasportata da grosse fiumane, oppure estratta dalle montagne dove generalmente si trovava associata a filoni di *alberese*, anche questa a ricco contenuto calcareo e utilizzata per gli stessi fini.

Particolarmente in Romagna e nella Valtiberina un altro materiale lapideo per la calce abbastanza diffuso è lo *spugnone*, poroso e dal colore che vira dal bianco al giallo, ma richiedeva quantità di legna assai maggiori per cuocere correttamente rispetto alla colombina.

Come già anteposto, per ottenere una malta che effettivamente conferisse questa resistenza e in aggiunta alla calce e altri leganti (sabbia, pozzolana ...) fin dal passato si utilizzavano i disparati elementi (organici e non) a seconda dell'uso che avrebbe dovuto compiere sulla muratura:

- Cenere, crusca di grano o polvere di marmo potevano essere aggiunti per la preparazione di pavimentazioni.
- Crini animali permettevano di ottenere un intonaco adatto ai legni (Gustaf Adolf Breyman, *Trattato generale di costruzioni civili*) mentre le chiare di uova davano un mastice per bloccare i vetri (Francesco Milizia, *Principi di architettura civile*).

- Sempre Francesco Milizia, nel suo *Principi di Architettura civile* del 1847 consigliava di mescolare una parte di calce magra e una di calce grassa stemperata in acqua dove avessero bollito “*pomi di abete*” ottenendo così una calce ideale per intonaci in grado di conservarsi senza difetti e “*da applicare seza pulimento di cucchiaino*” (ovvero senza stenderli con la cazzuola).

- Varie fibre d’origine sia animale che vegetale (paglia, fibre legnose, peli suini e bovini e crini equini) donavano al calcestruzzo una maggior qualità, contrastandone la creazione di crepe e fessure.¹⁰

Nell’Appennino bolognese, riporta il Guidotti in *La casa della montagna bolognese nella sua dimensione socio-politica*, in particolare si usava riempire la parte interna dei muri a macera con un composto chiamato *terra di castagno* dovuto al fatto che alla calce venivano aggiunti quantitativi di terreno colto in prossimità di queste piante perché ricchi di fibre che ne aumentavano la resistenza. Lo stesso materiale veniva utilizzato per erigere divisori leggeri con telai di listelli di legno; all’interno dei suddetti telai era realizzato un intreccio a maglie larghe di rami d’albero dal diametro di 2-3 cm. Tale intreccio veniva poi chiuso con la “*terra di castagno*”. È possibile che la rasatura finale fosse a calce.

Nonostante l’importante funzione della calce ne veniva limitato al massimo l’utilizzo, ad esempio per finiture superficiali, a causa delle difficoltà insite nel confezionamento.

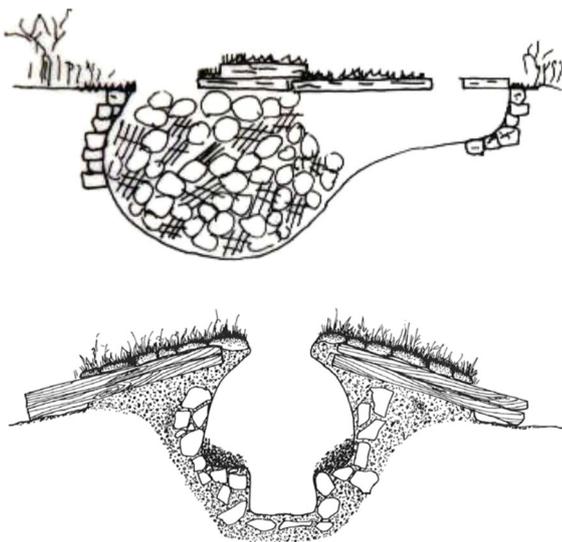
Fornaci

Con le innovazioni portate dalla Rivoluzione Industriale a partire dal XIX° sec, nei pressi delle grandi città iniziarono così a sorgere grandi fornaci, che erano in grado di produrre laterizi oltre che calce.

Per ottenere la calce nelle zone rurali si continuava a costruire fornaci di ridotte dimensioni ma comunque ben articolate da garantire i quantitativi di prodotto richiesti dai vari cantieri. Se ne possono indicare tre tipologie:

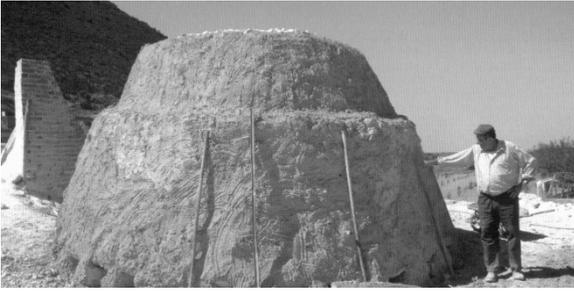
- Fornaci a cumulo: venivano costruite con una semplice sovrapposizione di pietre calcaree alternate a combustibile in modo da formare un cumulo rotondeggiante. Questa fornace non richiedeva un impianto fisso ed era particolarmente economica da realizzare; la quantità di calce prodotta però era limitata. Si trattava di una tipologia conveniente nel caso in cui si volesse produrre rapidamente o in un luogo isolato un modesto quantitativo di calce necessario.

- Fornaci a fossa: l’impianto consisteva in una fossa (in genere a pianta circolare) scavata nel terreno, preceduta da una breve trincea che consentiva l’introduzione dell’aria



Due schemi di fornaci a fossa: il primo con combustibile mischiato a pietra calcarea, il secondo con focolare inferiore e combustibile separato dalla pietra. Immagini tratte da *Fornaci da calce. Storia, conservazione, valorizzazione. Atti della giornata di studi di Emanuele Zamperini (2020)*.

¹⁰ <https://www.scuoladartemuraria.org/materiali-e-documenti>



Fornace a cumulo. Immagine di proprietà de "La Banca della calce"

per la combustione. Rispetto al tipo a cumulo, le dimensioni delle fornaci a fossa, e quindi il quantitativo di calce prodotta, erano in genere minori, mentre maggiore era l'isolamento termico grazie al terreno che circondava la camera di cottura. Poichè anche questo tipo di fornace era idoneo a produrre solo piccoli quantitativi di calce, era spesso realizzato all'interno del cantiere o nei pressi dell'abitato in cui il materiale doveva essere impiegato.

- Fornaci a pozzo: sono strutture poste sul fianco di un rilievo che, per la realizzazione dell'impianto, doveva essere scavato e si delimitava a valle da una sorta di parapetto in pietra all'interno del quale si ricavava l'apertura necessaria per l'inserimento della legna.. Veniva poi realizzato un rivestimento interno della camera di combustione in pietra refrattaria o in mattoni crudi con malta di argilla. Il posizionamento della fornace sul fianco di una collina o di una montagna aveva una duplice funzione: da un lato, consentiva di sfruttare la massa rocciosa o terrosa per garantire un notevole isolamento termico alla fornace, dall'altro consentiva di avere accesso dall'alto alla bocca superiore della stessa, favorendo le operazioni di carico della pietra calcarea. L'utilizzo era costoso e complicato: prevedeva un gran consumo di legna (oltre 100 m!) in quanto la cottura della calce avveniva a fuoco lento e durava all'incirca una settimana. Anche il suo caricamento comportava tempi piuttosto lunghi perché bisognava reperire le pietre calcaree a grana fine da spaccare e disporre ad arco all'interno del forno stesso, che veniva infine sigillato con altre pietre. Come detto, la cottura durava all'incirca una settimana, dopo di che bisognava aspettare che il forno si spegnesse e raffreddasse prima di estrarre la calcina così ottenuta. Era questa una "calce viva" che, per essere utilizzata, doveva prima essere "spenta" con l'aggiunte di acqua, un procedimento delicato e pericoloso per lo sprigionarsi di gas velenosi. Questo tipo di calcara veniva realizzato in prossimità di siti di estrazione della pietra destinati a servire un ampio territorio; perciò si diffuse solo in ambiti geografici e periodi storici caratterizzati da una facilità ed economicità dei trasporti.

Vanno citati anche i cosiddetti *forni intermittenti* che solitamente sorgevano negli insediamenti di fondo valle, agli ingressi dei paesi, e riuscivano anche loro a produrre mattoni oltre che calce. La loro realizzazione era simile a quella delle fornaci a pozzo, con murature a secco. Erano costituiti da una cavità tronco-conica con una forma simile a quella di una pentola panciuta per garantire un maggior tiraggio del fuoco; tale pentola fungeva essa stessa da camino in quanto il fumo usciva da sopra i mattoni. A differenza delle fornaci di montagna, che hanno continuato a resistere perché situate in luoghi difficili da raggiungere



Forno intermittente a Larciano, Bagno di Romagna (FC). Immagine di M. Foschi



Scavo di una fornace romana nella Piana degli Ossi, Fiorenzuola (FI)

per i mezzi dei rifornimenti, questi forni chiusero non potendo competere con i forni continui sorti nei maggiori centri e con l'evoluzione delle vie di comunicazione.

Toponimia

Ancora oggi però, nonostante questa realtà delle fornaci locali sia quasi del tutto scomparsa, è possibile quantomeno riscontrarne l'impronta che queste hanno lasciato sul territorio anche dai toponimi i cui significati non sono sempre d'immediato collegamento a chi si ritrovasse a passare per tali luoghi oggi.

La Piana degli Ossi a Fiorenzuola (FI) deve questo nome ai ritrovamenti di numerosi piccoli "ossi" bianchi in questa radura posta tra il Savena e il Setta. Ciò poteva far sperare ai primi scopritori d'esser incappati in una necropoli romana o etrusca ma una volta ripuliti i piccoli candidi elementi si sono rivelati per ciò che effettivamente erano, ovvero resti di pietre calcaree non completamente combuste.

Ne è seguita comunque una segnalazione alla Soprintendenza Archeologica per la Toscana che ha effettuato una campagna di scavi per individuare l'intero complesso puntando, soprattutto, sulla fornace che appariva ancora intatta. Dopo un mese di scavi quest'ultima è stata portata alla luce in tutta la sua altezza e circonferenza; nel fondo di essa era ancora giacente uno strato di calce viva di circa un metro.

Spostandoci verso il versante bolognese si trova il Comune di San Benedetto Val di Sambro con la frazione di Madonna dei Fornelli che, secondo la tradizione, deve la seconda parte del suo nome alla presenza di carbonai che accendevano nei boschi piccoli fuochi per bruciare lentamente la legna ed ottenere così il carbone ("carbonella").

Secondo altri però deriverebbe non da *Foculus*, cioè piccolo focolare, ma dalla parola *Fornax* in riferimento ad una fornace oppure un cratere. Si potrebbe quindi anche azzardare l'ipotesi che in questo luogo, al tempo della Roma Imperiale, vi fossero alcune fornaci da cottura o da calce.

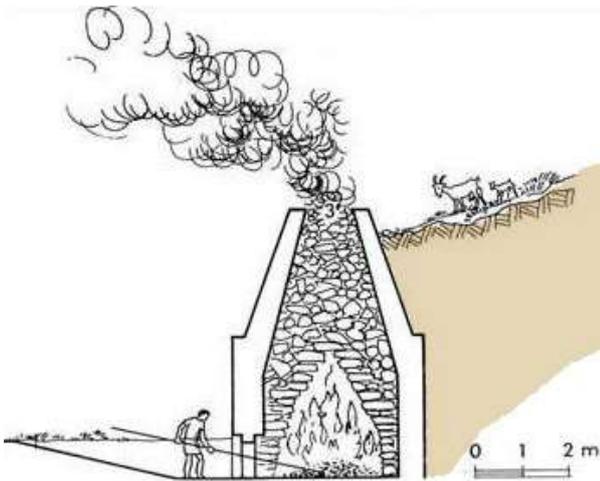
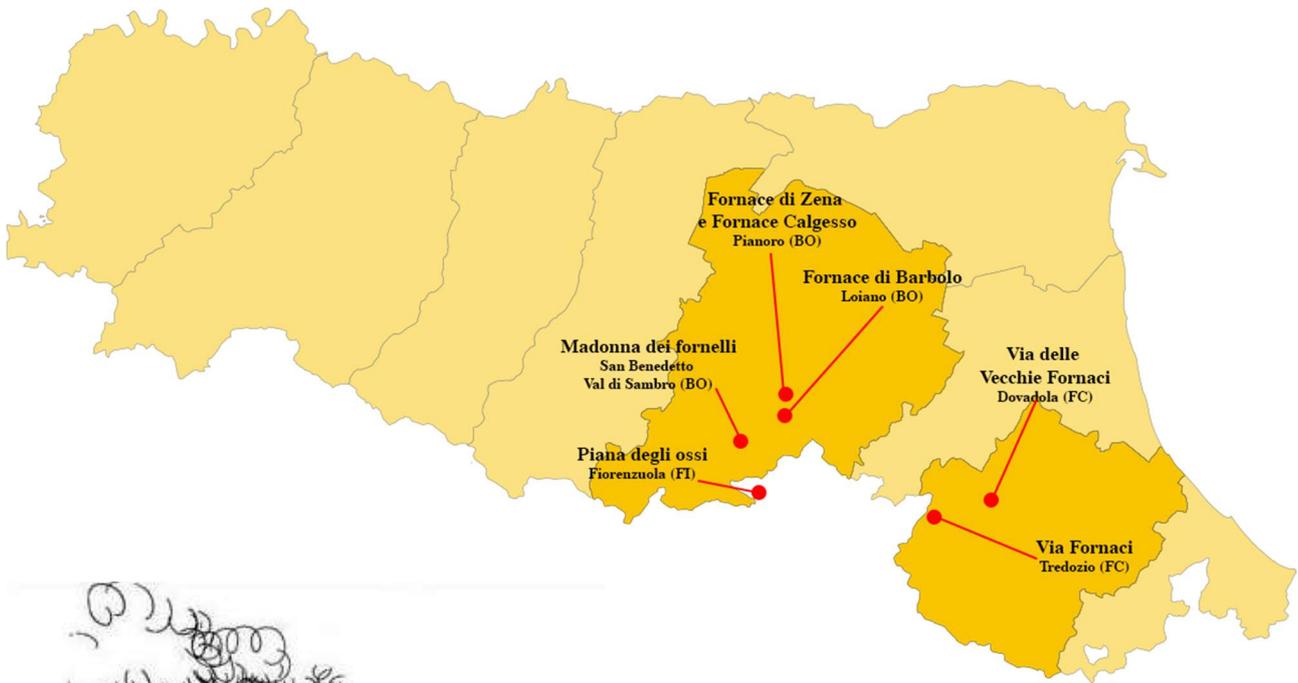
A Pianoro si contano numerose località con *Fornace* nel loro nome, come Fornace di Zena e Fornace Calgesso (che lascia intuire la cottura di gesso oltre che di calce per murature) mentre a Loiano si trova invece Fornace di Barbarolo con meno nozioni e dati a riguardo ma che lascia comunque intuire la presenza in tempi passati di un fabbricato per la lavorazione di calce ma, molto probabilmente, anche di laterizi.

Molto più dirette e che lasciano meno spazio alle varie interpretazioni sono invece le varie vie "della (Vecchia) Fornace" che si trovano in più comuni, sia della montagna che a valle della regione: esempi sono via delle Fornaci



Rocca di Monte Poggiolo, Castrocaro Terme (FC). Le fornaci oltre che alla produzione di calce servivano anche per laterizi e coppi nelle zone nei cui terreni erano presenti le argille adatte. Tali manufatti erano utilizzati per fortificazioni ed edifici signorili quali i palazzi.

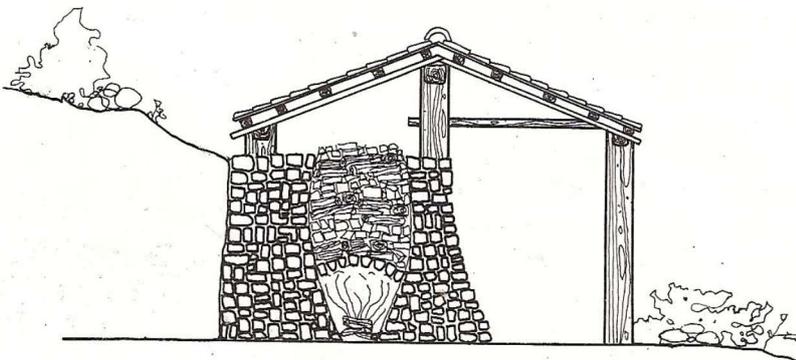
Vecchie a Dovadola (FC), presente anche come via Fornace Vecchia in alcuni documenti, o via Fornaci a Tredozio (FC) che prende sempre nome da antichi ritrovamenti di fornaci romaniche per mattonelle.



Sopra: Mappa della regione con segnata la posizioni di alcuni toponimi legati alla presenza di storiche fornaci nella relativa zona.

A lato: Schema del funzionamento di una fornace a pozzo. Immagine tratta dal sito "Andar per sassi".

Sotto: Schema del forno intermittente di Civitella (FC). Immagine tratta da "Case di pietra - il recupero del patrimonio edilizio nel demanio forestale"; a cura di Marina Foschi.



Legname

La pietra veniva impiegata nelle murature mentre si usava il legno, materiale più flessibile per quelle parti di struttura che dovevano sottostare a flessione.

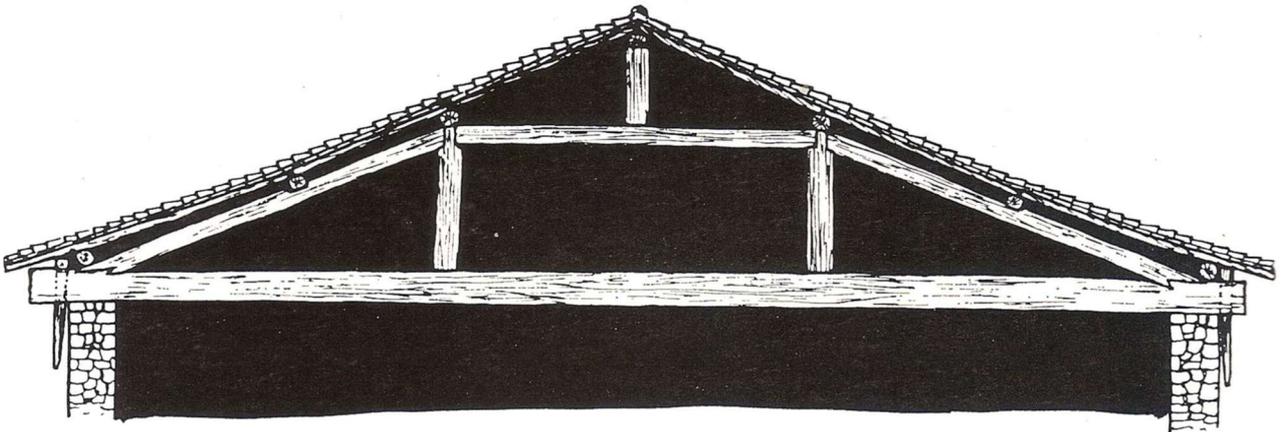
Il legno e le fibre vegetali hanno avuto un ruolo fondamentale nell'edilizia del passato. In effetti, sino all'avvento delle nuove tecniche ed all'impiego di nuovi prodotti, il legno, nelle sue varie applicazioni, è stato uno dei materiali costruttivi più utili all'uomo essendo inoltre poco costoso e facilmente reperibile in loco ma al tempo stesso, contraddistinto da elevate prestazioni meccaniche. Le orditure di orizzontamento e di copertura sono a struttura lignea; quercia e castagno sono le specie prevalenti delle zone boschive di quest'area di Appennino utilizzati in edilizia, ma non sono le uniche, infatti l'edilizia minore ricorreva anche a legname con caratteristiche prestazionali inferiori e non sempre adatto a tali scopi data la condizione spesso di stretta sussistenza. La reperibilità del legname non dava problemi se non intorno al 1700 quando si ritrovano documenti che vietano l'utilizzo del legname che doveva essere destinato unicamente a scopi industriali, in questo periodo l'unica alternativa proveniva dallo "smontaggio" di parti di altri edifici e il loro riutilizzo.

In tempi meno severi invece il legname era utilizzato quasi senza scarti: il fusto e i rami di diametro erano utili per la grossa carpenteria mentre, i rami di minor sezione costituivano la piccola carpenteria.

Le proprietà del legno vengono largamente vantate da Pietro Cattaneo nella sua opera pubblicata nel 1554 "Li quattro primi libri di Architettura". *"...in ogni luogo, o sotterraneo, che vi sia acqua, o tenga d'umido, o all'aria scoperta, dove piova come all'asciutto, si mantiene per lunghissimo tempo. È utile al coperto per travi, travicelli."* Nella tradizione costruttiva il primo controllo da eseguire per riuscire ad ottenere un buon legname da costruzione, consisteva nella selezione delle piante da abbattere, operazione questa da compiersi solo nella stagione fredda e nelle fasi di luna calante. In questo periodo infatti la pianta essendo meno imbibita d'acqua e di linfa fornisce un legname meno soggetto a ritiro e più resistente all'attacco di agenti parassiti. Nella scelta degli alberi bisognava verificare la salute del fusto che doveva presentarsi dritto, con scarsa nodosità, e soprattutto senza insetti o parassiti. Le operazioni che si eseguivano sul legname, dall'abbattimento dell'albero fino alla sua messa in opera, tendono all'ottimizzazione delle caratteristiche di durabilità, resistenza meccanica e stabilità dimensionale del materiale. Una buona durabilità si raggiungeva rimuovendo le cause principali delle alterazioni, cioè allontanando le sostanze alluminoidi, i carboidrati, i sali, i

quali, assieme alla presenza dell'acqua creano un ambiente favorevole allo sviluppo di insetti e agenti che intaccano le fibre del legno. Ciò avveniva tramite l'essiccatura del legno che doveva avvenire lentamente per contenere al massimo le lesioni da ritiro nel materiale. Si riusciva in questo modo a conferire stabilità al legno riducendo il rischio di generare deformazioni anche gravi nei manufatti per effetto delle variazioni differenziali di volume.

Solai



Il legno nelle costruzioni appenniniche era impiegato per i solai che vedevano una struttura principale, orientata parallelamente alla dimensione minore del vano, costituita da travi squadrate di 20x30 cm circa, disposte ad intervalli variabili ed innestate nella muratura per circa metà del suo spessore.

L'orditura secondaria composta da travetti a sezione quadrata o rettangolare con dimensioni variabili da 8 fino a 15 cm circa è posta ad un interasse di 60-65 cm e corre parallelamente al lato maggiore. Al di sopra è inchiodato un tavolato di castagno o di rovere costituito da assi semplicemente accostate tra loro.

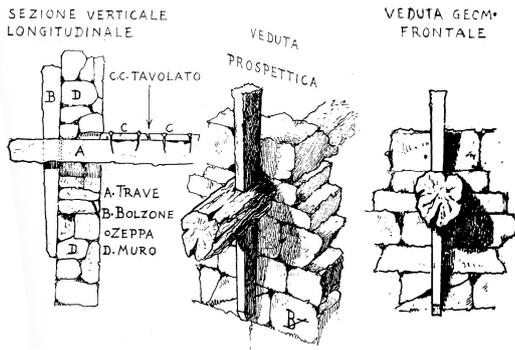
Le tavole hanno spessore di 3-5 cm e una larghezza compresa tra i 15 e i 30 cm e la lunghezza in relazione all'interasse dei travetti su cui poggiano.

Le luci coperte dalle varie orditure sono variabili ma comunque non superano i 5-6 metri per l'orditura principale, i 2-4 m per le secondarie e i 50-70 cm per l'assito.

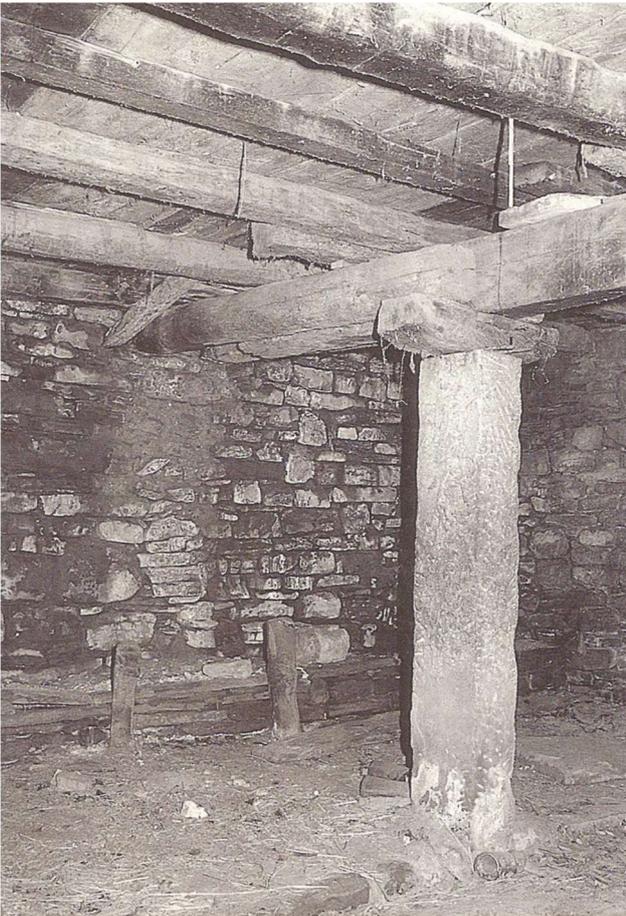
Trattandosi di edilizia povera, le strutture lignee dei solai, pur rimanendo a vista sono prive di qualsiasi opera di finitura. Particolare a cui si deve prestare attenzione per quanto riguarda i solai è la sede delle travi poiché in questi punti l'aderenza tra legno e muratura oltre a dare origine a fenomeni di incompatibilità chimico-fisica non permette la corretta aereazione delle superfici legnose.

Per bloccare i solai alla muratura ed in assenza di tiranti metallici, materiale difficile da reperire in passato, gli





antichi costruttori avevano ideato un sistema sfruttando unicamente il legno: si lasciava che la trave che sorreggeva il tavolato fuoriuscisse di poche decine di centimetri oltre il limite delle pareti, lasciando appositi spazi tra le fila di pietre, per poi forarle. In tali fori venivano poi incastrate zeppe sempre in legno (dette *bolzoni*) che ne impedissero il movimento e l'eventuale sfilatura; tale sistema di bloccaggio serviva anche a funzione di tirante per le murature.



Sopra: travature di un tetto

A lato: orditura di un solaio di una stalla sostenuta da un pilastro

Ambito cronologico di studio

IV sec. a.C.:

Boi e Senoni si stanziano in Emilia-Romagna e terreni adiacenti (Piceni ed Etruschi già presenti dal IX sec.)

III sec. a. C.:

Conquista Romana

Anno 0

476 d.C.:

Caduta Impero Romano d'Occidente

643 d.C.:

Editto di Rotari

VI sec. d.C.:

Invasione dell'Italia da parte dei Longobardi. Inizio delle guerre longobardo-bizantine per i territori ancora sotto dominio romano (tra cui l'esarcato di Ravenna)

Anno 1000

XIII sec.:

Completamento delle maggiori opere Romaniche in Toscana

1265:

Castel di Casio diventa Capitanato della montagna. Il Governo di Bologna proibisce tetti in paglia dentro ai castelli

1300:

Peste Nera

1420 ca.:

Fine conflitti extracomunali bolognesi e inizio Guerre di Lombradia tra Firenze e Milano

XV sec.:

Testimonianze di brigantaggio nelle montagne bolognesi

XVII sec.:

Editto di Leopoldo II per bonifica della Val di Chiana e adattamento delle case coloniche

XX sec.:

Spopolamento delle campagne e dell'Appennino

Prima del XIV secolo le case erano in legno e paglia; è solo alla fine del secolo che una sorta di boom edilizio permette la diffusione di case in muratura. Prima testimonianza di questa rinascita è la crescente presenza di esercenti le arti connesse all'edilizia: falegnami, fabbri, e muratori.

Ad oggi si sono conservati esigui resti di castelli signorili e fortezze d'avvistamento risalenti al tormentato periodo storico medioevale, quando le esigenze difensive imposero stili e metodi costruttivi di tipo civile-militare almeno fino al Cinquecento.

Queste architetture rurali, costruite tra basso Medioevo e Rinascimento (XIV-XVI sec.), come nel caso della più antica edilizia religiosa sono debitrice del romanico e delle tecniche costruttive importate dai maestri comacini, le maestranze lombarde che a lungo lavorarono in queste terre.

Oggetto di questo studio sono gli edifici esistenti presenti al confine con la Toscana che comprende i territori sia emiliani che romagnoli cercando di riconoscere e tracciare elementi comuni materiali e di linguaggio di queste ed elencarne le principali differenze.

Popolazioni prelatine e Impero Romano

Il territorio Appenninico oggetto di studio venne popolato da Etruschi e Piceni, rispettivamente, ai confini con le attuali Toscana e Marche e vide l'instaurarsi di popolazioni celtiche nel IV° sec. a.C. con i Boi in Emilia e i Senoni in Romagna. Dal III° sec. a.C. iniziò la conquista Romana con la fondazione di vari accampamenti, molti dei quali si sono evoluti fino diventare storici i borghi esistenti ancora oggi.

Al contempo però fino a pochi decenni fa erano ancora presenti tracce di queste popolazioni in un tipo edilizio di assai più "ridotto" interesse dal punto di vista architettonico ma non per questo di minor importanza perché riguarderà il discorso della nascita ed evoluzione di uno *stile appenninico*.

Nella seconda metà degli anni '80 un rilievo effettuato dall'Università di Firenze, in collaborazione con l'Istituto per i beni culturale dell'Emilia-Romagna, sui modelli di edilizia "spontanei" venne condotto sui superstiti, all'epoca, manufatti rurali, perlopiù capanni agricoli usati come ripostigli e ripari.

Si è giunti così alla conclusione che nei territori della Romagna e dell'Aretino, soggetti all'influsso marchigiano, la capanna cilindro-conica con palo centrale, fra le più antiche forme di "abitazione" umana, è perdurata fra i ceti più poveri per secoli (come attestato nell'archivio di Stato di Firenze, dove risultano ancora 14 persone che



Riparo in legno e paglia a Dovadola (FC)



Gruppo di contadini davanti a un pagliaio e una capanna, la tipica California (alto Casentino 1910 circa)



Capanna celtica a Doccia dal tipico tetto "a gradoni". Foto di Archivio Ente Parchi Emilia Centrale)

vivevano in questo tipo abitativo nel 1756) ed era ancora utilizzata e largamente diffusa tanto da arrivare con alcune evoluzioni, come la pianta che da circolare diventa rettangolare, dalla Garfagnana fino alla zona del ravennate coi tipici "casoni". Quasi sempre in questo caso costruttivo il materiale utilizzato è legno con frasche e giunchi leggeri come copertura.

Risalendo fino alla zona ligure, e procedendo cronologicamente nei secoli, si trova la prima grossa differenza con l'utilizzo della pietra come materiale di costruzione.

Tra il Mugello e Valdarno superiore appaiono capanne, spesso per carbonai, con bassi muri a secco e irti tetti a falde spioventi che potevano esser ricoperti da tavole lignee (o *piote*, zolle di terra inerbite) per poi lasciar spazio a strutture sempre più complesse (quasi) interamente in pietra: le cosiddette *case celtiche* dell'appennino emiliano, col caratteristico *pignon* (gabbia) e tetto scalinato.

Tipicamente, la capanna celtica è a pianta rettangolare e costruita in muratura di sasso e malta di terra. Sono sempre erette a ridosso di uno sbalzo di terreno, per consentire un uso pratico dei due piani (terra e sottotetto) come stalla e fienile.

La capanna era abitata al piano superiore, con gli armenti a quello inferiore per riscaldare l'ambiente. Il caratteristico dorso "a scaglie" ed il tetto a gradoni (forma che agevola nelle opere di riparazione) sono pertanto elementi riconducibili all'influsso di genti di razza celtica, che secondo gli studiosi discesero in zona dal X al III sec. a.C. provenienti da Germania, Cecoslovacchia, Polonia, Ucraina e Bielorussia. Tale tipologia di tetto allo stato rurale è un'esclusiva italiana del Frignano modenese. Il tetto era reso leggero dalla paglia (che protegge l'abitazione dal freddo e dall'umidità), per non appesantire il sottotetto in travi di faggio tenute insieme da un intreccio di viticci.

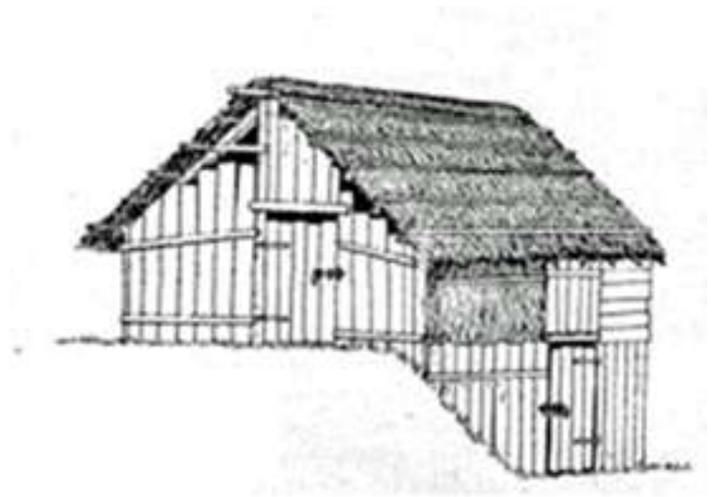
Le capanne celtiche, collocate sulle alture, costituirono l'ultimo baluardo opposto dai Celti all'avanzata romana. I romani sospinsero infatti i Friniati verso il Monte Cimone e la Toscana, e sull'Alto Frignano i Celti, precedentemente insediati in pianura.

Un'ulteriore, seppur ipotetica, influenza che le popolazioni celtiche hanno lasciato in questi territori è la scultura di idoli in pietra che paiono esser d'ispirazione per alcuni comignoli fumari ancora oggi ammirabili anche nelle case rurali del bolognese.

Dalla forma quadrangolare della capanna derivano tipi di casa rurale in muratura ed è così possibile osservare la filogenesi della struttura portante del tetto conducente alla "capriata".



Capanna da carbonai con basso muro a secco e coperta di piote



Capanna celtica in legno. Si noti come già si sfruttava il dislivello del terreno per ottenere un edificio su più piani.



Casone in legno della zona tipica del Delta del Po tra Emilia e Veneto

Dalla caduta dell'Impero al XVI sec.

Con la caduta dell'Impero Romano d'Occidente l'Europa venne presa d'assalto da varie popolazioni barbariche. Tra queste i Goti conquistarono quasi interamente l'Italia e instaurarono la capitale del proprio regno a Ravenna, inaugurando una convivenza tra le culture romana e germanica che durò fino a metà del VI° sec. con una sanguinosa guerra contro l'Impero d'Oriente Bizantino per il possesso della penisola. In questo momento di debolezza i Longobardi, altra popolazione proveniente dal Nord e all'epoca in conflitto nei Balcani con gli Avari, per instaurarsi nel territorio peninsulare e porre lì le basi per il loro regno.

Solo pochi territori rimasero in contatto e sotto la protezione dell'Impero Romano fra i quali l'esarcato di Ravenna che andava a infrangere in due ali il regno longobardo proprio in prossimità degli Appennini tra Toscana, Emilia-Romagna e Marche (territori che formeranno la così detta Linea Gotica durante la Seconda Guerra Mondiale).

Alcune arimannie (comunità di uomini d'arme) longobarde si insediarono nell'Alta Valle del Reno ed a dimostrare il riconoscimento della loro autonomia la città di Pistoia fu eletta sede di un gastaldato longobardo con diritto a battere una propria moneta.

Le influenze della cultura longobarda sono ancora oggi riscontrabili soprattutto nella linguistica dei dialetti locali e nell'etimologia di alcuni termini soprattutto nei comuni del pistoiese come Sambuca Pistoiese, Pistoia e Montale Pistoiese) e nei Comuni limitrofi di Lizzano in Belvedere, Granaglione, Castel di Casio, Camugnano, Porretta Terme, Gaggio Montano.

Per quanto concerne al campo dell'arte e dell'architettura però, come è tipico delle società nomadi e barbare prive di tradizioni architettoniche proprie, si assistette ad un intreccio di diversi modelli culturali, con rifacimenti e ristrutturazioni di edifici già pre-esistenti.

Un esempio ancora oggi osservabile nel territorio di Lizzano in Belvedere è il piccolo delubro simile alle rotonde bizantine. Le informazioni di natura storica dimostrano che il cosiddetto "delubro" non è altro che il battistero della Chiesa di fondazione longobarda, risalente al VIII secolo.

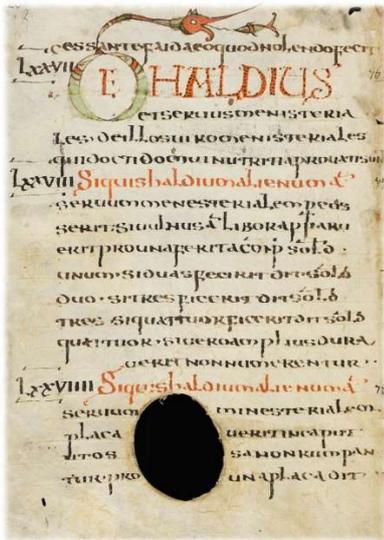
Il nome "delubro" testimonia etimologicamente il rapporto con l'attività battesimale (*de*; particella pleonastica) + *luo* (lavo) + *brum* (desinenza che indica un bacino come in *lavabrum*)).¹¹

Le somiglianze rintracciate con l'arte bizantina di Ravenna non devono peraltro stupire dato che i Longobardi, nella



Delubro di Lizzano in Belvedere (BO)

¹¹ "Avanzi longobardi e germanici in Alto Reno e Pistoiese" ad opera del collettivo Altoreno Toscano



Editto di Rotari



Autoritratto di Guidetto da Como nel pilastro del campanile di S. Martino a Lucca. Da notare il copricapo tipico dei Maestri Coacmini con in aggiunta il Giglio, probabile simbolo di distinzione fra taglie e logge.

loro arte sacra, hanno sempre cercato di ricreare il linguaggio dei monumenti paleocristiani e bizantini. E sempre per tali motivi mantennero buoni rapporti con corporazioni di artigiani che, data la particolare complessità delle proprie arti, poterono continuare ad operare ed esser trattati con un certo riguardo rispetto agli altri cittadini del precedente impero. Un chiaro esempio di ciò furono i Maestri Comacini.

La loro provenienza non è locale, ma sono di Como o di Milano.

“L’origine della denominazione, che ricorre per la prima volta nell’Editto di Rotari (643), è stata variamente collegata alla supposta provenienza delle maestranze da Como e dal suo territorio, o dal fatto che lavoravano cum machinis, cioè con l’impiego di impalcature. (...) Abilissimi nel taglio e nell’uso della pietra, nei loro cantieri essi applicavano sistemi costruttivi basati essenzialmente su solide nozioni di tecnica pratica, anziché su canoni numerici e geometrici della tradizione bizantina e paleocristiana”.

Questi erano riuniti in corporazione, con privilegi e disposizioni in loro favore, ben voluti da tutte le amministrazioni per la loro arte e per la necessità di ricorrere a loro per la costruzione di chiese, palazzi e fortezze. Costituirono per moltissimo tempo una casta privilegiata rispetto agli altri cittadini. Questo probabilmente li rese ancora più uniti e solidali, in modo tale da potere intraprendere con successo lunghi viaggi verso regioni dove si richiedeva la loro opera.

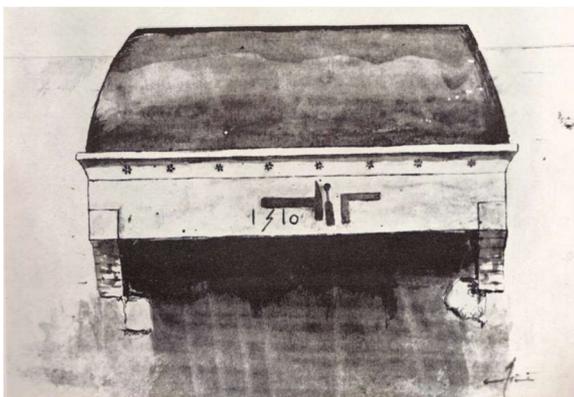
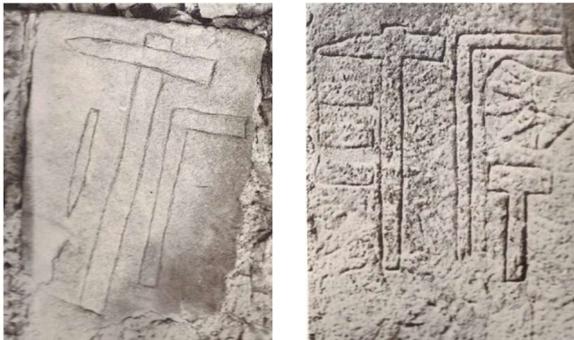
Emigravano in squadre e di solito mantenevano tali legami anche durante la permanenza nei luoghi di lavoro. Il permanere di queste squadre faceva in modo che pochi di loro si separassero dal gruppo, si stabilissero in nuove dimore e diventassero possessori di beni. Forse è proprio per questo che non esistono documenti che parlino della loro presenza nell’Appennino prima del XIV sec. Proprio in questo periodo si afferma l’individualità artistica dei singoli scapellini e spesso entrano in contrasto tra di loro per questioni economiche.

Nel 600 inoltrato iniziarono a soppiantare le maestranze locali di muratori che vivevano nel centro cittadino di Bologna senza però fermarsi in sede fino al ‘300: figli non ereditano il mestiere dal padre perché le corporazioni murarie erano governate dai segreti del mestiere che non si potevano comunicare senza il consenso della Corporazione stessa e a certe ferree condizioni.

Quale sia l’avvenimento che portò nell’Appennino bolognese un discreto numero di artisti comacini non è chiaramente individuato; l’ipotesi più accreditata,



Particolare di una finestra con cornice in muratura incisa con i simboli della spirale solare e della rosa tipici dei Maestri Comacini. Monzuno (BO) [da "Antichi edifici della montagna Bolognese" di L. Fantini]



Simboli raffiguranti gli strumenti del mestiere incisi sulle pietre degli edifici.

sostenuta soprattutto da Arturo Palmieri¹², vuole che a Lucca ci fossero muratori lombardi in gran numero e da molti secoli, nei cantieri delle chiese di S. Frediano e S. Martino, dove il lavoro non era né veloce né continuativo. Nei periodi di maggiore contrasto interno per discordie, i lavori si interrompevano e i muratori preferivano spostarsi per prestare la loro opera in territorio più sicuro e dai guadagni più certi.

L'Appennino bolognese aveva già frequenti rapporti con il territorio toscano, e il passaggio di maestranze dalle province di Pistoia, Prato, Firenze e Lucca alla provincia bolognese più alta era di conseguenza molto spontaneo. In seguito quindi, diversi di questi artigiani si stanziarono nell'Appennino emiliano, acquistando proprietà e tramandando una cultura edile efficiente e persistente che ha influenzato quelle successive in tutte le loro forme del costruire; grazie a tali maestranze "forestiere" il rapporto tra costruito e ambiente fisico-sociale viene riconosciuto, quasi oggettivamente, così perfetto perché, alla più romantica ma labile risposta della spontaneità gratuita contadina, si deve riconoscere questa come un'architettura meditata e riflesso della vera arte di tali maestranze (veri e proprio architetti del passato) capaci di recepire la realtà ambientale di chi vive all'essenzialità domestica e lavorativa (e pure sociale).

I Maestri Comacini lasciarono l'impronta della loro arte muraria e della grande abilità nella lavorazione della pietra arenaria. È sicuro il loro contributo nella costruzione delle strutture più prestigiose: poderose pietre angolari, squadrate con grande precisione, svolgono ancora perfettamente la loro funzione, a riprova di una tecnica muraria efficiente e duratura, ma, in considerazione dell'alto costo di queste maestranze, è probabile che in molti casi il loro lavoro si limitasse alle finiture di pregio e a pezzi finiti da inserire negli edifici: portali, architravi, camini, mensole, lavatoi, che denotano una grande finezza esecutiva e una notevole specializzazione.

Su questi pregevoli pezzi non è raro leggere firme o sigle che indicavano un vero e proprio "marchio di qualità" distinguendo fra loro i maestri e le diverse botteghe. I simboli tipici, anche se non frequenti, figurano agli attrezzi del mestiere: la martellina, la cazzuola, la squadra, il compasso e il filo a piombo, talvolta accompagnati dalla mano aperta in una simbologia che richiama quella massonica. Molto più frequenti sono invece la stella, la rosa a sei punte, la spirale radiata, il nodo "gordiano" e altri intrecci, oppure immagini antropomorfe e zoomorfe, eco stilistico degli oranti e dei bestiari medievali fioriti secoli

¹²Ugo Arturo Palmieri (Scola di Vimignano, 24.9.1873 – Riola Vecchia, 9.6.1944) Avvocato civilista ma anche appassionato e storico della montagna bolognese.



Resti della torre di guardia di Castel di Casio.

primi in capitelli e rosoni per mano degli antenati degli stessi artigiani.

Richieste delle committenze

Paolo Guidotti riporta che a partire dal XII sec per difesa militare entro alle strutture fortificate fossero proibito dal governo della città di Bologna case interamente o anche solo con tetto di paglia; i massari avevano obbligo di distruggerle e impedire che quelle in muratura vengano abbattute.

Nel 1250 il Governo della Città di Bologna ordina a Castel di Casio di costruire una casa per il podestà della montagna *“con la sua famiglia e le forze dell’ordine a seguito, più una fornace per mattoni e coppi per le coperture delle altre case; nel 1265 l’avamposto è trasformato in capitanato della montagna (perciò centro militare/giudiziario e amministrativo) e nel 1379 accoglie dentro le stesse mura più di 20 case con copertura in paglia o cannella”*.¹³

Anche se venne già richiamata al rispetto della norma dal Capitano, la popolazione si ribella e rivolge al Consiglio degli Anziani le proteste per tali ingiunzioni che avrebbero apportato modifiche troppo complesse da apporre in poco tempo e con eccessive spese ad aggravare ulteriormente le già esigue finanze.

Problema simile si presenta con Sassomolare e proprio quando il Capitano fu sul punto d’imporre una multa di lire di 50 lire (cifra astronomica per l’epoca) e abbattere le abitazioni in paglia dentro al castello il Governo intervenne di nuovo bloccandolo. Visto il numero in crescita di castelli che stavano insorgendo non era saggio disperdere ulteriormente le forze.

Informazioni date da Estimo del 1385 citano numerose case e capanne ancora in paglia. Unica eccezione pare esser, dall’estimo del 1235, *Castrum Montorii* che differenzia tra case poste *in curia* (o anche *in burgo*) con copertura in paglia e quelle *in castrum* senza specifica sul manto di copertura che lascia intendere fossero interamente in coppi o lastre di pietra.

Le ricostruzioni dei centri castelli del ‘200-‘300, con tutte le abitazioni al loro interno, rimangono però ipotetiche poiché basate dallo studio dei vari estimi in cui è bene non azzardare interpretazioni ardite dei termini che vi appaiono (*caxamentum, tubata, tegentarium*) e per tanto si reputa più corretto considerare le varie abitazioni riportate come costruite in parte con pietra e in altra parte con paglia impastata con fango (magari per quanto riguarda le murature interne) e comunque quasi tutte di poche ed omogenee tipologie.

¹³ “La casa della montagna bolognese nella sua dimensione socio-politica: materiali di ricerca di un’area appenninica tra il 13. e il 15. Secolo”; di Paolo Guidotti, 1977

Si può già identificare però la tipica disposizione degli ambienti della casa appenninica costruita in pendenza, con la stalla al piano inferiore rispetto al fienile e all'abitato contadino o sullo stesso piano di questo e magari separata da una semplice parete di frasche o un graticcio impastato con terra di castagno.

“Gli atti giudiziari dei vicari e capitani della montagna relativi all'ultimo trentennio del decimo quarto secolo contengono frequenti accenni a maestri muratori. Questi figurano (...) generalmente come persone ben provviste di denaro. Esercitano generalmente anche il commercio della calce e prendono perfino appalti di lavori cospicui. Invece nei documenti precedenti poche tracce vi sono di essi”.¹⁴

Anche se i Comuni emiliani stavano iniziando lasciarsi alle spalle decenni di lotte comunali e catastrofi quali la Peste scoppiata a inizio secolo, a differenza del Granducato di Toscana che avviò un lungo conflitto con la Milano degli Sforza, le bande di briganti erano ancora una realtà frequente nelle montagne del '300; per rispondere a questa esigenza occorreva comunque cercare un valido sito che permettesse di difendersi adeguatamente.

A questa situazione, fa sempre notare il Guidotti, bisogna tener in conto della storica instabilità del terreno, soggetto a esondazioni di fossi e attività sismica che provocano non poche frane.

Servivano perciò postazioni che permettessero d'avere un'ampia visione sul terreno confinante e la miglior offerta viene data dai belvedere, monti e speroni emergenti dai fianchi delle montagne e che (soprattutto nei primi due casi) daranno poi ricorrenti e caratteristici toponimi ai vari insediamenti ed accanto alle semplici abitazioni contadine, in gran parte costruite di legno e paglia, iniziarono quindi a diffondersi le massicce case di pietra e le torri fortificate che dovevano assicurare la difesa in un'epoca di transizione dei poteri, dal XIII al XV secolo, in cui le campagne erano tutt'altro che sicure.

Paolo Guidotti aggiunge a queste motivazioni anche il bisogno di vastità degli spazi (cosiddetta *vésta*) che si manifesta come *“espressione di esigenze pratiche ed estetiche di una concreta umanità, uno spazio architettonico veramente posseduto in tutte le sue dimensioni, visto, goduto, muscolarmente posseduto perché percorso ed esplorato a piedi, conosciuto nei suoi centri abitati e sparsi casolari, entro tutto l'orizzonte ed oltre dove si hanno parenti, amici e nemici.”*¹⁵



Borghetto "Molino delle Mogne", Camugnano (BO).
Immagine tratta da "Antichi edifici della montagna bolognese" di L. Fantini.

¹⁴ *Vivere e abitare la montagna dal Medioevo all'Età moderna: forme e strutture dell'edilizia rurale nella collina bolognese tra 13. e 18. Secolo* di AA.VV.

¹⁵ "La casa della montagna bolognese nella sua dimensione socio-politica: materiali di ricerca di un'area appenninica tra il 13. e il 15. Secolo"; di Paolo Guidotti, 1977



Casa del Bagno, Tredozio (FC). Tipica costruzione in pendenza con piano inferiore adibito a stalla (e in questo caso anche a legnaia e fienile) mentre gli ambienti per i residenti si trovano al piano superiore. Immagine tratta da "Il recupero dell'edilizia rurale: un'esperienza nell'Appennino forlivese"; Conti Giordano, Tamburini Patrizia

Il bisogno di sicurezza e l'esigenza sociale/agraria fanno così nascere il tipo urbanistico del *borghetto* raggruppamento di abitazioni con spazi comuni interni (aie, viottoli, sottoportici, lavatoi e forni) su cui affacciano le porte delle case mentre le finestre danno sugli spazi esterni. Salvaguardando la privacy si facilitò comunque l'incontro, anche politico come negli *arenghi* (assemblee popolari) presieduti dal massaro (o podestà e console) e verbalizzate da cancellieri/notai della comunità.

Dal XVI sec. all'Età Contemporanea

Il Granducato di Toscana iniziò una vasta opera di bonifica, in particolare in Val di Chiana, a metà del XVI secolo sotto Cosimo I de' Medici. Tale opera si protrarrà prolissamente tanto da arrivare ad una conclusione solo nel 1861 anche per fermo volere di Pietro Leopoldo I di Lorena (in seguito Imperatore Leopoldo II d'Asburgo-Lorena)

Lo spirito illuminista che mosse sempre l'opinato del sovrano (si ricordi che il Granducato di Toscana fu il primo Stato ad abolire la pena di morte nel 1786) fece sorgere l'intuizione che per rendere fruttuosa e sana la terra bisogna che sia in salute anche chi lavora; gli edifici delle aziende agricole non dovevano quindi essere solo funzionali alla produzione agricola ma anche alla vita di chi abitasse in modo da renderle decorose ed accoglienti. Oltre al recupero di vecchi edifici in pietra, che da fortificazioni e avamposti di sicurezza medievali erano divenuti caseggiati rurali in una maniera ormai naturale dettata dal passare del tempo, il Granduca ordinò anche la creazione di nuove abitazioni appositamente per il contado che evidenziassero gli ideali compositivi del '700.¹⁶ Incaricati principali di tale opera furono architetti quali Bernardino Della Porta e Giuseppe Salvetti (quest'ultimo che si occupò anche dei lavori di bonifica e al progetto di un acquedotto che non venne però mai realizzato) che dal riattamento dei vecchi edifici, inglobando l'esistente in volumi più omogenei con l'aggiunta del nuovo e dando unità alle varie parti, passarono alla progettazione e costruzione di nuovi abitati. Il tutto sempre sotto alla supervisione del Granduca tanto che è possibile trovare sue annotazioni ai margini dei vari elaborati a conferma dell'incessante interesse mostrato per questo piano.

Inizia in questo modo ad estendersi un nuovo modo di progettare e pensare l'abitazione dell'alta collina e della bassa montagna per la classe contadina e con la destinazione d'uso di edifici per la produzione agricola. Va fatto notare che già nei decenni precedenti, le famiglie

¹⁶ "La risorsa Appennino: il patrimonio edilizio" a cura di Conti Giordano, Tamburini Patrizia, Forlì: camera di commercio, 1990

più agiate avevano iniziato a commissionare ville, e al massimo alcune aziende di campagna, che riprendessero maggiormente lo stile di moda cittadino anche nelle zone rurali bolognesi, così come riporta anche Santino Langè¹⁷ ma si trattavano per l'appunto di edifici padronali che non avrebbero dovuto influenzare le abitazioni popolari ma anzi accrescere ancor di più il distacco tra le due categorie. Si va così a evolvere (per non dire) perdere la tipica forma "a capanna" delle facciate in cui si riconosceva immediatamente un asse di simmetria rispetto al quale le (poche) aperture venivano disposte alternando a finestre porte d'ingresso o per mansarde e granai (quest'ultime raggiungibili il più delle volte con scale a pioli rimovibili o in alcuni casi con addirittura passerelle lignee) e si presentano invece nuovi profili, con sempre un asse di simmetria ma con la porta principale posizionata lungo questo e che lascia intendere una presenza di un vano d'ingresso che faccia da intermezzo tra le varie stanze della casa, piuttosto che far entrare direttamente nella cucina/sala del focolare.

La tipologia del palazzo poi vede un'ulteriore innovazione riguardo all'aspetto esterno, con l'aggiunta di strati di calce e intonaco che vanno a ricoprire i tipici muri di pietra in vista per permettere a colpo d'occhio di riconoscere l'abitazione del proprietario/fattore da quella del mezzadro.

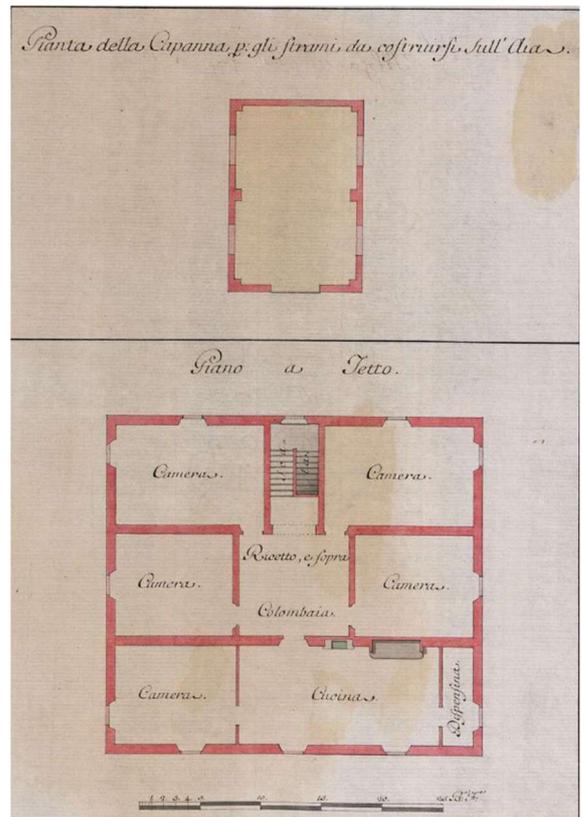
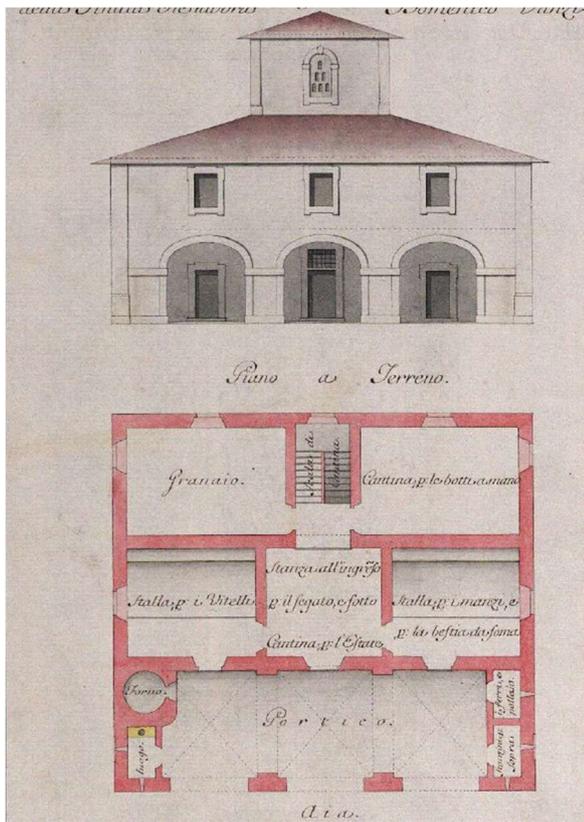
Tali aspetti riguardano comunque le abitazioni che sorgono fino ai livelli della bassa montagna; per gli abitanti delle zone più isolate e distanti dai centri abitati le tradizionali forme "a casone" e pareti in sasso ben visibile rimangono invariate fino agli inizi del XX° secolo.

E fino alla fine della Seconda Guerra Mondiale poche sono le innovazioni che riguardano la zona d'interesse dello studio: vengono effettuati studi per sull'efficienza della produzione agricola ma vari progetti di chiaro stampo razionale riguardano principalmente le aziende agricole della pianura dove gli ampi spazi permettono di costruire ex-novo con molta più libertà dettata da un terreno privo di barriere naturali come quello montano.

Così gli edifici dell'Appennino rimangono pressoché invariati fino al termine del secondo conflitto mondiale che vedrà nella Linea Gotica (confine tra le forze Alleate e quelle dell'Asse che sorgeva proprio lungo tutto l'arco appennino emiliano romagnolo) quando per i vari attacchi dei due fronti alcuni centri vengono addirittura rasi al suolo sia da bombardamenti che da incendi; al fine della guerra e con l'arrivo del boom economico poi chi non

¹⁷ "Le case appenniniche come sedimentazione di una storia antropica nel percorso dell'architettura"; Italia Nostra- Sezione di Bologna, Bologna, 1993

decide di emigrare verso i centri cittadini abbandonando le montagne inizierà la ricostruzione con materiali ormai a disposizione di tutti grazie alle innovazioni tecniche ed economiche.



Progetto di Bernardino della Porta: prospetto e piante del piano inferiore e piano superiore del podere "La Nuova Tinaia" a Scarperia e San Piero (FI). Fonte: CASTORE, Cartografia Storica Regionale della Regione Toscana.



Figura 1 Casa Bovicelli, località Gricigliano, Caprese Michelangelo (AR).

Ambito Architettonico- Stilistico

Unità di misura storiche

Dopo la caduta dell'Impero Romano e il frazionamento in più Stati della penisola italiana, la popolazione dell'alto Medioevo si ritrovò a vivere una situazione di forte confusione tra i vari territori con scambi di merci e persone molto ridotti.

Il disuso delle unità di misura romane e le nuove introdotte dalle popolazioni invasive, infatti, portarono ad avere per ognuna delle varie comunità altrettante unità di misura che, anche se chiamate allo stesso modo, poteva differire assai le une dalle altre.

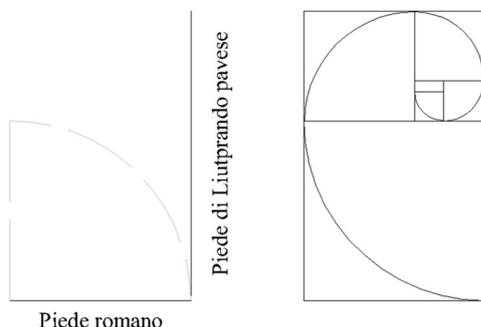
A questa situazione politica è legata la leggenda del "Piede di Liutprando, che vede nella figura del re dei Longobardi, conquistatore di Ravenna nel 728, un risolutore per tale problema almeno nei territori sotto il suo dominio.

Per una questione economica, dovuta alla riscossione delle tasse da parte dei suoi rappresentanti, venne fissata un'unità di misura per le lunghezze e le aree di terreno derivanti da questa in modo da unificare i pagamenti dovuti al sovrano da parte del contado e degli artigiani. Non mancano le varie versioni del mito per spiegarne la scelta; dall'impronta lasciata da un calcio del sovrano su un muro alla somma delle piante dei piedi di Liutprando. Così come variano le storie sul re longobardo, allo stesso modo variano anche le effettive misure di tale unità di misura tanto che si potrebbe ascriverle in un arco che va dai 39,2 cm ai 54,4 cm dell'attuale Sistema Internazionale.

Fra tutti meritano una particolare menzione:

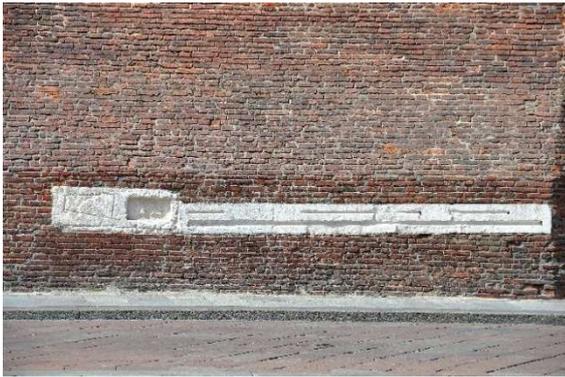
- 43,6 cm, che si diffuse nel pistoiese già dal VII sec. proprio quando Liutprando promosse copiosamente l'arte edilizia nei suoi territori, divenendo così così modulo per il taglio dei blocchi di pietra destinati agli edifici e venendo poi adottato da tutta la Regione nel 1782 quando il Granducato unificò tutte le varie misure
- 44,3 cm che alcuni studiosi sostengono derivi dal cubito romano
- 47,5 cm a Pavia, capitale del regno di Liutprando e va notato come sia legato tramite rapporto aureo al piede romano classico (29,5 cm)
- 51,5 cm del piede piemontese definito nel 1818¹⁸.

Con la nascita dei Comuni e la dualità di rapporti conflittuali tra essi ma comunque la necessità di comunicazione e commercio tra essi, le unità continuarono a variare e consolidarsi localmente nel tempo; per tali motivi sorsero ad uso della popolazione in luoghi pubblici



Rapporto tra un Piede Romano e un Piede di Liutprando Pavese

¹⁸ <https://www.liutprand.it/articoliPavia.asp?id=20>



Lastre in pietra murate nella parete di Palazzo d'Accursio con le antiche unità di misura bolognesi.



Lastra in pietra serena a Longiano (FC) con le antiche unità di misura forlivesi. (Immagine di A. Ticci)

campioni per uniformare e chiarire eventuali scambi e misurazioni di merci e/o oggetti. Anche con l'introduzione del sistema decimale a seguito della conquista napoleonica, si dovrà attendere l'Unità del Paese perché questo venga adottato e il 1877 quando i Regi Funzionari pubblicarono una raccolta delle varie tavole con tutte le unità utilizzate per luogo e corrispettivi ufficiali.

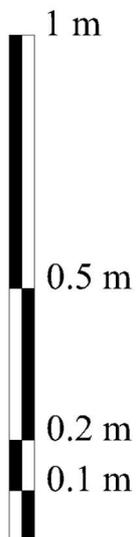
Le antiche unità di misura erano pensate per potersi suddividere in varie sottounità (un esempio: l'oncia per le lunghezze) ma bene poche volte con sistema decimale; andavano per la maggiore suddivisioni in 12 o 15 parti perché permettevano poi ulteriori raggruppamenti in, rispettivamente, 3 o 4 unità oppure 3 e 5.

Le unità di misura bolognesi erano stabilite a partire dal piede (il piede bolognese corrispondeva a circa 38 cm), il braccio (63 cm), il doppio braccio (126 cm) e la pertica (380 cm). Chi si occupava di lavori edilizi trovava le misure della tegola o coppo (15,75 x 25,20 x 50,40 cm) e del mattone bolognese (44,10 x 25,20 x 6,30 cm). A Ravenna il braccio misurava 64 cm e si ipotizza un Piede bizantino (di 32,4 cm) utilizzato fin dall'antichità come nella costruzione di San Vitale e perfino nella ripartizione dei suoi mosaici.

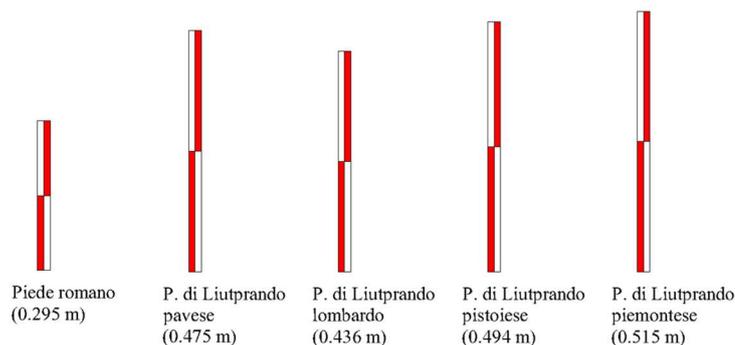
A Faenza il Braccio da panno misurava 64 cm (12 once) ed il piede 48cm (10 once)

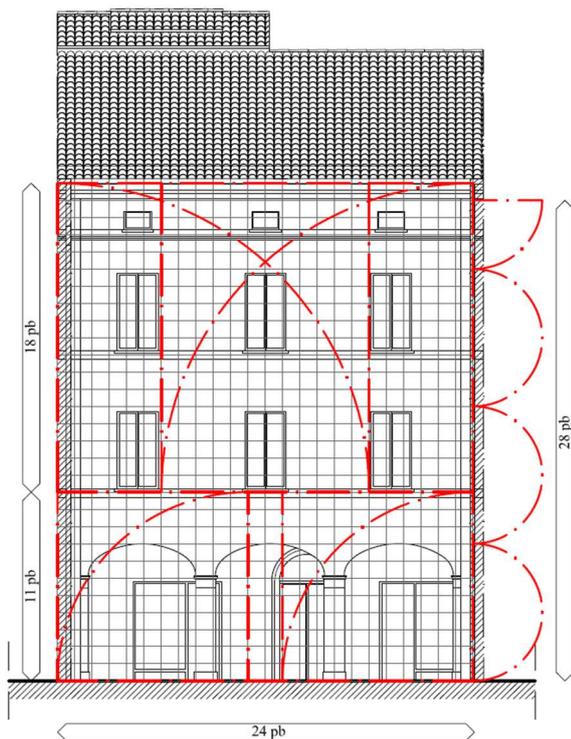
A Cesena il piede (sia fabbrile che agrimensorio, 10 once) 54 cm e il braccio 62 cm (12 once)

A Forlì il piede comunale era di 49 cm mentre già a Civitella di Romagna valeva 50 cm.



Rapporto tra i vari Piedi di Liutprando





Tracciati regolatori di edifici in via Inzaghi a Budrio.

Tracciati regolatori

All'utilizzo della Sezione Aurea si aggiunge un altro sistema per controllare la corretta proporzione e sistemazione dei vari elementi che formano una struttura architettonica: i tracciati regolatori.

Queste guide possono riscontrarsi nelle diagonali di prospetti e piante dei vari edifici e permettono di evidenziare come le misure dei vari elementi vadano a creare un unico disegno superiore in grado di soddisfare l'occhio e la mente dello spettatore.

Per tutto il medioevo d'epoca romanica nell'Appennino, così come nelle principali città, era largamente diffusa una suddivisione *a quadratum* che come suggerito dal nome impostava una progettazione in particolare per gli alzati basata su serie di quadrati i cui posizionamenti e dimensioni andavano a rispondere ai dettami di simmetria e sequenza di Fibonacci. Con il sopraggiungere dell'arte gotica si diffuse nei centri cittadini anche una progettazione *a triangolum*, a fatica però riscontrabile anche in Appennino.

Nascita del Tipo

Quando in architettura si parla di Tipo si dovrebbe tendere a indicare una risposta *reale* e congrua alle esigenze *delle funzioni posposte dalla particolare struttura sociale del momento*,¹⁹ ovvero particolari modi e stili di costruire sarebbero influenzati da più valori dipendenti da elementi che vanno anche oltre alla cultura delle popolazioni e la morfologia dei luoghi.

Il tipo da non è da intendere come un modello scientificamente fondato e applicabile universalmente, e non come se fosse invece sintesi di intenzioni concretizzate in funzione di esigenze fruibili, costruttive e formali. Va inteso come una somma, non aritmetica, di esperienze spontanee o indotte, ripetibili o meno, condizionate dalla particolarità di un luogo in funzione degli avvenimenti opportunità e convenienze.

Per tanto sarebbe un errore intendere il tipo come "monoscalare" ovvero un elemento-individuo estrapolato dal contesto (multiscalare) e come interprete di un ruolo significativo dettato da linee precise generali in un luogo astratto del progetto indifferente.

Possiamo per tanto vedere il Tipo come prodotto delle influenze continue tra i tre criteri enunciati da Vitruvio e che con l'affermarsi nel tempo sviluppa un linguaggio sempre più riconoscibile a seconda dei luoghi su cui sorge.

¹⁹ "Il luogo e il tipo- Conservazione e trasformazione dell'edilizia di base"; Vittorio Degli Esposti

Linguaggio Architettonico

L'accezione generale del termine *linguaggio* più impiegata in architettura, con le avvertenze che seguono, è quella di “*sistema di segni attraverso il quale gli uomini sono in grado di comunicare tra loro*”.

La nozione di linguaggio architettonico è un traslato di quella di linguaggio verbale o letterario, con la decisiva differenza che il secondo presenta una corrispondenza sufficientemente precisa tra una certa parola e ciò che questa denota, mentre in architettura i segni del costruire non sono portatori di contenuti a essi direttamente riconducibili.

Una colonna o un pilastro sono soltanto segni di sé stessi, rinviando esclusivamente al loro ruolo tettonico, per di più in termini largamente allusivi. La stagione italiana degli studi semiologici applicati all'architettura, soprattutto negli anni Sessanta vide molti teorici e alcuni architetti (da Umberto Eco a Giovanni Klaus Koenig, da Bruno Zevi a Pasquale Lovero) impegnarsi su questo argomento alla ricerca di eventuali nessi dotati di una vera solidità. Seppure interessante, questo tentativo non pervenne, però, a risultati importanti, producendo esiti sostanzialmente ipotetici per più di un verso indeterminati, nonché sensibilmente transitori. Si proverà comunque di seguito a darne una definizione quanto più utile per comprendere il tema del *tipo*.

Il linguaggio architettonico può essere inteso come l'insieme delle espressioni strutturali e formali determinate dalle relazioni tra gli elementi fisici, come strade, canali, dighe, moli, muri di contenimento, spazi aperti ed edifici, che definiscono un territorio-paesaggio, un insediamento urbano e un edificio. Il linguaggio architettonico non va infatti ristretto solo all'ambito del manufatto, anche se questo attiva l'area tematica nella quale esso risulta più chiaro nella sua costituzione e in quelle procedure attraverso le quali l'attitudine di un qualsiasi corpo architettonico a definirsi intenzionalmente come un'entità riconoscibile si realizza.

Si può affermare che esso è l'esito di un sistema di relazioni che legano uno spazio o, meglio, un certo numero di spazi, vale a dire una successione di vuoti che non sono assenze, ma realtà dotate di una loro identità e di una consistenza metrico-plastica, e le componenti fisiche dell'edificio che delimitano tali spazi. La dialettica tra pieni e vuoti è per questo il luogo delle connessioni principali tra gli elementi di un edificio, un luogo fondativo dell'abitare nel suo senso più autentico.

Questi elementi, alcuni dei quali già individuati da Leon Battista Alberti nel suo trattato *De re aedificatoria* come altrettanti archetipi grammaticali, sono i muri, i pilastri, i setti, le colonne, le scale, le volte, i solai, le coperture, le

logge, le finestre, le pareti trasparenti o opache, i rivestimenti, tra i quali le pareti ventilate, gli involucri. Prima di trovare la loro sostanza tridimensionale, questi segni vengono scelti e coordinati sulla base di schemi tipologici che tendono a conferire all'edificio la sua necessità, una categoria che si traduce nella logica con la quale devono essere concepiti le parti e l'insieme dell'edificio.

Possiamo così identificare il linguaggio architettonico in modo completo e definitivo con la forma architettonica degli edifici costituendone il senso ultimo, attiene a una pluralità di sfere.

Essa è in prima istanza un ambito conoscitivo, il luogo di una serie di nozioni relative al costruire proposte al massimo della loro evidenza e della loro intensità concettuale. La forma architettonica si configura poi come un fatto estetico, rivelando l'esistenza di una particolare e unica bellezza architettonica. In essa si riconosce inoltre una dimensione spirituale, espressa spesso nella modernità dall'astrazione, una dimensione selettiva e finalizzante nella quale la molteplicità confluisce nell'unità e questa si risolve in una totalità superiore.

Tale totalità è l'esito di un processo di costruzione del linguaggio architettonico, e conseguentemente della forma, che ha la sua origine nella tipologia, una categoria teorica e operativa articolata in una pluralità di livelli, tre dei quali si rivelano particolarmente determinanti.

Tipo Architettonico

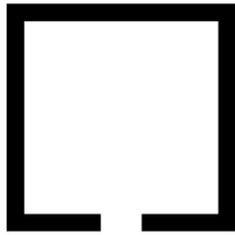
Il primo livello del pensiero tipologico si identifica nella comparazione tra edifici confrontabili, alla ricerca degli elementi che causano la loro somiglianza. Tale comparazione consente di classificare gli edifici in altrettanti generi, riconoscibili per la presenza di soluzioni che si ripetono con alcune variazioni rimanendo, però, sempre all'interno di parametri comuni.

Tipo Edilizio

A questo primo livello fa seguito un secondo, concernente questa volta il riconoscimento e l'ordinamento di alcune connessioni formali tipiche. Connessioni che si riscontrano in edifici destinati a funzioni diverse, ciò che dimostra come la forma non dipenda strettamente dall'uso al quale un certo edificio è destinato.

Tipo Urbanistico

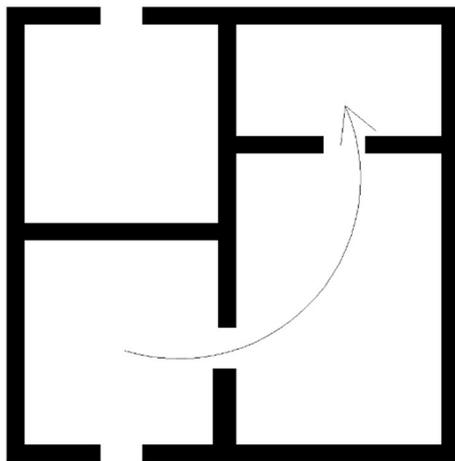
Il terzo livello della tipologia, il più complesso dei tre, nel quale si realizza la congiunzione, tratta da Ferdinand De Saussure, tra la *langue* come creazione collettiva e la parola come interpretazione individuale dell'essenza plurale del linguaggio, si configura infine come il sistema di relazioni ponderali che si stabiliscono tra gli elementi



Schematizzazione di una cella elementare

costituenti un edificio al fine di realizzare un'economia spaziale in cui nulla sia eccessivo, o gratuito al punto da perdere la sua legittimità specifica. Il termine economia ha qui un senso traslato, indicando la soglia oltre la quale si potrebbe verificare uno spreco del lavoro umano, con la conseguente diminuzione del valore intrinseco di un manufatto, un valore sacro derivante dal dover essere ogni azione costruttiva unica e strettamente necessaria, finalizzata esclusivamente al raggiungimento del suo scopo. In questo caso la nozione di architettura, quindi la tipologia, significa in sintesi lo strumento compositivo che consente all'opera architettonica di conseguire il suo scopo rendendo evidente ciò a cui tende il consistere dell'edificio o, se si preferisce, ciò al quale il suo costituirsi consente l'accesso.

La cella elementare



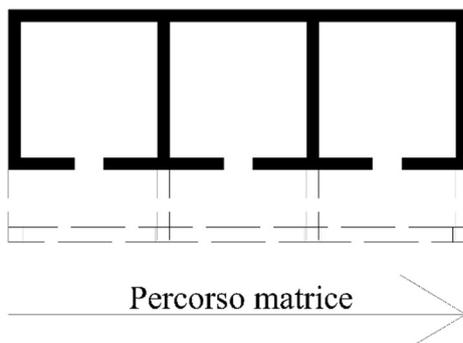
Crescita a spirale di una cella elementare

Tra le forme edilizie presenti nell'Alto Appennino bolognese, la matrice elementare del processo tipologico è individuata in un'unità monocellulare, priva cioè di muri portanti interni, a pianta quadrata di lato di 4-6 metri circa. Da questa cellula elementare ha quindi origine il processo tipologico fondamentale. Le dimensioni sono imposte dagli elementi naturali utilizzati come materiale da costruzione, come ad esempio la lunghezza dei tronchi degli alberi.

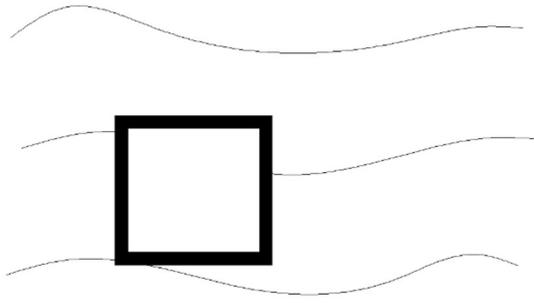
Le tecniche costruttive sono semplici e ridotte all'essenziale; i quattro muri portanti perimetrali sono in pietra a faccia vista con spessore di 55- 60 cm; il solaio è a doppia orditura: travi principali, orditura di travetti, tavolato. La copertura è a due spioventi con struttura lignea e manto di copertura in lastre di arenaria dette "piane o "piagne" (più anticamente in paglia); scale esterne (se presenti) in pietra e interne in legno; possibili tramezzature in tavolati di legno a doppia orditura, eventualmente intonacate con sterco animale essiccato. Le aperture sono solitamente poco numerose e di dimensioni ridotte.

Questi manufatti racchiudono all'interno dello stesso edificio sia la funzione residenziale sia quella produttiva, in una forma unitaria e compiuta.

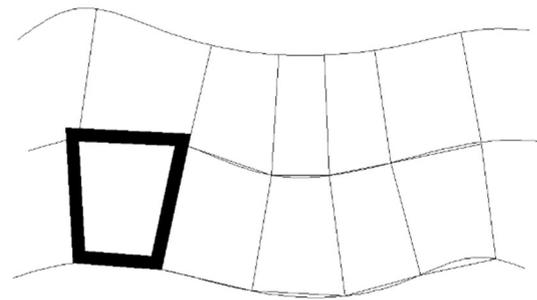
In particolari condizioni dovute alla morfologia del terreno, specialmente nelle zone di alta collina e di montagna, può venire a mancare il meccanismo distributore verticale sostituito dalla pendenza del terreno. Infatti, l'attività edilizia si adattava alle particolari condizioni ambientali e quindi l'abitazione di montagna veniva realizzata seguendo l'andamento altimetrico del terreno, garantendo in questo modo una perfetta integrazione con il contesto: dove questo è pianeggiante



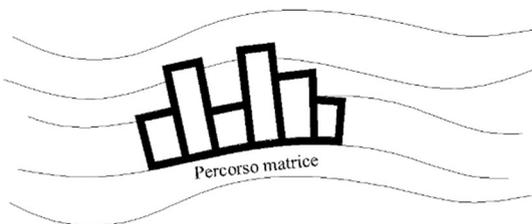
Crescita in linea di una cella elementare



Errata costruzione di una cella elementare che non segue le curve di livello.



Corretta costruzione di una cella elementare che segue le curve di livello, con conseguente "deformazione" della pianta della cella.



Evoluzione di un complesso edificatorio con le celle costruite addossandole agli edifici preesistenti per sfruttare i setti murari.

l'edificio si presenta con i piani totalmente fuori terra; dove è molto pendente l'edificio si addossa al monte, penetrando in senso ortogonale alle curve di livello. Gli ambienti ai livelli superiori, ad uso abitativo, risultano accessibili direttamente dall'esterno grazie al dislivello del terreno che raggiunge generalmente la quota della soglia di ingresso. Inoltre, in aree particolarmente ripide, sono presenti edifici in cui la parte seminterrata non si estende quanto il piano superiore.

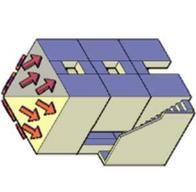
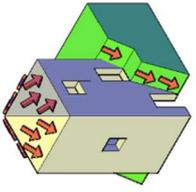
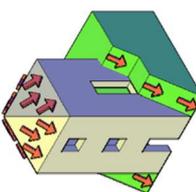
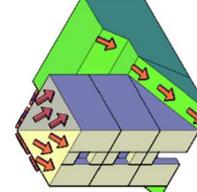
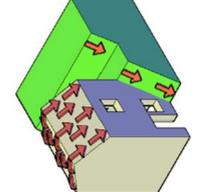
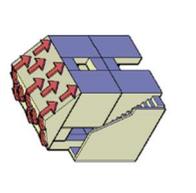
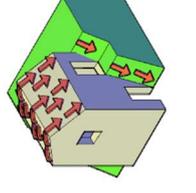
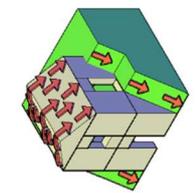
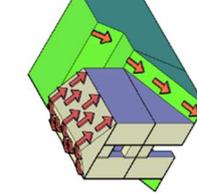
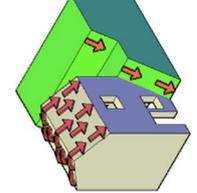
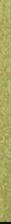
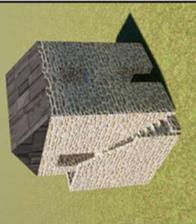
Pertanto di questo modello di case elementari esistono due varianti: una *di piano*, con accesso al piano inferiore e una *di pendio*, su suoli con forte pendenza, dove il piano terra si addossa al declivio e l'accesso al primo piano avviene direttamente dal terreno a monte sfruttando il dislivello. Le crescenti esigenze familiari e produttive hanno poi dato luogo a varie modalità di accrescimento e/o aggregazione.

Accrescimento: sono stati individuati vari processi di sviluppo

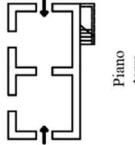
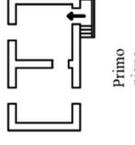
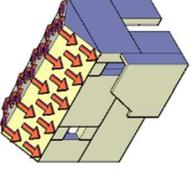
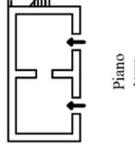
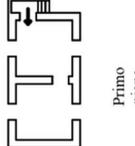
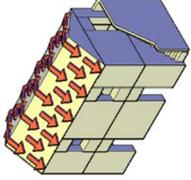
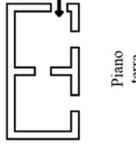
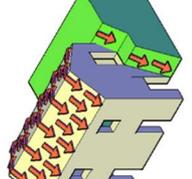
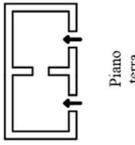
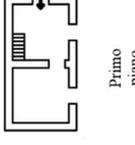
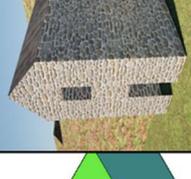
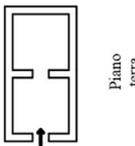
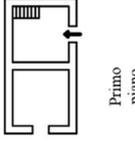
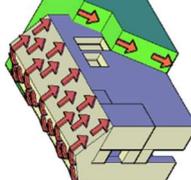
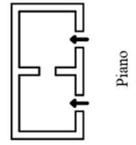
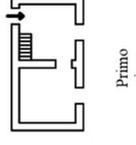
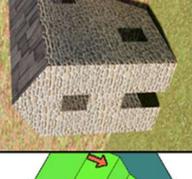
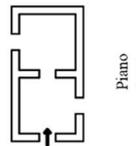
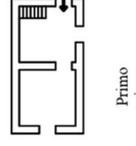
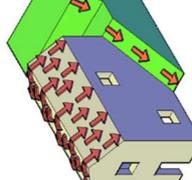
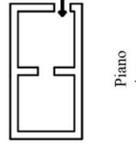
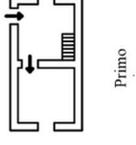
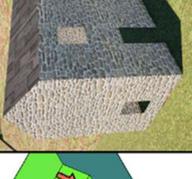
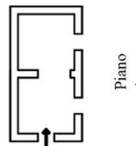
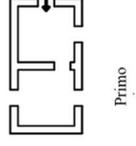
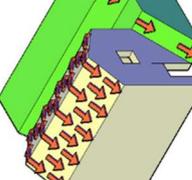
- iterazione
- giustapposizione (accrescimento unidirezionale)
- agglomerazione (accrescimento bidirezionale)
- ampliamento
- sopraelevazione.

Forme di aggregazione: si distinguono due tipi di configurazione

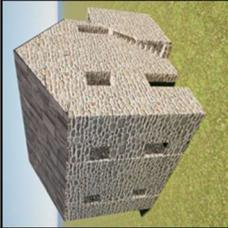
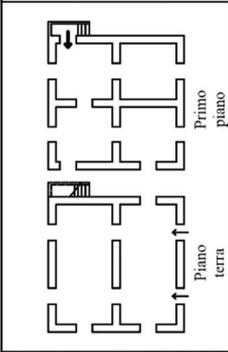
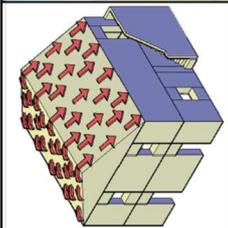
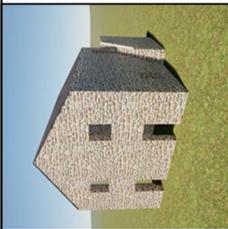
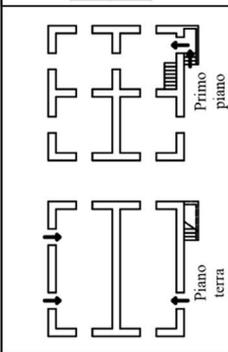
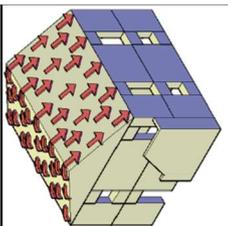
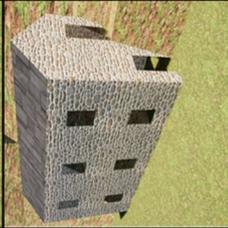
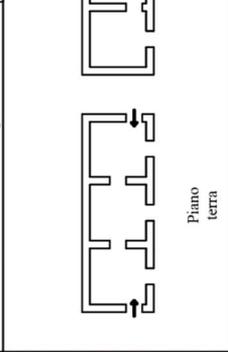
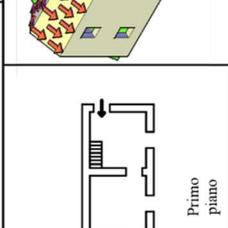
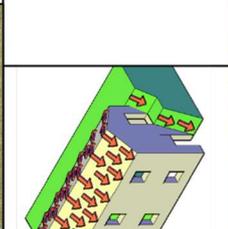
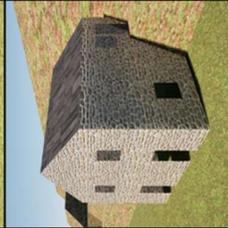
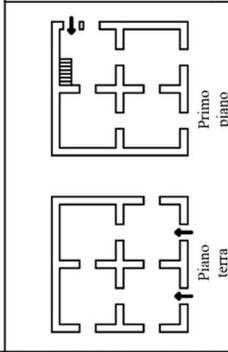
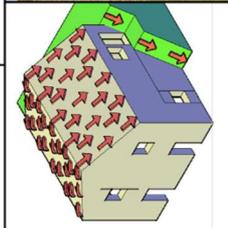
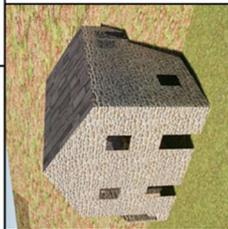
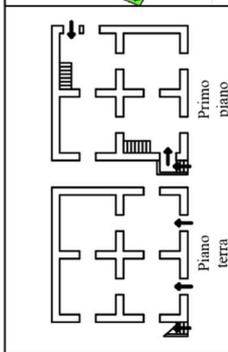
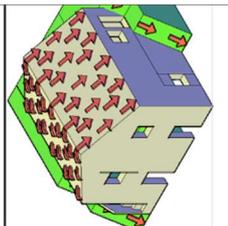
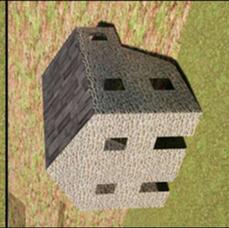
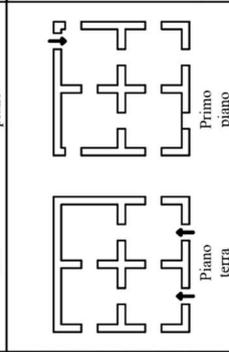
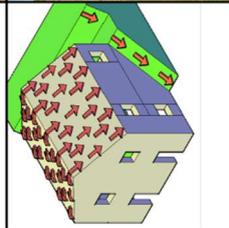
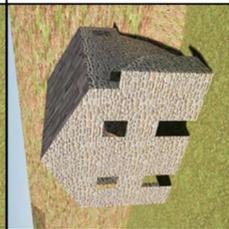
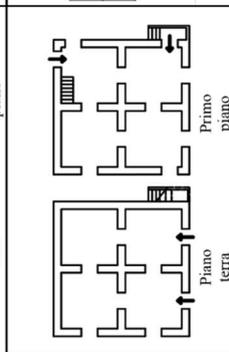
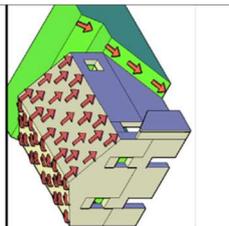
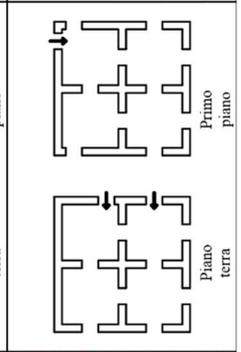
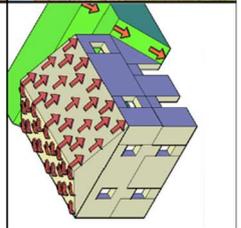
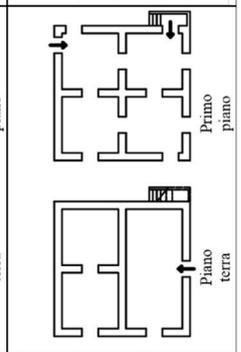
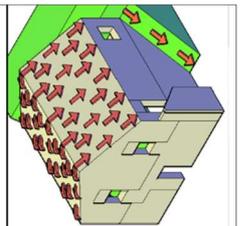
- a corpi separati, dove il fabbricato aggiunto è distanziato e può disporsi rispetto al primo in modo ordinato (o ortogonalmente o parallelamente al nucleo primitivo)
- a corpi contigui, dove il nuovo volume si addossa al primo, allineandosi adesso più o meno perfettamente, con un evidente sfasamento delle quote sui terreni in forte pendio.

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Raddoppio verticale con sottotetto</p> |  |  |  |  |  |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Raddoppio verticale</p> |  |  |  |  |  |
| |  <p>Secondo piano</p> |  <p>Secondo piano</p> |  <p>Secondo piano</p> |  <p>Secondo piano</p> |  <p>Secondo piano</p> |
| |  <p>Primo piano</p> |  <p>Primo piano</p> |  <p>Primo piano</p> |  <p>Primo piano</p> |  <p>Primo piano</p> |
| |  <p>Piano terra</p> |  <p>Piano terra</p> |  <p>Piano terra</p> |  <p>Piano terra</p> |  <p>Piano terra</p> |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| <p>Terreno pianeggiante</p> | <p>Ingresso su lieve pendenza</p> | <p>Ingresso su forte pendenza</p> | <p>Lieve pendenza laterale</p> | <p>Lieve pendenza laterale</p> | <p>Forte pendenza laterale</p> |

Raddoppio in pianta

| | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | <p>Terreno pianeggiante</p> |  |  <p>Piano terra</p>  <p>Primo piano</p> |  |  <p>Piano terra</p>  <p>Primo piano</p> |  |
| <p>Ingresso su lieve pendenza</p> |  |  <p>Piano terra</p>  <p>Primo piano</p> |  |  <p>Piano terra</p>  <p>Primo piano</p> |  | |
| <p>Ingresso su forte pendenza</p> |  |  <p>Piano terra</p>  <p>Primo piano</p> |  |  <p>Piano terra</p>  <p>Primo piano</p> |  | |
| <p>Lieve pendenza laterale</p> |  |  <p>Piano terra</p>  <p>Primo piano</p> |  |  <p>Piano terra</p>  <p>Primo piano</p> |  | |
| <p>Forte pendenza laterale</p> |  |  <p>Piano terra</p>  <p>Primo piano</p> |  |  <p>Piano terra</p>  <p>Primo piano</p> |  | |

Raddoppio della
doppia cellula

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|---|--|--|---|
| | <p>Terreno pianeggiante</p> |  |  <p>Primo piano Piano terra</p> |  |  |  <p>Primo piano Piano terra</p> |  |
| <p>Ingresso su lieve pendenza</p> |  |  <p>Primo piano Piano terra</p> |  |  |  <p>Primo piano Piano terra</p> |  | |
| <p>Ingresso su forte pendenza</p> |  |  <p>Primo piano Piano terra</p> |  |  |  <p>Primo piano Piano terra</p> |  | |
| <p>Lieve pendenza laterale</p> |  |  <p>Primo piano Piano terra</p> |  |  |  <p>Primo piano Piano terra</p> |  | |
| <p>Forte pendenza laterale</p> |  |  <p>Primo piano Piano terra</p> |  |  |  <p>Primo piano Piano terra</p> |  | |



Evoluzione del Tipo Edilizio

In Linea

Ad un livello più evoluto si colloca la forma di casa in linea, tipo che risulta costituito da più cellule elementari accostate, con partizioni murarie portanti interne. Esso può presentare due o tre piani e si differenzia dai processi di accrescimento della casa elementare per la sua unitarietà, in quanto realizzato in un'unica fase costruttiva.

Le più ampie dimensioni consentono di utilizzare il piano terra, oltre che per usi produttivi, anche per usi abitativi (cucina al piano basso e zona notte al piano superiore); inoltre permettono di posizionare la scala sempre all'interno ed hanno possibilità di avere più accessi indipendenti. Più regolari e ben distribuite sono le finestrate.

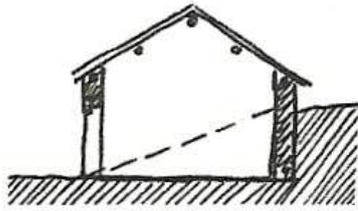
Costruttivamente vengono impiegati gli stessi materiali e le stesse tecniche di tipo povero in uso nelle case elementari, salva la maggiore complessità conseguente al maggior numero di ripartizioni murarie e alla dimensione. In alcuni casi si osserva anche un miglior livello di rifinitura, specie nella realizzazione dell'ingresso con una struttura ad arco.

Le principali varianti tipologiche sono legate alla collocazione in piano o in pendio e alla presenza o meno di un vano scala. Anche in questo caso si possono presentare processi di accrescimento, sia in senso planimetrico, sia in senso altimetrico, e processi di aggregazione, sia con corpi separati sia per giustapposizione.

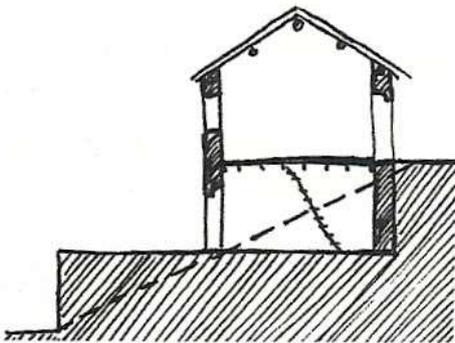
Notevoli, nella seconda modalità, le aggiunte di altre case in linea e le connessioni con corpi adibiti a stalla fienile. Nella totalità dei casi gli edifici aggregati a schiera risultano di uguale altezza e spesso anche i profili delle coperture assumono un'unitarietà costruttiva.

Ogni unità è aderente a quella vicina per cui il fronte risulta compatto e solitamente allineato secondo un elemento primario quale può essere una *strada*, un *passaggio*, oppure un *carattere topografico*.

Per quello che riguarda i caratteri topografici, i promontori sono parte del territorio montano in cui è facilitata la nascita di insediamenti, soprattutto se vicini a fonti idriche naturali, questo per motivi principalmente difensivi, ma anche per una più facile costruzione degli edifici. Le isoipse indicano come cambia l'altimetria del terreno, fornendo una chiara idea della propria pendenza. Tanto più queste curve sono vicine, tanto più rapidamente cresce la pendenza del versante. Le linee che tagliano perpendicolarmente le isoipse sono dette linee di massima pendenza e di solito si riferiscono a *zone di divergenza* tra due versanti (crinali o displuvi), oppure a *zone di convergenza* (vallate o compluvi). Lungo queste ultime si



Schema di costruzione su lieve pendio



Schema di costruzione su ripido pendio

dispongono sempre i corsi d'acqua, tagliando ortogonalmente le curve di livello.

Gli edifici che costituiscono i primi insediamenti venivano eretti cercando di modificare il meno possibile il territorio, per questo motivo sfruttavano le zone meno pendenti seguendo le zone di uguale dislivello.

L'asse più lungo degli edifici, di solito, tagliava perpendicolarmente le curve di livello; in questo modo le falde dei tetti, nella maggior parte a capanna, avrebbero sciolto l'acqua piovana ai lati dell'edificio stesso che sarebbe poi scivolata a valle grazie alla naturale pendenza del terreno, senza quindi ristagnare contro le pareti delle costruzioni.

Per questo motivo si ricordano i gradi processuali della scala territoriale:

- tipi insediativi* (elementi di base puntiformi)
- tessuto territoriale* (strutture aggregative: aree produttive)
- impianto territoriale* (sistemi unitari di linee unificanti: percorsi)
- organismo territoriale* (unità individuate di linee dividenti: confini).

Ci soffermiamo sui percorsi territoriali, cioè sul riconoscimento dei percorsi di origine spontanea ad andamento naturalistico in relazione alla morfologia idro-orografica del territorio; sono individuate quattro tipologie di percorso:

1. *Percorsi di crinale*: coincidono con le linee naturali di displuvio tra due compluvi contigui. In quanto displuvi non attraversano mai un corso d'acqua. Si distinguono in matrice (o primari), secondari, terziari..., e insediativi.
2. *Percorsi di controcrinale* (o di mezzacosta): tendono a congiungere gli insediamenti di promontorio seguendo la curva di livello propria della fascia altimetrica insediativa. Sono necessari guadi o passerelle per oltrepassare i torrenti. A questi percorsi di controcrinale analitico si affiancano quelli di controcrinale sintetico che tendono a unire due insediamenti appartenenti a versanti opposti mediante un percorso ortogonale alle curve di livello.
3. *Percorsi di fondovalle*: tendono a risalire il bacino idrico di propria competenza secondo la direzione di scorrimento del corso d'acqua principale.
4. *Percorsi di piano*: generalmente rettilinei, tendono ad unire due punti mediante il tracciato geometricamente più breve.

Gli edifici aggregati a schiera, quindi, possono modificare la loro matrice di cellula elementare, adattandosi ai percorsi di controcrinale.

A spirale

L'evoluzione *a spirale* avveniva invece quando alla cellula elementare originaria si addossavano nuovi elementi in

entrambe le direzioni, senza aver così un lato della pianta fortemente prevalente sull'altro.

Questo “*doppio raddoppio*”, oltre che sfruttare la presenza di pareti già esistenti per l'ampliamento di nuovi locali, poteva avere motivazioni dovute anche alla stabilità dei setti murari che, eretti con solo un solaio che collegava due pareti opposte, rischiavano di andare incontro al ribaltamento delle altre superate determinati metri. I vani aggiunti così, addossati ai muri più “a rischio”, davano a questi maggior spinta e aderenza al nucleo originale. In alcuni casi anzi possiamo avere edifici prevalentemente sviluppati in altezza, anche su quattro piani, ed è questo il classico esempio del tipo delle case a torre.

Collegate internamente mediante scale a pioli in legno, talvolta con possibilità di accesso diretto al primo piano mediante scala esterna, questo modello, di origini medievali, aveva inizialmente una chiara funzione difensiva costituendo, presumibilmente, il fondo fortificato di un più articolato insediamento agricolo. Il piano terra era adibito a rustico ed i piani superiori ad abitazione, con una colombaia in sommità.

Oggi in questo tipo di edificio è presente quasi sempre in aggregazione, per giustapposizione, con altri fabbricati, più tardi e più articolati funzionalmente.

Le modalità aggregative sono molteplici: per giustapposizione semplice su uno o due lati o per inglobamento su tre o quattro fronti.

Gli accrescimenti, di cui si ricordano le aggiunte di porticati esterni o forme di crescita alquanto tipiche caratterizzate dall'accostamento su due lati opposti della torre di volumi più bassi coperti ad una falda. In qualche caso, sono rilevate anche le sopraelevazioni della copertura. Tuttavia, anche in queste forme aggregative il corpo di torre si è mantenuto riconoscibile e identificabile come edificio emergente all'interno di un insieme più complesso.

L'accessibilità ai piani non avviene quasi più con scale lignee a pioli come in origine, ma attraverso gli edifici aggregati successivamente e inglobanti di fatto la torre, eccetto naturalmente nei casi in cui la torre rimane isolata. È opinione largamente condivisa che la casa-torre sia spesso frutto del declassamento di residenze signorili utilizzate successivamente per fini agricoli, e quindi trattarsi di una tipologia di dimora rurale quasi sempre espressione «di una cultura architettonica elitaria certamente non destinata ai lavoratori della terra». Non poche case-torri presenti nei contadi di città egemoni in aree periferiche rispetto a Firenze o Bologna, ma non sembrano riconducibili a modelli rifacenti alle residenze

cittadine, in quanto edifici «con caratterizzazioni costruttive e architettoniche povere»²⁰

Le case torri

È possibile indicare almeno tre sottocategorie di “casa torre” in base al periodo e le motivazioni che ne hanno richiesto le costruzioni: *difensiva*, *abitativa* e con *colombaie*.

I primi edifici riconoscibili a questo tipo e databili, con buona approssimazione, risalgono al XII secolo vennero eretti con scopi prevalentemente militari e difensivi.

Le torri identificano l'architettura militare con la funzione più frequente di avvistamento e segnalazione quando isolate, di difesa quando collegate ad un piccolo nucleo, sia esso un monastero o un borgo. Esse sono sempre collocate in posizione elevata, eccezionalmente panoramica, per avere uno sguardo privilegiato sulle valli circostanti e per essere in contatto visivo e uditivo con altre torri simili. Il sistema di avvistamento e di trasmissione dei messaggi funzionava di giorno per mezzo di campane, di notte con fuochi e segnali luminosi. Ai piani alti queste torri avevano aperture relativamente ampie, più frequenti nei lati esposti al confine da controllare, per facilitare l'avvistamento; le parti inferiori erano invece poverissime di aperture che si riducevano a strette feritoie. L'ingresso della torre era situato al primo piano, vi si accedeva tramite una scala lignea mobile, che veniva recuperata prima di chiudere il pesante portone. Ai piani superiori, in genere al terzo, si nota generalmente un altro portale. È ipotizzabile che venisse utilizzato come uscita per il ballatoio ligneo che correva tutt'intorno alla torre: lo dimostrerebbero anche una serie di fori regolari, a distanza fissa, che compaiono in alcuni edifici ben conservati.

All'interno si aprono stanze delle dimensioni della torre, raramente vi sono suddivisioni interne e se questo accade è sempre in epoca successiva, quando esigenze abitative impongono il moltiplicarsi degli ambienti. I solai sono in qualche caso sorretti da una massiccia stilata lignea centrale, sulla quale si appoggiano le travi di prima orditura; ai piani superiori il pilastro centrale rimane, ma il verso della trave diventa opposto in modo da creare una resistente maglia strutturale incrociata. Al piano terra un concio lapideo da basamento al pilastro, le cui funzioni sono quelle di diffondere il carico concentrato e di impedire la risalita di umidità dal terreno.

I piani sono in comunicazione tra di loro tramite scale di legno mobili o fisse. L'ultimo piano in quest'epoca non è mai adibito a colombaia, non esiste quindi nessuna cornice a quest'altezza; gli esempi di colombaia su impianto antico

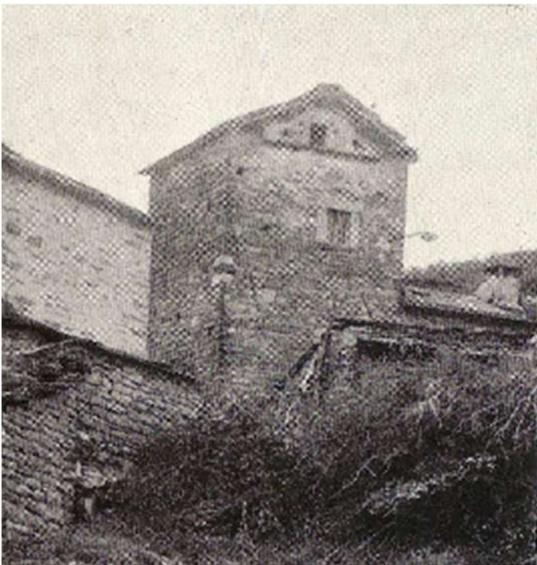


Figura 2 Torretta seicentesca a Villa di Corneto, Verghereto (FC). Veduta totale e particolare. Munita di colombaia e cordolo in arenaria, ai lati di una finestra presenta delle eleganti mensole sagomate, sempre, in arenaria, che avrebbero probabilmente sostenuto una balaustra funzionale alla finestra.

²⁰ (G. F. Di PIETRO, Per la storia dell'architettura della dimora rurale: alcune premesse di metodo, in «Archeologia Medievale», VII (1)



Casa torre a Rocca di Roffeno (BO)

sono tutte aggiunte successive. La torre in questo periodo non è una casa, non deve soddisfare le esigenze abitative di una famiglia, manca quindi di quegli elementi che contraddistinguono l'abitazione dei secoli successivi, come la stalla, la colombaia, il camino. Per quanto riguarda il paramento murario esso è uno degli elementi più sicuri per stabilire una seppur sommaria datazione. Le torri del XII e XIII secolo presentano tutte una serie di grosse pietre, squadrate con cura e disposte in regolari file parallele, l'interno del muro è a sacco. L'altro elemento architettonico che può contraddistinguere un'epoca è la forma del portale e, in maniera meno certa, quella delle finestre. I portali più antichi sono a mensole arrotondate, con architrave rettangolare o comunque di grandi dimensioni e di forma irregolare. I singoli elementi sono massicci, l'apertura è stretta e alta. Le finestre più comuni in questo periodo sono piccole, contornate da grossi piedritti ed architrave triangolare negli esempi più poveri, a mensole arrotondate, come i portali, in quelli più elaborati. Molto frequenti sono le feritoie ai piani bassi, con conci di pietra squadrate e forte strombatura interna. Dal XII al XV secolo affiancano la funzione abitativa a quella difensiva. Di proprietà non più di nobili o del Comune di Bologna, ma di privati, discendenti di feudatari o di popolani arricchiti, che ne facevano la loro roccaforte contro briganti, famiglie vicine nemiche e fazioni opposte. La localizzazione di questi edifici è variabile, non necessariamente sulla sommità di un colle, ma comunque in posizione che permetta di controllare una buona porzione di territorio, specialmente sui versanti che si ritenevano meno sicuri. Il sistema costruttivo di queste torri non varia sensibilmente da quello del periodo precedente, la pianta è sempre per lo più quadrata, la struttura lignea dei solai è sempre incrociata, l'ingresso è sempre al primo piano. Vi sono però sostanziali modifiche. Il paramento del muro a sacco del Duecento lascia il posto ad una disposizione più irregolare delle pietre, solo i conci angolari vengono accuratamente squadrate e lavorati ed assumono, anche visivamente, un'importanza notevole nell'insieme dell'edificio. Le dimensioni cambiano, le torri si alzano e diventano più slanciate, la copertura può essere a due o a quattro falde.

Compare la colombaia, all'ultimo piano e con essa i fori caratteristici per i piccioni e molti, più piccoli, per i rondoni o gli storni. La colombaia, prima in forme semplici, poi più elaborate, diventa tema per soluzioni decorative di grande effetto.

Già nelle prime manifestazioni appare la lunetta, a volte anche in pietra, ma più frequentemente in cotto, sostenuta da una cornice a più corsi disposti variamente, che corre tutto intorno o solo su alcune porzioni di edificio. La

disposizione dei fori di colombaia è la più varia.

La stanza a piano terra viene adibita a stalla e non ha collegamento con gli ambienti superiori.

Per quanto riguarda le aperture, il loro modificarsi non può essere definito in maniera rigorosamente cronologica, i cambiamenti qui descritti si devono intendere in senso indicativo, come tendenza delle forme più antiche ad assorbire idee nuove e diverse, senza che si operi una netta distinzione tra le prime e le seconde.

Ai portali a mensola, si affiancavano in maniera più frequente quelli a sesto acuto o a tutto sesto, le stesse mensole si trasformano cambiando il senso della rotondità, diventano cioè incavate a sguscio. Appaiono anche portali rettangolari con l'architrave direttamente appoggiato sugli stipiti. Le finestre si ampliano lasciando più spazio tra le mensole, si affermano le finestre ad arco con architrave monolitico a tutto sesto o a sesto acuto.

Nel periodo più tardo, a cavallo tra il Quattrocento e il Cinquecento, le aperture diventano più curate, le mensole, quasi sempre incavate, sono perimetrate da una cornicetta ad angolo. È soprattutto in questo periodo che la presenza di maestranze comacine si fa sentire nell'Appennino, gli architravi delle finestre si riempiono di simboli, fregi, bassorilievi. Nel Cinquecento cominciano a diffondersi le aperture rettangolari.

Una caratteristica della quasi totalità degli edifici (non solo della torre) di questo periodo è la presenza dei sedili in pietra internamente alle finestre, che permettevano di sedere a chi guardava all'esterno.

L'allevamento semi brado di piccioni inizia a diffondersi sempre più tanto che nelle rappresentazioni cinquecentesche delle piante dei poderi del contado fiorentino e pistoiese è possibile trovare "piccoli edifici a forma di cubo o parallelepipedo, in genere a due piani, con semplici tetti a capanna o a un solo spiovente talvolta sormontati da colombaia"²¹.

La funzione difensiva di queste torri è definitivamente scomparsa, le torri raramente sono isolate, non costituiscono più infatti l'abitazione, ma diventano degli accessori all'abitazione. Non si parla più quindi di torri o di case-torri, ma di case con torre. La casa attigua è forse la vera abitazione della famiglia e la torre viene appunto costruita per ricavarne sì ambienti con diverse funzioni, ma anche per assicurarsi guano, o colombina, come concime e piccioni come pietanza. Gli animali, liberi di poter girare per le campagne, potevano rientrare al sicuro dei sottotetti dove trovavano mangime e nidi lontano dai vari predatori. In questo modo il fattore aveva poi comodamente accesso sia alle uova che alla raccolta del concime senza disturbare troppo gli animali in questo

²¹ *Archeologia Medievale*, VII, 1980 - *Per una storia delle dimore rurali* di G. Pinto, All'Insegna del Giglio, 1980.

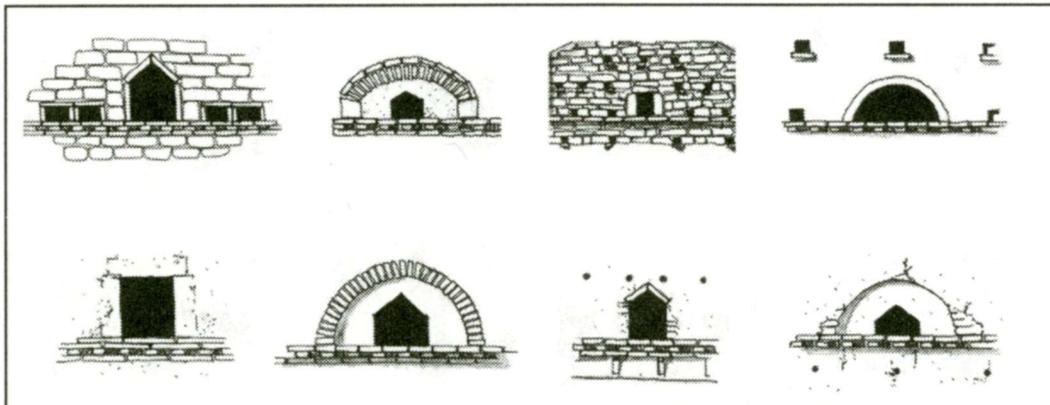
ciclico e simbiotico legame e dal relativo basso costo rispetto alle altre tipologie d'allevamento.

I caratteri dell'architettura comacina nell'Appennino cominciano a prendere forza e si diffondono elementi presenti anche in altre zone, con anche influenze derivate dalle torri colombaie di pianura. Nelle torri vengono accentuati i caratteri decorativi che si svilupparono nel corso del secolo precedente. La cornice della colombaia in cotto moltiplica i corsi di mattoni fino a giungere in alcuni esempi a soluzioni molto elaborate, con mensoline di mattoni di taglio in alcuni casi modanate. La lunetta si amplia e si diversifica, a volte diventa un rosone. Anche i soffitti di gronda si ornano di corsi di mattoni variamente disposti. La copertura è ora a quattro falde.

Le aperture sono ampie, sempre di più la forma è rettangolare ma ne compaiono anche di più modeste dimensioni ovali senza però una nota e accertata motivazione; una delle più probabili ipotesi alla forma di tali aperture può ricadere sulle influenze delle torri cittadine che, per avere la necessaria illuminazione interna alle scale rispettando i canoni d'armonia, rinunciano alla forma quadrata per non intaccare la parete in concomitanza dei gradini.

Negli stipiti e negli architravi si diffondono le modanature, le cornici e simboli come stemmi di famiglia e casati. I portali in molti casi diventano a tutto sesto e si ornano di chiavi decorate e di cornici all'imposta dell'arco. È di questo periodo il diffondersi dell'intonaco a calce sulla muratura, fino ad ora lasciata a vista, che offre anche l'occasione per decori pittorici dei quali oggi rimane ben poco.

L'intonaco viene applicato nella maggior parte dei casi solo sulla parete alta della torre, dove c'è il bisogno di proteggere i fori della colombaia dai topi e altri piccoli roditori. A questo scopo venivano applicati sempre più frequentemente speciali coppì invetriati agli angoli della torre, appena sotto la cornice, per rendere scivolosa l'arrampicata dei predatori.



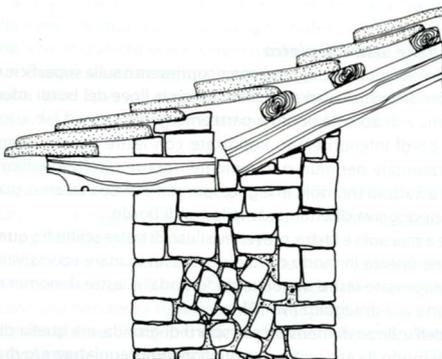
Caratteri stilistici

Coperure

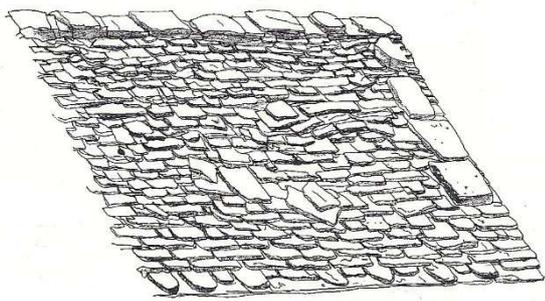
Per gli edifici rurali la tipologia di copertura più frequente e tipica delle aree prese in esame è quella a capanna con una pendenza che si aggira intorno ai 30-35°; questa scelta, probabilmente, è dovuta alle abbondanti nevicate invernali che interessano, ormai sempre più di rado, il territorio. Infatti tramite questa tipologia, le falde risultano più inclinate e la neve tende a rimanere meno tempo sul manto di copertura, scivolando più facilmente. Spostandosi poi verso i borghi più densamente popolati dove si possono notare gli accrescimenti successivi, le costruzioni di più recente costruzione tendono gradualmente alla tipologia a padiglione più tipica dei centri cittadini, con quattro falde meno inclinate. Solo per edifici che presentano larghezze elevate, come stalle e fienili, invece, si è riscontrato in alcuni casi l'utilizzo delle capriate lignee.

Riprendendo la descrizione dettagliata fatta nel capitolo riguardante il legname e i suoi utilizzi, vediamo che nella copertura a due falde la struttura portante è costituita da travi di legno disposte parallelamente al lato minore da coprire. Non esistono generalmente differenze tra la trave di colmo e le altre travi, che mantengono un interasse di 1-1,5 metri. Sulle travi portanti è posizionata l'orditura secondaria, costituita da morali, posti ad interasse di circa 50-80 centimetri con sezioni di 8-10 cm. Sui morali sono posizionate le assi e su queste il manto di copertura. Come messo in luce nel primo capitolo, per quanto riguarda le tipologie di risoluzione del nodo di gronda nei casi in cui si ha uno sporto, in alcuni casi le travi che sostengono il manto, venivano fatte proseguire all'esterno e sagomate a coda di rondine, prendendo il nome di palombelle.

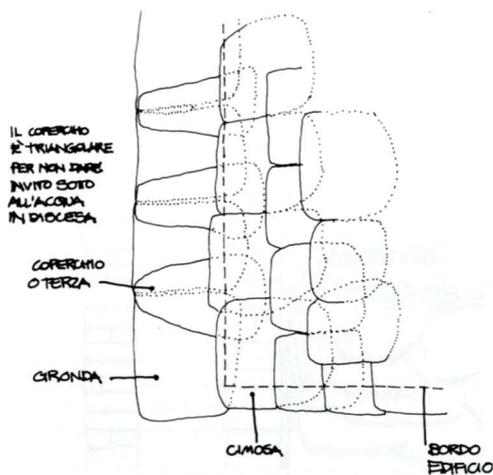
Questo metodo, ancora oggi utilizzato per rendere piacevole la vista dei travetti che sporgono dal tetto, probabilmente un tempo non aveva scopo strettamente ornamentale. Si pensa piuttosto che queste travi potessero presentare irregolarità e soprattutto avere una parte rovinata dal contatto con il terreno e con l'acqua; per questo motivo, questa parte veniva tolta e sagomata diventando la sopracitata palombella. Questa particolarità riguardava principalmente edifici più rilevanti, mentre per edifici popolari dove era necessario fare economia dei materiali non si utilizzavano travi così lunghe da permettere la sporgenza al di fuori del muro perimetrale, ma si usava una sorta di artificio, ovvero, mensole di legno sporgenti di piccole dimensioni garantivano lo sporto. La copertura tipica di queste abitazioni era affidata all'arenaria macigno che veniva spaccata lungo i piani paralleli di sedimentazione del materiale permettendo di realizzarne delle lastre, chiamate localmente *piagne* o



Sezione nodo di gronda con travetto a mensola incastrato nel setto murario che assicura lo sporto



Disposizione delle lastre di arenaria [da "Case di pietra-Il recupero del patrimonio edilizio nel demanio forestale, a cura di Marina Foschi, Bologna 1991]



Disposizione delle lastre di arenaria in corrispondenza della linea di gronda [da AAVV, Gli edifici in pietra: recupero e costruzione, murature e solai, analisi bioclimatica e ambientale, 2° edizione Napoli, Sistemi editoriali, 2009]



Recupero della copertura di un'abitazione nell'Appennino bolognese eseguito senza tener conto degli aspetti tipici e tradizionali del luogo.

piane.

Le lastre di arenaria hanno dimensioni che variano da 30cm x 30cm x 2cm fino ad un massimo di 60cm x 60cm x 5cm, infatti, nella messa in opera, le lastre si dividono in tre gruppi: quelle di maggiori dimensioni sono impiegate per la realizzazione della gronda, quelle medie nella parte centrale della falda, mentre le scaglie più piccole in prossimità del colmo.

Il nodo di gronda era spesso risolto con l'utilizzo di pietre murate sulle teste dei muri perimetrali, con l'ausilio di malta di calce o con su mensole di legno sporgenti di piccole dimensioni per aumentare la sporgenza. In alcuni casi la stessa trave dell'orditura (*travicelli*) sporgeva; questo significava poter disporre di travi di lunghezza maggiore e quindi più rari e costosi. In questi casi era assicurata una migliore ombreggiatura e una migliore protezione dalla pioggia impedendo all'acqua lo grondo lungo i muri e dinnanzi agli ingressi.

La realizzazione dei tetti rappresenta una delle maggiori caratteristiche di stili d'architettura rurale fra le varie zone analizzate. Le tecniche di realizzazione sono pressoché identiche, le differenze tra le forme e inclinazioni variano da zona a zona e anche secondo ceti di appartenenza dei proprietari delle abitazioni.

Il tetto a padiglione (a spioventi) si può associare principalmente alla tipologia di case a torre mentre per le abitazioni più comuni solo più recentemente, ad inizio '800, si è iniziato ad impiegarlo e solo per tipi edilizi maturi e organici.

Va tenuto presente poi il rapporto che si ha tra la zona di conclusione e il resto dell'edificio. I fabbricati rurali, a causa della necessaria economia che sta alla base della loro costruzione, non presentano quasi mai cornicioni o altri coronamenti in gronda, il cui spessore, quindi, risulta ridotto al minimo.

Ad oggi, come si può notare affacciandosi sui vari borghi appenninici, la tendenza a sostituire i manti di pietra con altri materiali di colori nettamente differenti ha certamente portato sensibili danni qualitativi di carattere ambientale e paesistico, riducendo molti nuclei insediativi ad un puzzle di differenti materiali, forme e colori.

Se l'uso di coppi al posto delle tipiche piagne poteva esser giustificato con l'aumento della produzione del materiale in laterizio, a discapito del lapideo ben più pesante e dalla lavorazione difficoltosa, tetti ultra leggeri in copertura metallica, cementizia o addirittura PVC risulterebbero troppo andando a perdere l'armonia e il senso di unità tra prodotto edilizio e luogo che lo ospita. Così come un'eccessiva sporgenza delle gronde dei tetti che come visto finora risulterebbero aliene alle tipiche architetture.



Aperture

Le aperture a seconda degli schemi statici possono essere archivolte o architravate.

Le prime sono strutture spingenti e scaricano lateralmente il peso della muratura sovrastante, con archi a tutto sesto o a ribassati. Sono diffuse anche architravi lapidei leggermente modellato ad arco o composto da più conci affiancati disposti a taglio.

Gli architravi lapidei, che si ritrova principalmente negli edifici più antichi e di una certa qualità architettonica, hanno un andamento curvilineo all'estradosso per sopportare meglio gli sforzi cui è soggetta la sezione di mezzeria.

Le strutture ad arco sono utilizzate soprattutto nei portali per superare le luci maggiori, mentre nelle finestre le più ridotte dimensioni consentono architravi monolitici. Dall'interno le aperture per finestre hanno degli "sguinci" formando nelle pareti un vano trapezoidale: quelle minori e negli edifici più antichi, avevano in origine la funzione di feritoia (si trattava pur sempre di edifici signorili per la difesa) mentre nel tempo si sono diffuse, per le aperture di maggior dimensioni, rientranze nei muri che potessero fungere anche da sedute, permettendo agli abitanti di poter sfruttare appieno dell'illuminazione naturale proveniente dall'esterno durante lo svolgimento di lavori domestici come il cucire o la riparazione di utensili e attrezzi.

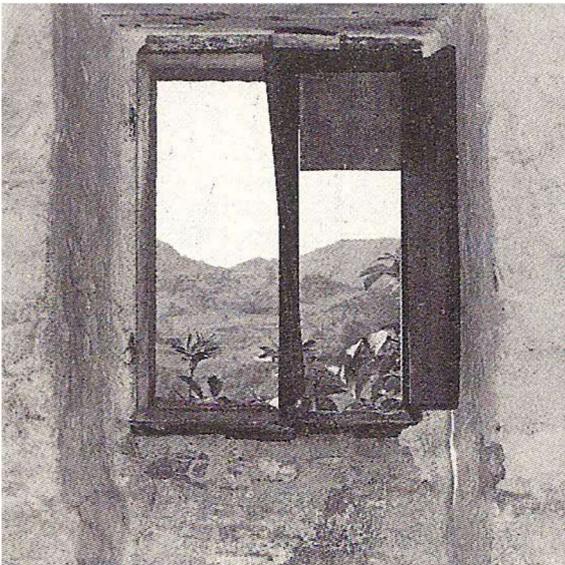
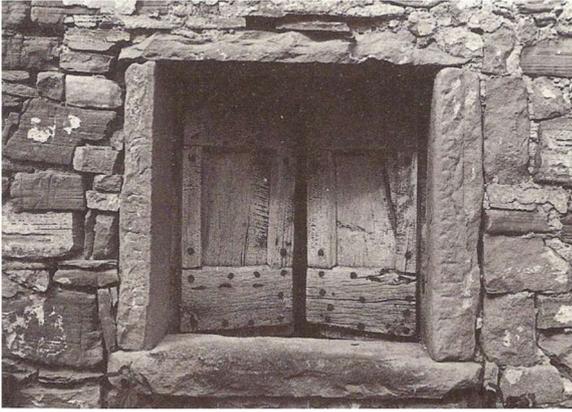
Dopo l'evento del tragico terremoto del 1918 tali assottigliamenti delle pareti vennero vietati per garantire maggior stabilità alle strutture con la continuità delle murature anche sotto alle finestre.²²

Per realizzare gli architravi delle aperture di minor pregio non si utilizzavano architravi in pietra. Il sistema più diffuso era l'impiego del legno, che per la sua caratteristica elasticità garantisce una maggiore resistenza alla flessione in mezzeria rispetto alla pietra, nonostante risulti più deperibile dal punto di vista fisico.

Serramenti e infissi

Anche i serramenti che ritroviamo sono tradizionalmente in legno, con alcune differenza tra infissi esterni, quali porte, portoni o altri elementi di chiusura e finestre a vetri. Per realizzare gli infissi di protezione esterna, esposti direttamente agli agenti atmosferici, si preferivano legnami forti, al contrario per quelli interni o per i telai a vetri più protetti e quindi meno soggetti a degrado era sufficiente l'impiego di legnami "dolci" meno pregiati quali abete e pino. Le porte, di poco rialzate rispetto alla soglia, erano di fattura semplice e realizzate ad un unico battente, di solito composta da un tavolato verticale,

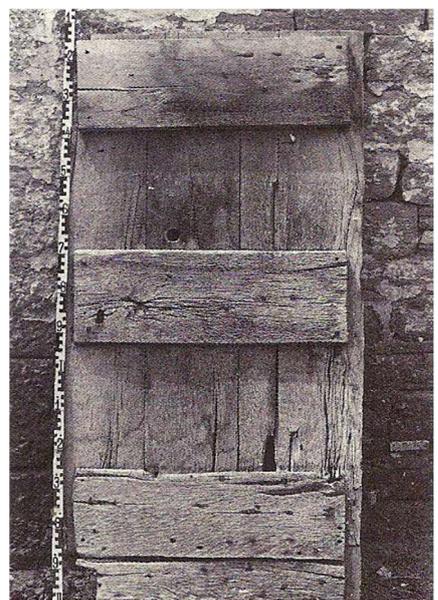
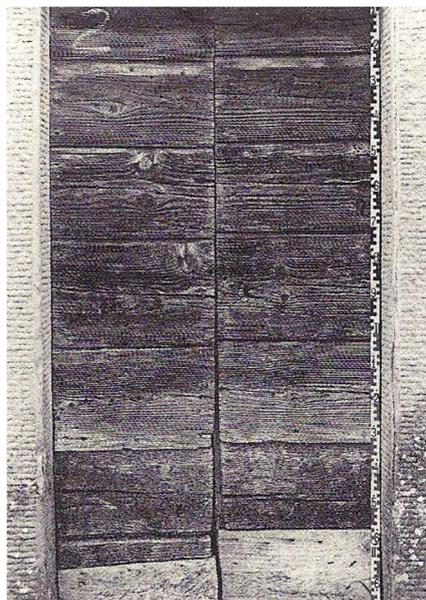
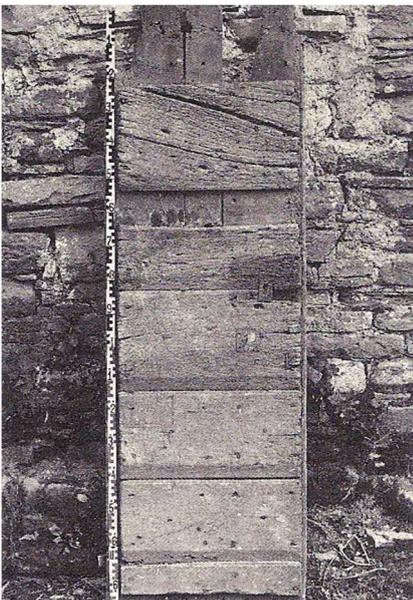
²² "Case di pietra - il recupero del patrimonio edilizio nel demanio forestale"; a cura di Marina Foschi



irrigidito da tre assi disposti orizzontalmente, in corrispondenza della soglia, del chiavistello e dell'architrave. Gli infissi non erano dotati di controtelaio e venivano pertanto giustapposti ad un gargame della muratura tramite gangheri in ferro.

Dal punto di vista tecnico infisso viene da "*infiggere*" ed indica tutte quelle opere di finitura che servono per chiudere o riparare le aperture; l'infisso è solidamente collegato alle cornici o mostre che riquadrano il vano, essendo formato da una parte fissa, telaio fisso, che si ancora solidamente alla muratura e da un'anta mobile con tamponamento trasparente collegata alla fissa con appositi sistemi di movimento, cerniere.

Il principale inconveniente relativo alle parti vetrate è rappresentato dalla difficoltà a conciliare funzioni in contrasto tra loro. Gli infissi, infatti, hanno il compito di garantire la sicurezza e soddisfare requisiti di resistenza meccanica, derivanti da carichi orizzontali del vento o da assestamenti della muratura, ma devono altresì permettere il benessere visivo e l'entrata di luce e controllare anche allo stesso tempo le dispersioni termiche; devono essere apribili per permettere la ventilazione naturale ma da chiusi garantire un'ottima tenuta ad acqua, vento e controllo della condensazione.



Piccole dimensioni

Le finestre di un edificio ad uso abitativo sono l'elemento che ne definisce il linguaggio architettonico e che più caratterizza la facciata: esse rappresentano con quest'ultima un rapporto equilibrato dal quale scaturisce il senso di compattezza e solidità della struttura muraria. A partire dalle aperture praticate nelle capanne, le forme e le configurazioni funzionali delle finestre attraversano un'evoluzione dettata dalla crescita e dallo specializzarsi della ricerca formale architettonica, ma anche e soprattutto dalle possibilità offerte dallo sviluppo della tecnica.

Nelle prime costruzioni le finestre erano costituite da lunghe e strette fessure strombate verso l'interno per permettere una maggiore illuminazione, ma comunque molto piccole, per facilitarne la chiusura nei periodi freddi o di notte e per colpire i nemici con frecce senza essere esposti alla loro offensiva. Le finestre di dimensioni più ridotte e senza sistemi di chiusura le ritroviamo, infatti, nelle case a torre, gli organismi più antichi e nati a scopo di difesa; cessata la necessità della difesa e con l'utilizzo dell'architrave le finestre si ingrandiscono.

L'uso esclusivo della pietra e le scarse prestazioni degli infissi imponevano comunque l'esigenza di sfruttare al massimo l'orientamento e grandezza delle aperture per avere il miglior comfort termico possibile. Ecco perché si trova il maggior numero di aperture, compresa la porta, sulla facciata esposta al maggior irraggiamento solare, mentre sono assenti o nettamente inferiori in numero e dimensioni nella facciata a nord.

Come riscontrato dall'analisi tipologica di Anna-Maria Guccini²³, le dimensioni delle finestre ad uso abitativo variano, solitamente, dai 70-90 cm di larghezza, ai 100-143 d'altezza, con un rapporto di circa 1,5 – 1,7. Ed in particolare le dimensioni che ritornano più di frequente sono di 82 cm per la base e 143 cm per l'altezza, mentre la fila di finestre delle soffitte sono nettamente più piccole ma sempre rettangolari.

Gli infissi sono a due ante apribili verso l'interno sempre realizzati in materiale ligneo, quasi sempre il castagno. Caratteristica del posizionamento degli infissi è la scomparsa del telaio nella vista dall'esterno, da dove sono visibili solo i battenti centrali e i battenti separatori. In questo modo l'illuminazione all'interno era il massimo consentito dall'ampiezza dell'apertura ed inoltre l'infisso stesso era maggiormente protetto. I profili delle aperture sono generalmente realizzati in pietra come si evince dalle immagini.

Le finestre possono presentare un'incorniciatura in pietra

²³ “*Tipologie edilizie rurali storiche dell'Appennino bolognese. Persistenze ed evoluzioni formali e volumetriche ricorrenti*” di Anna Maria Guccini, Bologna, Minerva Edizioni, 2011

lavorata e regolarizzata costituita da bancale, spallette e architrave superiore che oltre ad assolvere funzioni statiche diventa anche un elemento decorativo.

Gli elementi della cornice possono essere posizionati in due modi diversi: tutti incassati a filo della muratura oppure architrave e spallette incassate a filo e bancale sporgente. Nel primo caso la cornice presenta una sagomatura di 3x3 cm ad angolo retto dove alloggia lo spessore dello scuro che viene così a trovarsi incassato nella cornice e a filo col muro; nel secondo caso le sagomature per lo scuro sono praticate solo su spallette e architrave.

La protezione esterna è data dagli scuri, imposte intelaiate di legno realizzate con doppio fasciame di tavole, quello visibile ad imposta aperta presenta la costruzione a specchi, quello a imposta chiusa è disposto in senso verticale con superficie continua liscia. Gli scuri vengono fissati all'esterno della cornice con cerniere che ne permettono il movimento.

In principio le imposte delle finestre erano interne, leggere e di ridotte dimensioni, incernierate agli infissi permettevano una comoda apertura all'illuminazione senza l'inconveniente di disperdere il calore; con l'evoluzione delle tecniche di costruzione e l'intuizione della necessità di difendere l'infisso dagli agenti esterni si diffondono i tipici scuri fissati alle facciate degli edifici. Proprio questi elementi rappresentano una sostanziale differenza fra le caratteristiche costruttive delle provincie emiliane e quelle romagnole.

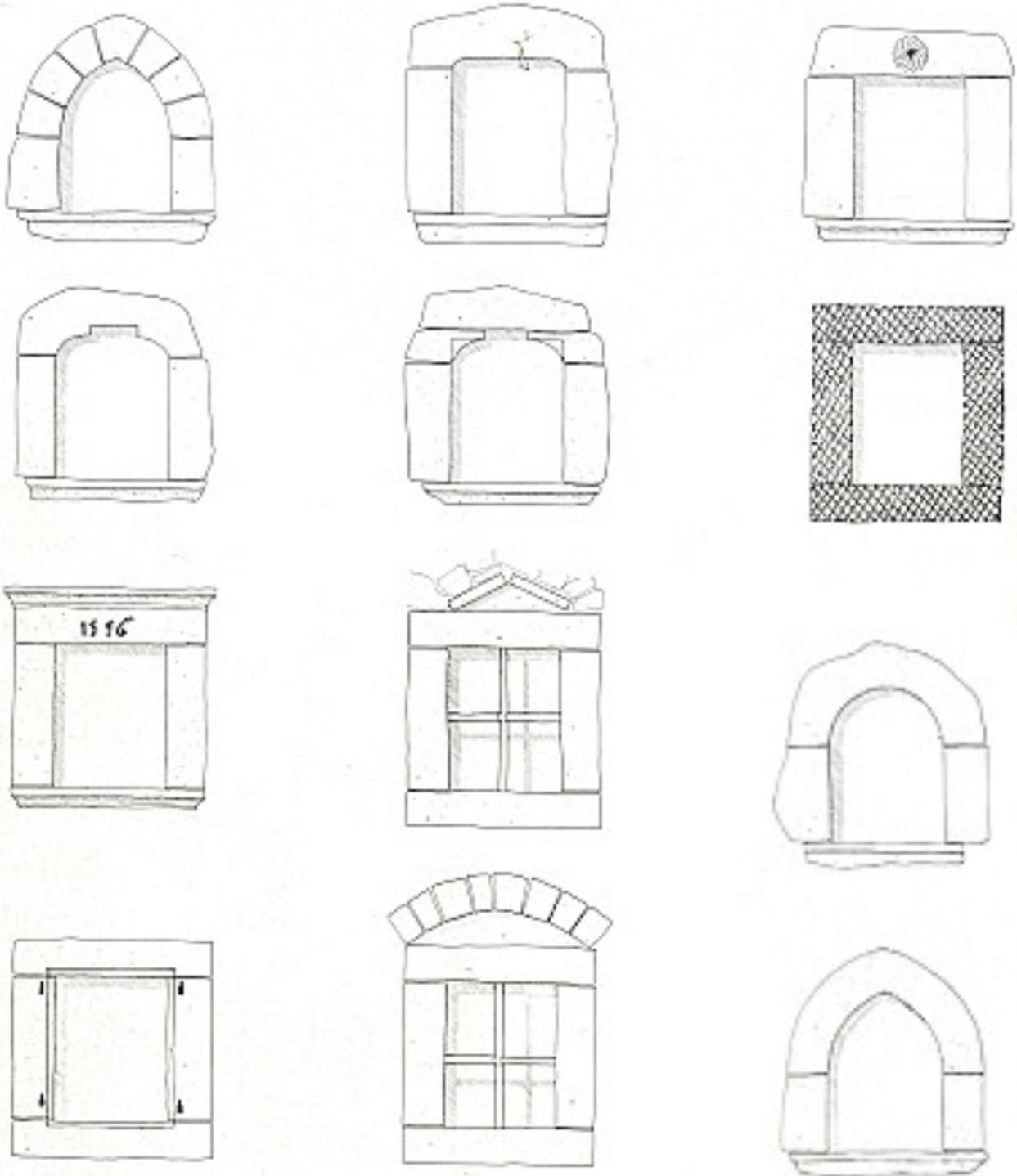
Se la già sopraccennata struttura di entrambi è pressoché identica, nell'area bolognese le due ante che chiudevano e proteggevano una finestra erano di pari forma e dimensione con il relativo "incontro" e bloccaggio, tramite gancio, a metà della larghezza dell'apertura. In area romagnola, invece, si potrebbe vedere ciò che ha anticipato la struttura degli odierni serramenti con un'eccedenza di una tavola rispetto all'altra in maniera speculare inversa: in questo modo si andava a creare un incastro tra le due che permetteva una chiusura maggiormente ermetica del vano e una maggior aderenza delle due ante che andavano così a comportarsi come un copro unico verso eventuali forze atmosferiche.

Al piano terreno inoltre venivano posizionate le inferriate: tondini di ferro incrociati a 90° infisse nella muratura. Gli infissi venivano realizzati da falegnami che dovevano essere in grado di giudicare la qualità del legname da utilizzare verificando che fosse *"perfettamente stagionato, cresciuto dritto, privo di nodi, possibilmente senza alburno, non troppo resinoso, e possedere fibra piuttosto fina"* affinché resistesse alle intemperie esterne, mentre il vetro, che era sempre singolo, veniva infilato dall'alto nel

telaio. Non solo il vetro era singolo e privo di alcuna vetrocamera ma anche la produzione stessa del vetro avveniva in maniera differente. Prima del 1960 il vetro veniva “tirato”, ovvero, la massa di vetro fuso durante il raffreddamento veniva meccanicamente tirata da due forze di uguale direzione ma di verso opposto esercitata da cilindri rotanti per poi essere lustrato e lucidato in superficie.

È solo dopo il 1959, a seguito dei primi esperimenti di Sir Alastair Pilkington che si ha la produzione del *vetro float*, fabbricato con il sistema “*a galleggiamento*”, dove il vetro fuso viene versato ad una estremità di un bagno di stagno fuso. Il vetro galleggia sullo stagno e si spande lungo la superficie del bagno, formando una superficie liscia su entrambi i lati. Il vetro si raffredda e solidifica mentre scorre lungo il bagno, formando un nastro continuo. Il prodotto è poi “lucidato a fuoco”, riscaldandolo nuovamente su entrambi i lati, e presenta così due superfici perfettamente parallele. Questo tipo di vetro, da noi tuttora utilizzato, costituisce la quasi totalità del vetro prodotto nel mondo, ed ha la stessa composizione chimica del vetro tirato ma non presenta le caratteristiche ondulazioni della superficie.





Abaco con le più diffuse tipologie di finestre della Valle del Reno. Da Istituto per i beni culturali della Regione Emilia-Romagna, Istituto per lo sviluppo economico dell'Appennino, "La fabbrica dell'Appennino-Architettura, storia e ornato".

Gradi dimensioni

Per quanto riguarda le aperture di accesso, queste si differenziano principalmente in relazione all'attività svolta all'interno del vano. Possiamo quindi distinguerle, in portoni di accesso alle abitazioni, porte di servizio e portoni da bottega o di stalle e fienili

Le porte di accesso alle abitazioni più abbienti, sono a due ante con una larghezza che varia tra il metro e il metro e venti con altezze medie comprese tra 2 metri e due metri e venti; tra base e altezza si riscontra un rapporto di 1 a 2. Nella maggior parte dei casi hanno una struttura ad arco o ad arco ribassato contornata da una cornice in pietra appena sporgente dal filo della muratura di 1,5- 2 centimetri.

In alcuni casi il pannello ligneo della porta è sagomato ad arco e va ad occupare l'intera apertura in altri casi sopra alla porta a due ante è collocato un lucernaio semicircolare che permette alla luce di penetrare all'interno. Non è possibile l'apertura dell'infisso, ma mediante un sistema di ganci è possibile estrarre i vetri per la manutenzione. Davanti all'infisso vetrato è presente una rosta metallica che ha una funzione decorativa. Nella parte esterna è presente la caratteristica soglia monolitica con un gradino, che si ricollega ad una tradizione più antica di accessi alle costruzioni. Questo tipo di apertura rappresenta infatti una consapevole ripresa dei modelli "storici", molto diffuso nell'Ottocento e ripreso nei primi decenni del Novecento, adattati alle tecniche di falegnameria dell'epoca e del luogo. Le ante delle porte di accesso vedevano l'impiego di tavolati di castagno o quercia, spesso lavorati e decorati come mostrano la figura 5.27, con uno zoccolo nella parte inferiore formato da un doppio strato di legname (alto circa 30-40 centimetri).

Nel pannello interno è applicata la ferramenta di chiusura, costituita da una serratura a molla, che si rispecchia all'esterno come una semplice toppa e da un paletto a braccio. Il batocchio ad anello è usato quale ferramenta di manovra del portone. La ferramenta di sostegno è costituito da gangheri parzialmente incassati in nicchie della muratura e da bandelle con alette orizzontali con estremità lavorata per contrastare lo sfilamento.

Le porte di accesso per le case più umili e rustiche non differenziano molto da quelle di servizio: hanno forme e dimensioni maggiormente variabili: possono essere ad una o due ante, più o meno rifinite, con un sopraluce o meno. Solitamente si caratterizzano per i pannelli montati a filo esterno muro.

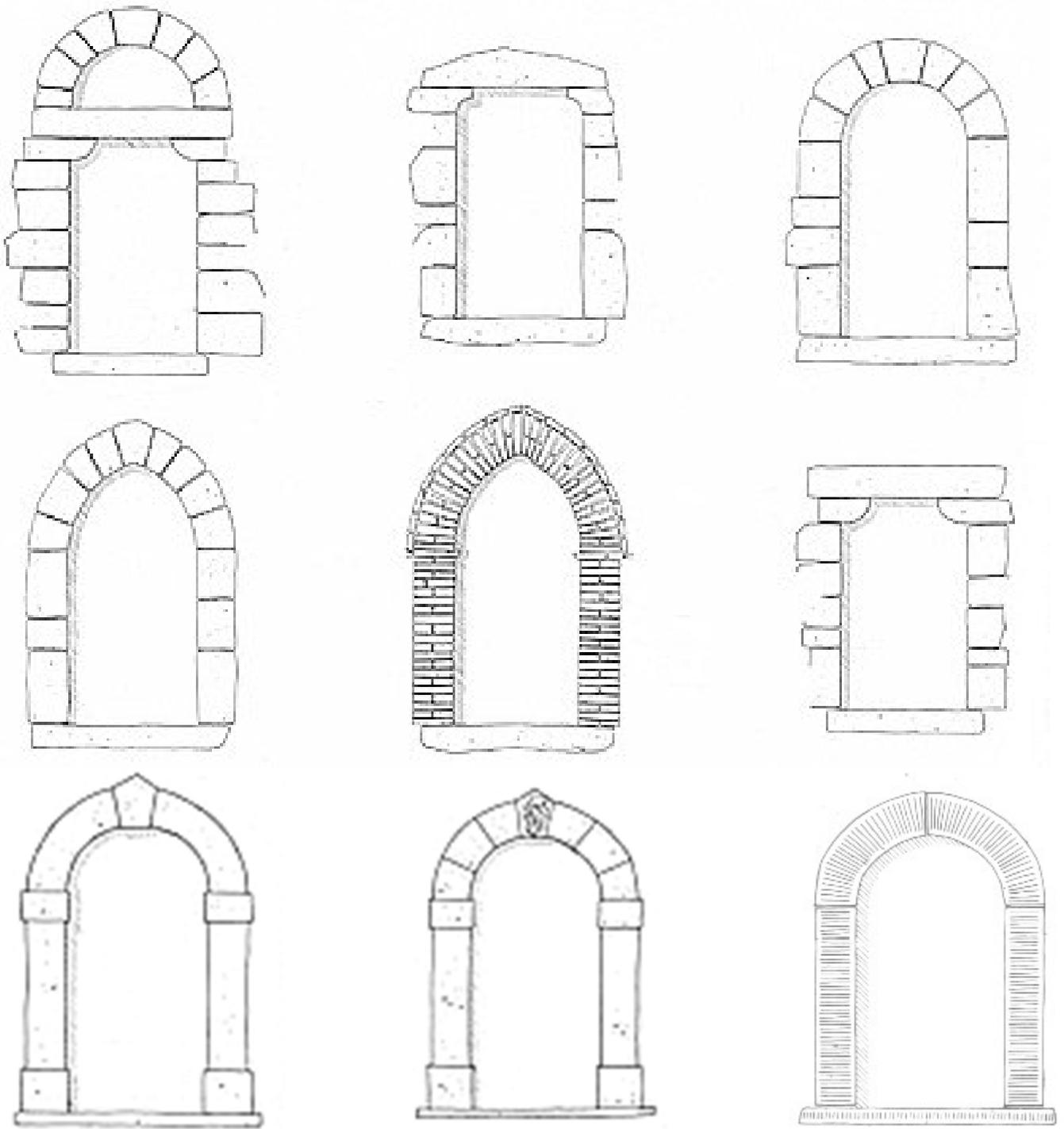
Gli architravi sono per lo più costituiti da un singolo pezzo di pietra liscio, con leggera incurvatura per sopportare meglio le forze peso, che poggia direttamente sui conci laterali dell'apertura.

La ferramenta di chiusura della porta è costituita da gangheri collegati direttamente al muro, nel quale esternamente sono ricavate le battute.

La fodera esterna della porta destinata a sopportare gli agenti atmosferici, è trattata con una finitura superficiale di tipo opaco.

Le porte dei locali destinate alle attività agricole o artigiane differiscono principalmente dal punto di vista dimensionale, per la grossolana rifinitura dei particolari e per la scarsa qualità dei legnami utilizzati. Spesso questi portoni, soggetti ad invecchiamento precoce possono presentare integrazioni o parziali rifacimenti visibili nella parte inferiore, essendo la prima ad usurarsi. Questa tipologia di portoni hanno larghezze che vanno in media da 1,5 a 2 metri e altezze in proporzione, comunque sempre commisurate all'attività svolta all'interno del vano andando a qualificare la funzione dall'esterno!

All'esterno la chiusura è assicurata da un chiavistello con lucchetto. All'esterno la chiusura può essere spesso assicurata da un chiavistello con lucchetto.



Abaco con le varie tipologie di portoni delle case dell'appennino bolognese. Da Istituto per i beni culturali della Regione Emilia-Romagna, Istituto per lo sviluppo economico dell'Appennino, "La fabbrica dell'Appennino-Architettura, storia e ornato"

Apparati decorativi



Come visto, anche se nata in contesti rurali e in funzione principalmente a varie richieste concrete da soddisfare, l'architettura dell'Appennino ha saputo comunque evolvere un proprio linguaggio riconoscibile a colpo d'occhio e arricchito anche da una serie di elementi che non disdegnano una ricerca estetica e in armonia con l'essenza dell'edificio senza però in questo modo andar ad intaccare la funzionalità a cui sono preposti-

Un primo esempio ricade sugli sporti di gronda che come già accennato possono presentarsi con un intaglio a "palombella": questo sbalzo decorativo su una trave che esce da un muro può essere lavorata in vari modi, ad esempio con un taglio a smusso o con altre sagomature. Oltre alla più elaborata a forma di coda di colomba (che le dà per l'appunto il nome) ce ne possono essere di più o meno elaborati, squadrati o raffinati in base anche all'uso dell'edificio su cui sono poste, se abitativo o d'esercizio. Le cornici di porte e finestre, in pura arenaria, permettevano ai mastri scalpellini di sfoggiare tutta la loro maestria nella sabbiatura del materiale lapideo: armoniosi elementi lineari e ordinati arricchivano e permettevano così un maggior risalto anche alle più piccole aperture, simbolo di un'evoluzione storica territoriale di cui l'abitazione si faceva "testo parlante".

Inoltre era proprio su questi elementi che le maestranze lasciavano a firma i simboli dei loro ordini, o più spesso imprimevano le date in cui erano stati svolti lavori di costruzione e recupero, permettendo così di risalire alle varie modifiche che hanno portato l'edificio all'aspetto a cui ci appare oggi.

I fumaioli, o comignoli, stadio finale dei sistemi di riscaldamento come camini e stufe, sono fra le prime cose ad apparire evidenti se estranei al contesto, data il loro forte contributo come elemento di connotazione dei profili dei borghi di montagna: siano essi semplicemente formati da pilastri con una lastra di copertura (piana o inclinata) a protezione oppure più elaborati magari con base in mattoni e sempre laterizi posti a coltello per l'apertura sono purtroppo i primi elementi a venir sacrificati in cambio di più moderni ed efficienti comignoli magari con sfere di lame metalliche, andando così a perdere queste pittoresche forme di arte artigianale. In certi comuni del bolognese addirittura, come la località di Chiesina a Lizzano in Belvedere, i comignoli cilindrici venivano sormontati da sculture che parevano quasi riprendere le fattezze degli idoli in roccia delle popolazioni celtiche che per prime popolarono la zona.



Idolo celtico scolpito nella roccia





Casi studio

Torre di Roda, Camugnano (BO)

Realizzata da Berto Elmi nel '400 con i fratelli Stefano e Giovanni, architetti e ingegneri di Carpineta. Di loro vi sono altre case torri nella zona, a Porretta Terme e Vergato²⁴.

La torre sorge per la precisione a Carpineta, nel borghetto di Ca' di Roda. Ha un basamento scarpato perfettamente conservato nella sua struttura muraria esterna, mentre le pareti dell'effettiva abitazione hanno subito più modifiche col tempo. Fra le prime immagini dettagliate che la riguardano ci sono le fotografie del Fantini risalenti al periodo subito precedente al secondo conflitto mondiale; non si conosce esattamente la data in cui Fantini fotografò la torre ma, ad evidenza, già in quel momento, presentava segni di manomissione. L'unica finestra intatta si trovava all'ultimo piano, nel lato di mezzogiorno.

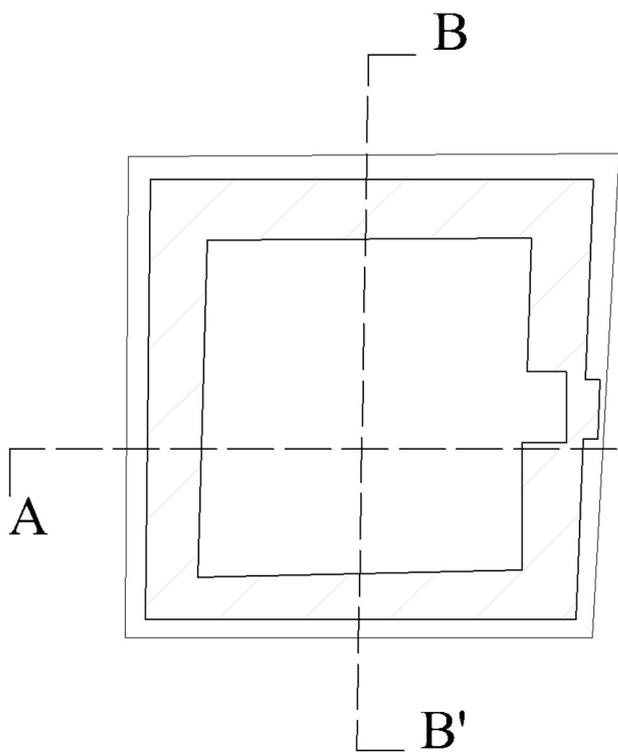
La torre si erige per tre piani, con uno leggermente minore per sottotetto ed un piano interrato.

Il colmo del tetto, a quattro spioventi, e a circa 11,90 m dal livello del terreno e la base quadrata ha lati che variano dai 5,52 m ai 5,64 m del lato est. In particolare, la misura di quest'ultimo, lascia intendere che sia stato usato un piede di Liutprando "pavese" pari a 47,5 cm che si presenterebbe così 12 volte precise su questa facciata e sembra anche combaciare con le dimensioni dell'unica finestra rimasta pari all'opera originale.

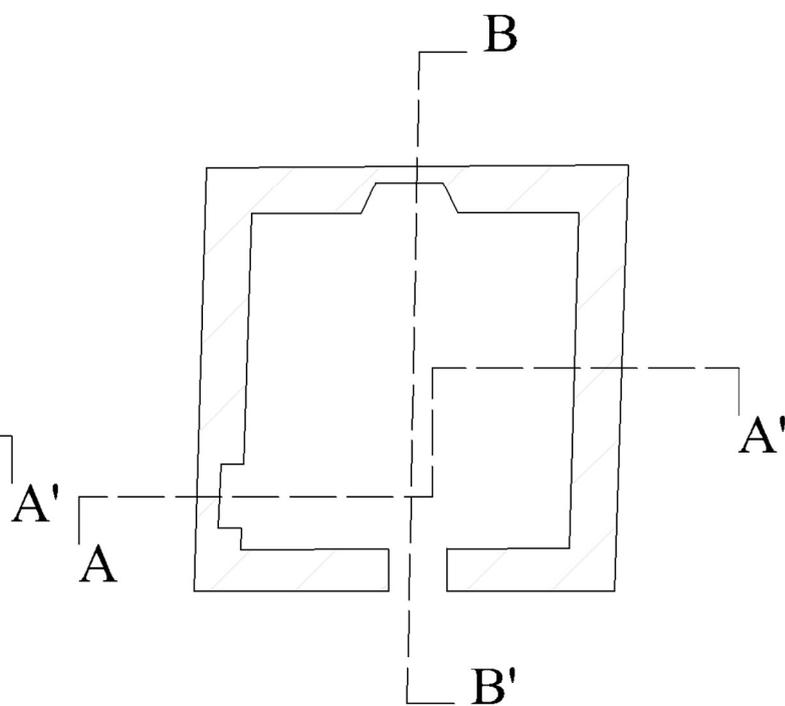
I tracciati regolatori mostrano come l'altezza ricada perfettamente nella tipologia "*ad Quadratum*" con la base che ritrova ad evolversi secondo la sequenza di Fibonacci fino al livello di gronda. Sono state tracciati comunque anche la versione "*ad triangulum*" notando che comunque, il colmo della piccola apertura ad est ricada in questa misura a dimostrazione che anche i lavori a cui è stata soggetta nei secoli successivi hanno seguito un determinato gusto volto a mantenere una certa armonia. La torre rimane scollegata dagli edifici del borghetto che la circondano, mantenendo così come unico elemento di ascesa le scale lignee interne.



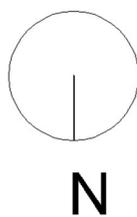
²⁴ https://rete.comuni-italiani.it/wiki/Camugnano/Torre_di_Roda



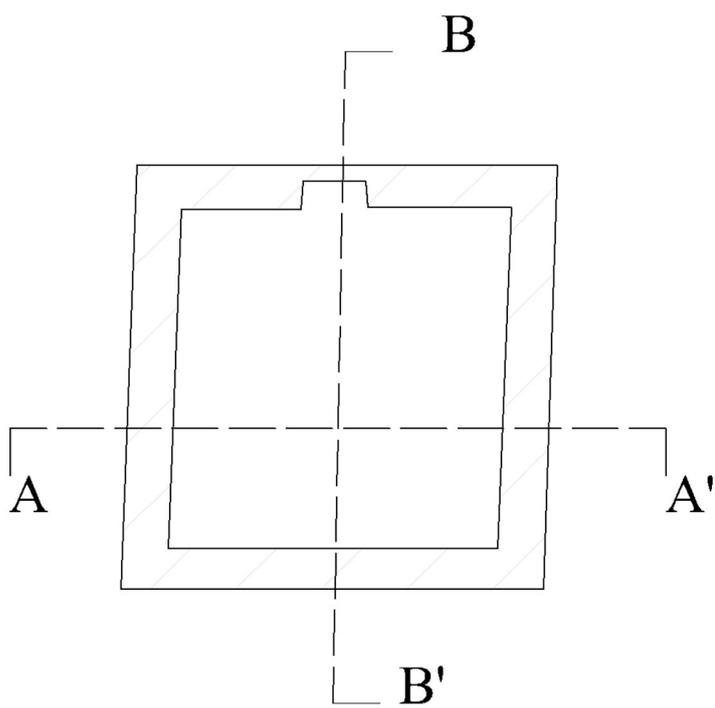
Pianta seminterrato



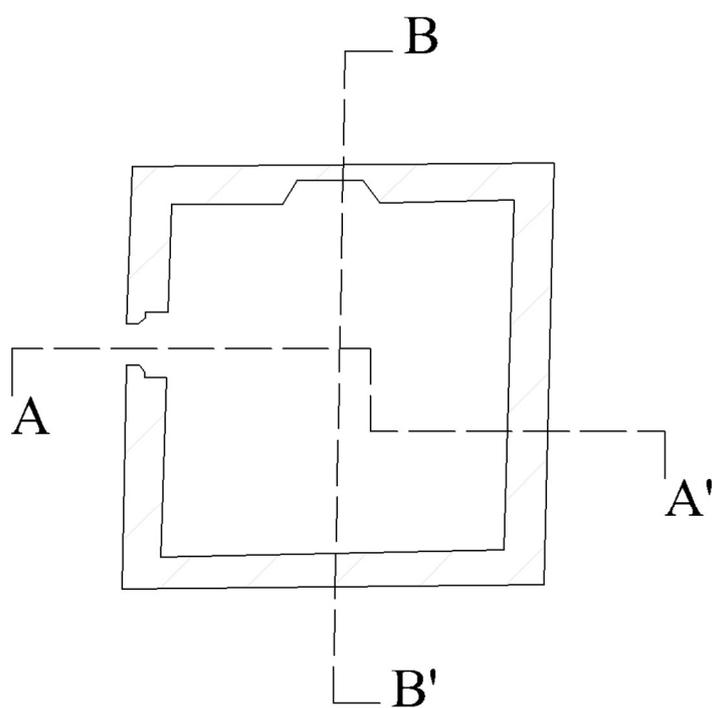
Pianta piano terra



N



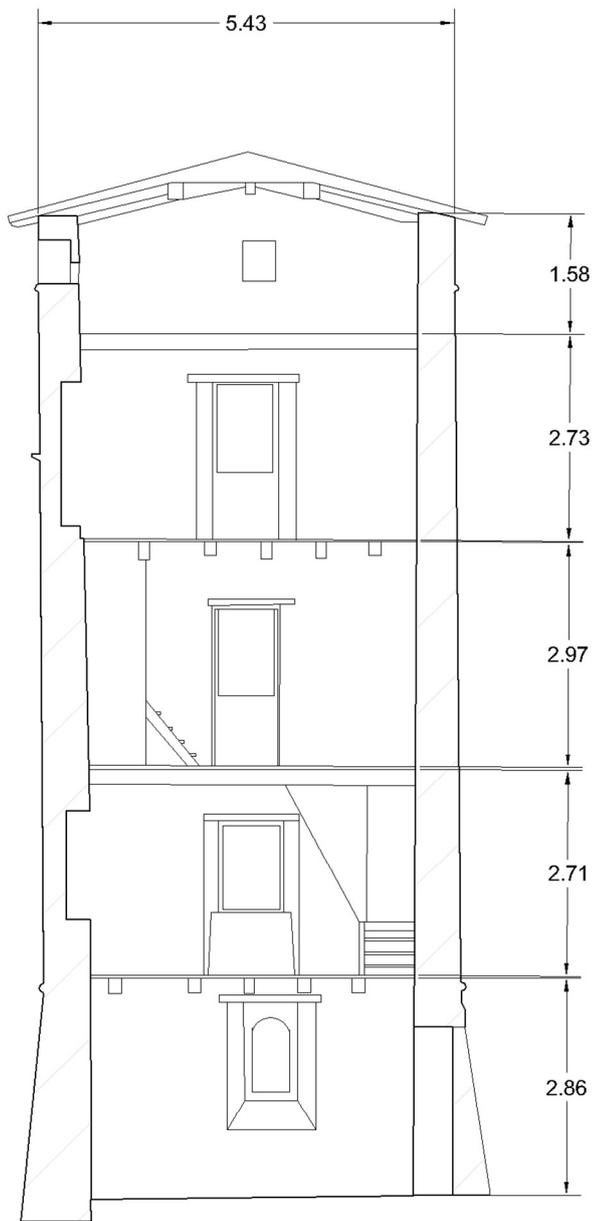
Pianta primo piano



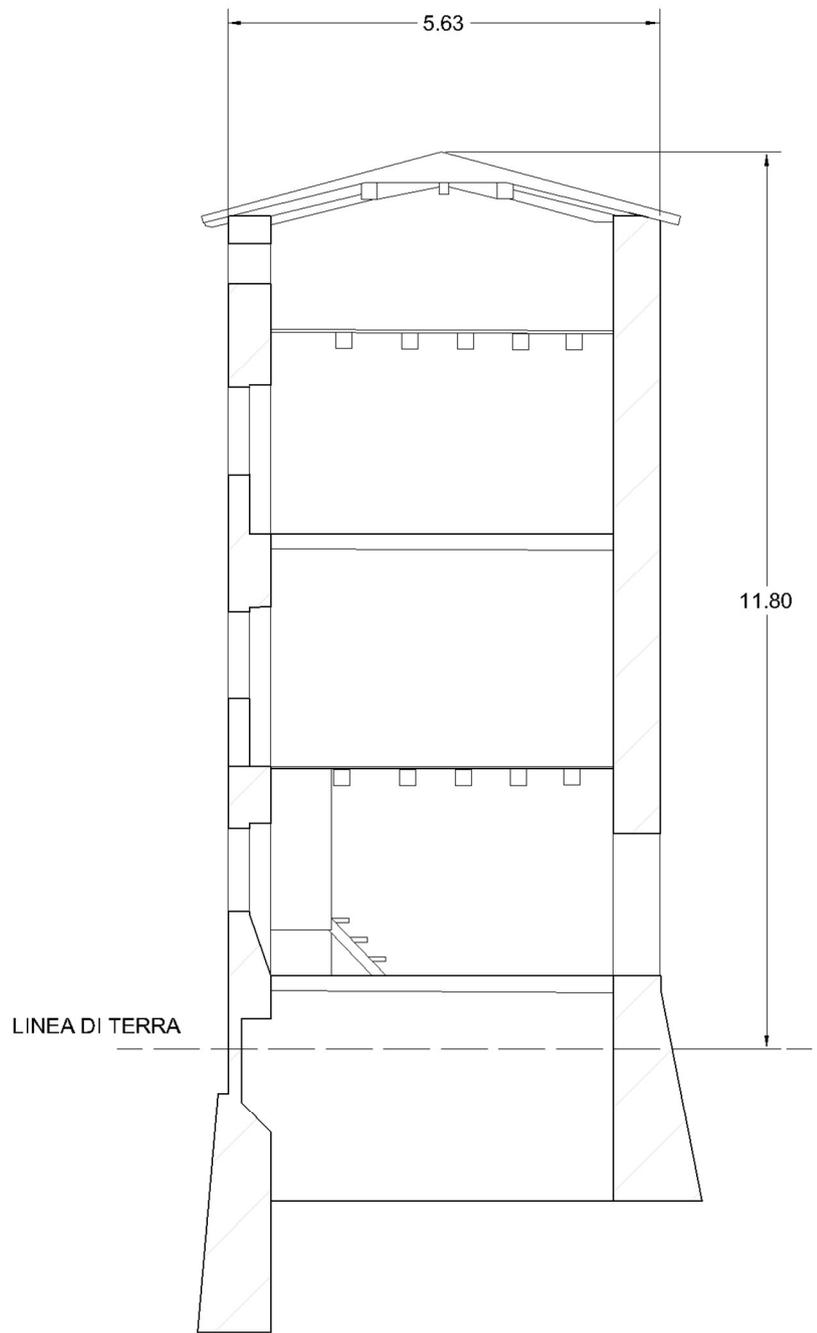
Pianta secondo piano

Tav 1
 Torre di Roda
 Camugnano (BO)
 Piante, Scala 1:100





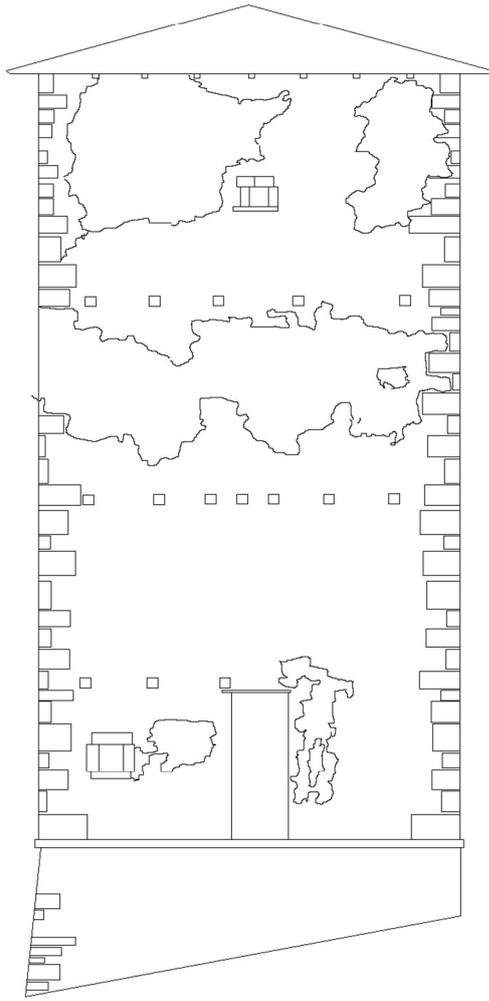
Sezione A-A'



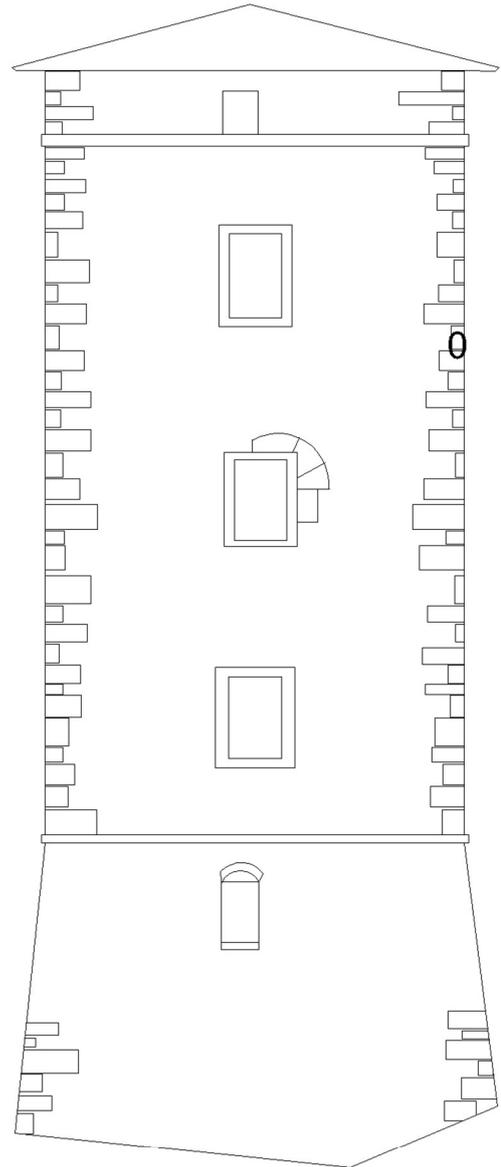
Sezione B-B'

Tav 2
 Torre di Roda
 Camugnano (BO)
 Sezioni, Scala 1:100



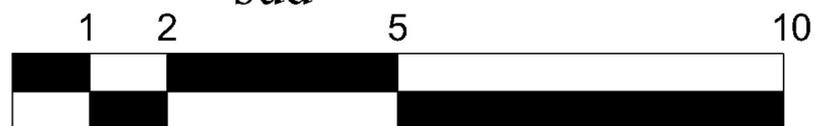


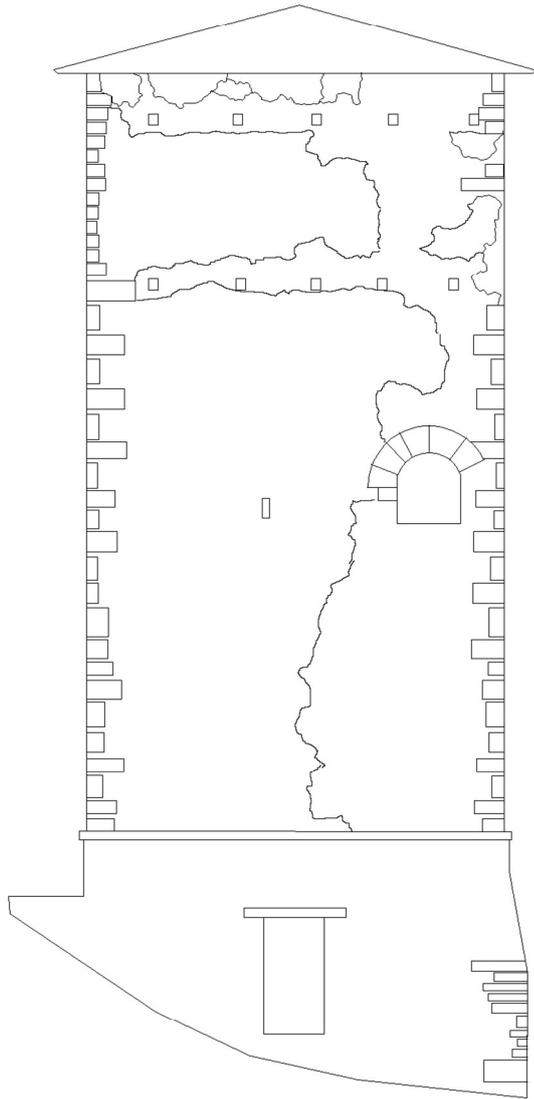
Prospetto
nord



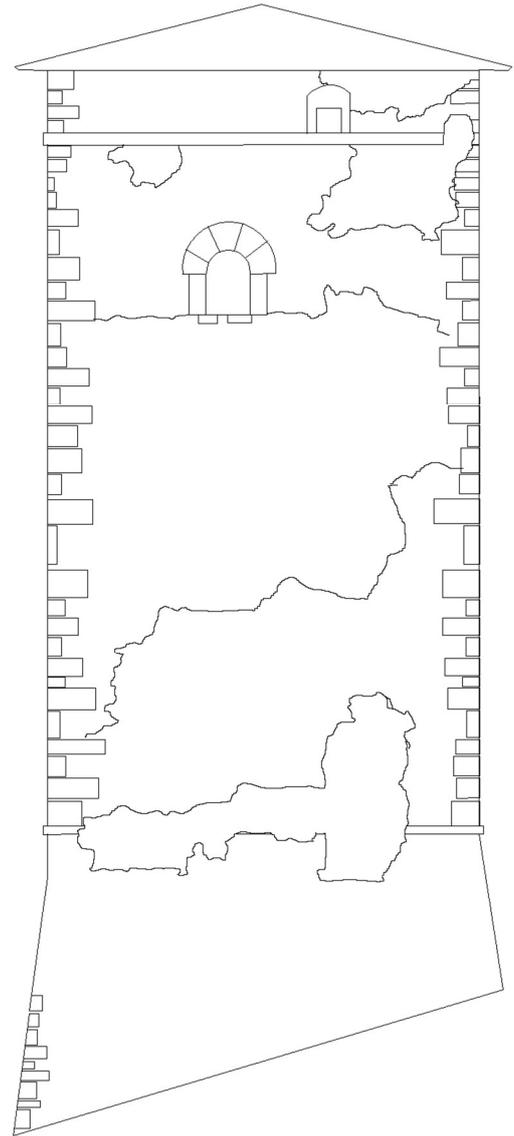
Prospetto
sud

Tav 3
Torre di Roda
Camugnano (BO)
Prospetti, Scala 1:100





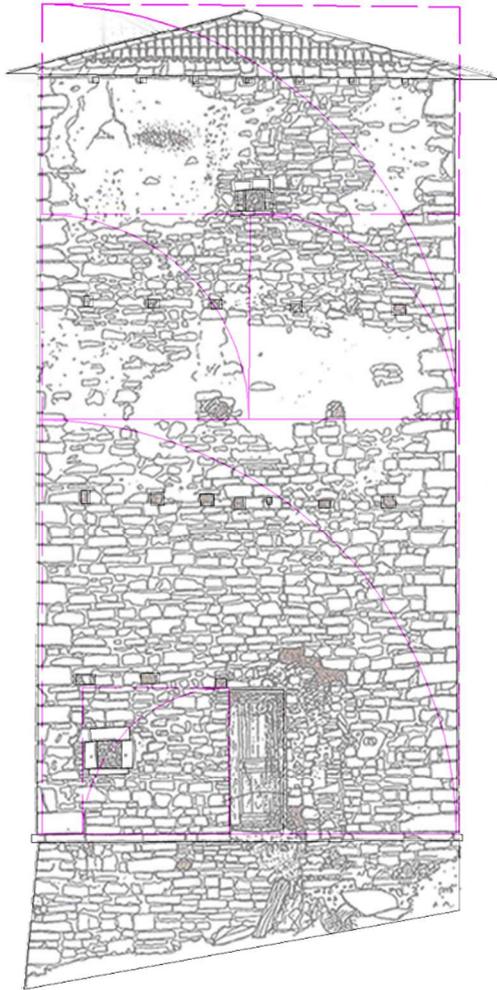
Prospetto
ovest



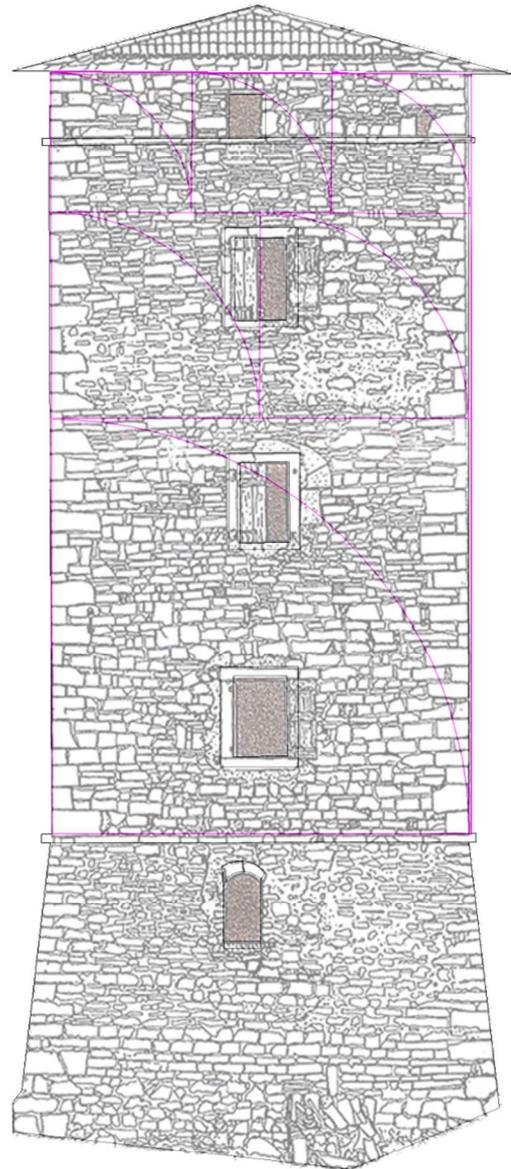
Prospetto
est

Tav 4
Torre di Roda
Camugnano (BO)
Prospetti, Scala 1:100



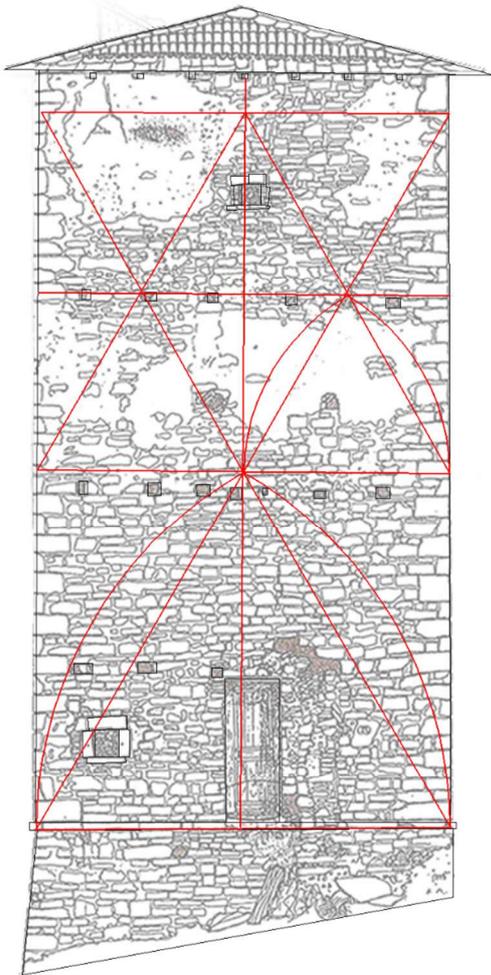


"Ad quadratum"
 Prospetto nord

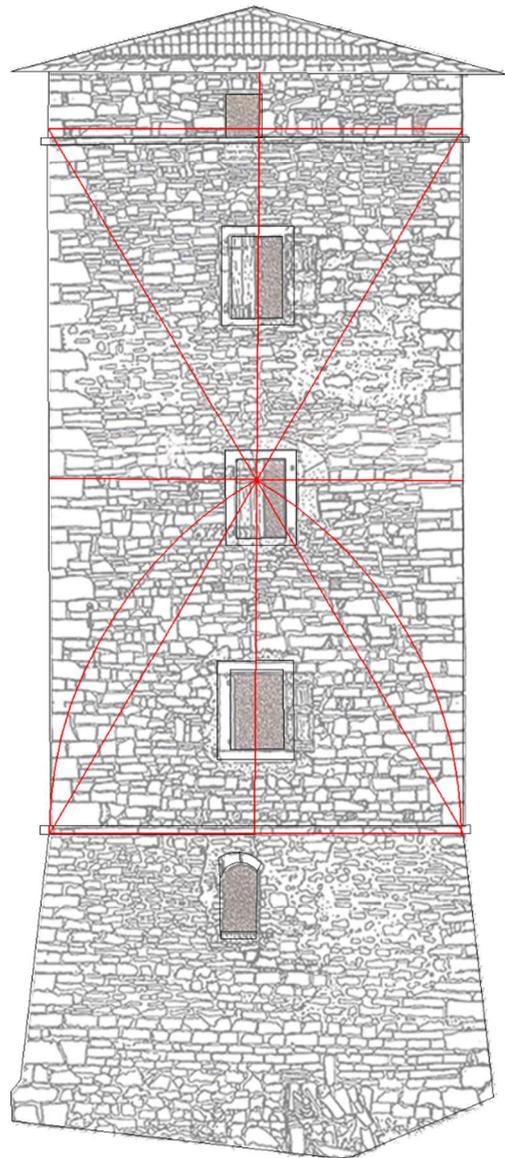


"Ad quadratum"
 Prospetto sud

Tav 5
 Torre di Roda
 Camugnano (BO)
 Tracciati regolatori

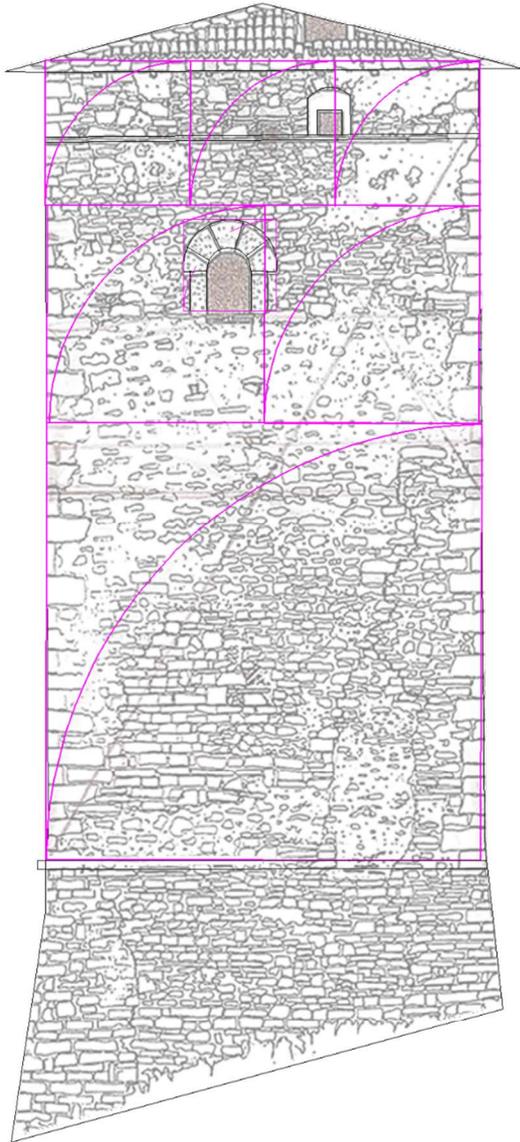


"Ad Triangulum"
 Prospetto nord

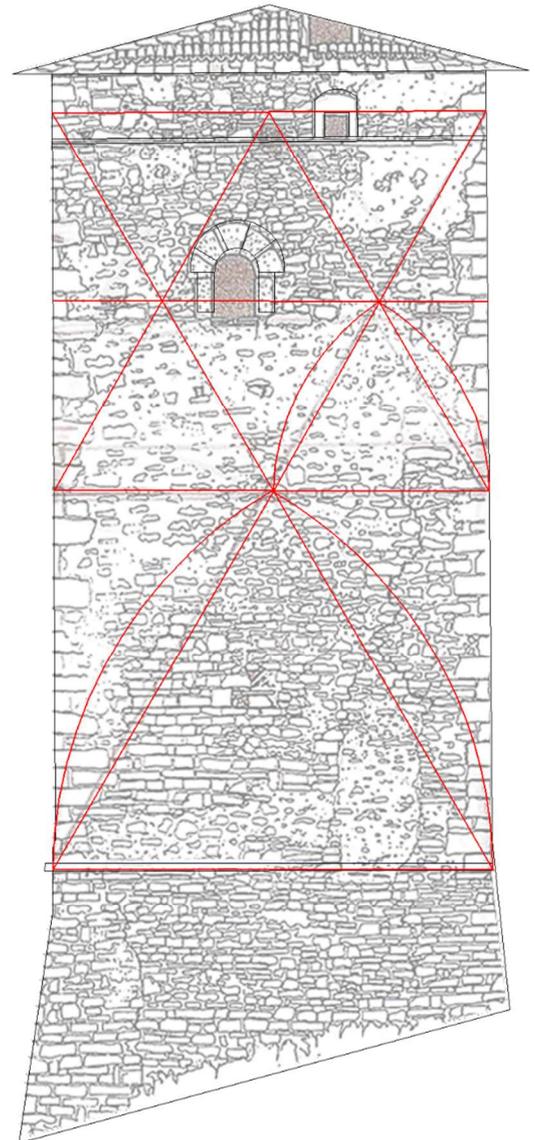


"Ad triangulum"
 Prospetto sud

Tav 6
 Torre di Roda
 Camugnano (BO)
 Tracciati regolatori



"Ad quadratum"
Prospetto est

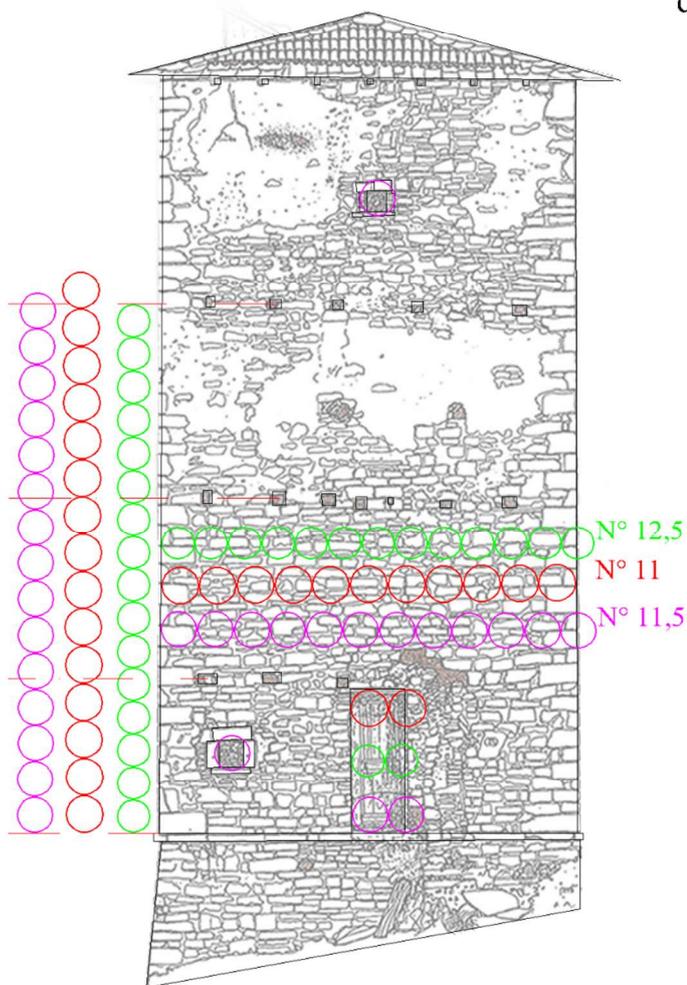


"Ad triangulum"
Prospetto est

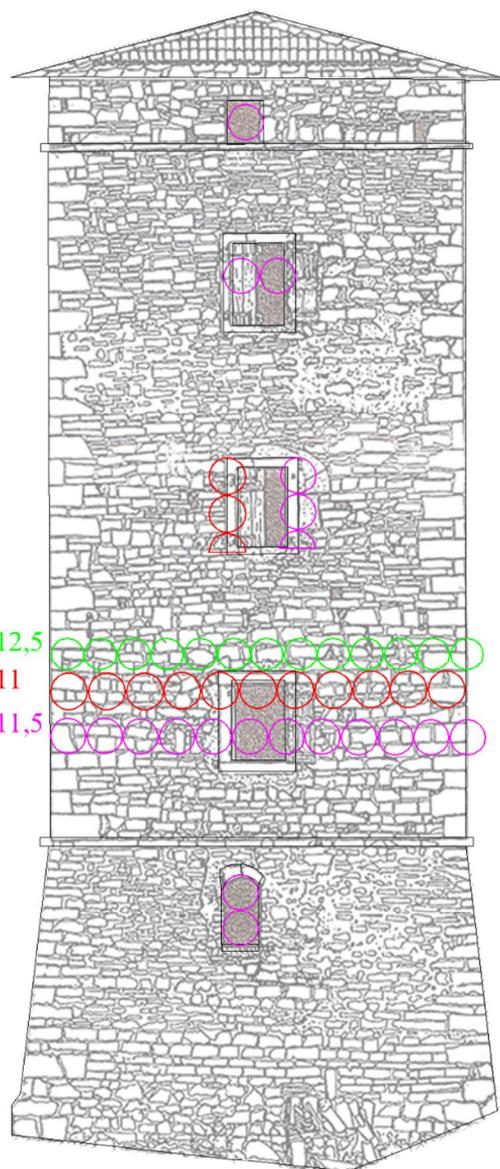
Tav 7
Torre di Roda
Camugnano (BO)
Tracciati regolatori

Quote tramite unità
di misura storiche

- = 0.436m (un "piede di Liutprando" lombardo)
- = 0.475m (un "piede di Liutprando" pavese)
- = 0.494m (un "piede di Liutprando" pistoiese)



Prospetto
nord



Prospetto
sud

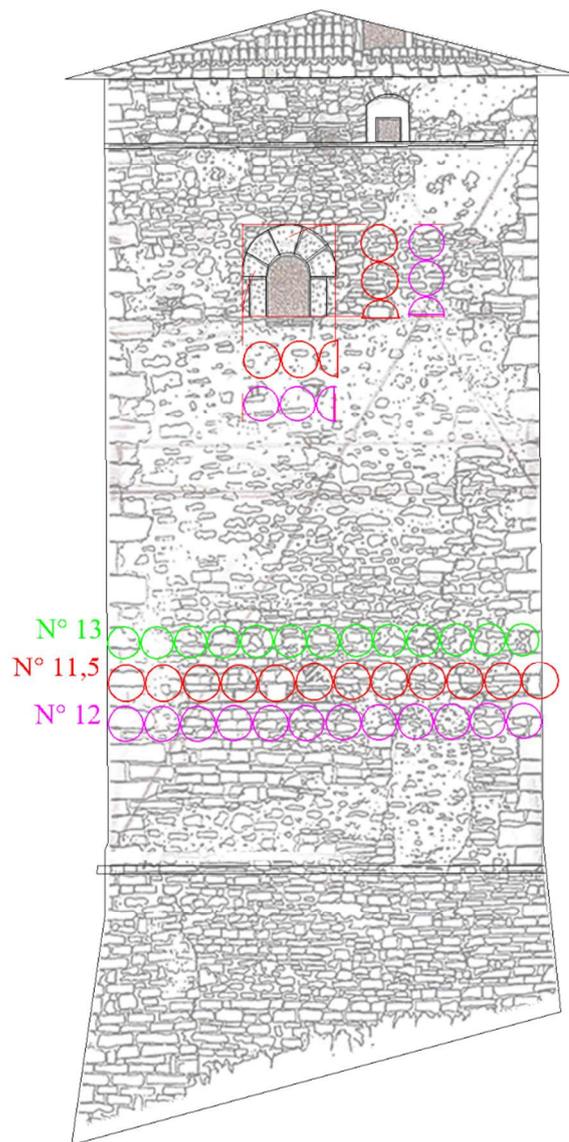
Tav 8
Torre di Roda
Camugnano (BO)
Misure storiche

Quote tramite unità
di misura storiche

- = 0.436m (un "piede di Liutprando" lombardo)
- = 0.475m (un "piede di Liutprando" pavese)
- = 0.494m (un "piede di Liutprando" pistoiese)



Prospetto
ovest



Prospetto
est

Tav 9
Torre di Roda
Camugnano (BO)
Misure storiche



Casa la Guscella, Camugnano (BO)

Sempre nel comune di Camugnano ma isolata in direzione levante, in mezzo ai boschi del capoluogo emiliano che lasciano un lieve affaccio alla valle del Limentra, sorge un'altra casa torre fra le meglio conservate della zona oltre alla già citata Torre di Roda e a quelle ubicate in Cà Doré e Cà Brunetti, ovvero Casa la Guscella (talvolta indicata anche come Gussella).

Il nome, traslato poi anche alla località Guscella di sopra, potrebbe derivare dal termine *gassa* il cui etimo è incerto ma che, oltre ai più noti nodi da marineria, potrebbe anche indicare gabbie e prigioni e lasciar intendere che sia stata edificata con scopi militari quali guarnigione per il capitanato della montagna con relative celle a disposizione per le forze dell'ordine dell'epoca. A differenza della Torre di Roda parti aggiunte sono state poi costruite a ridosso del nucleo originale inglobandolo e tramutando così l'edificio in una tipica abitazione rurale dell'Appennino bolognese con tanto di essiccatoio.

Anche qui la costruzione primaria (posizionata a sud-ovest) viene datata attorno al XV° secolo e incise a chiare cifre su di una trave è possibile indicare l'aggiunta della seconda parte (nord-ovest) al 1531. L'ultima aggiunta, che occupa tutto il lato est, è l'elemento più moderno essendo stato costruito nel 1920.

Della serie di aperture solo una posta al piano terra della facciata nord e due del primo piano ad ovest sono originali, con un particolare rapporto a 1;1.2 e lasciano intuire che per il primo ampliamento sia stato utilizzato anche qui un piede di Liutprando pavese, misurando 15 onces di questo alla base e 18 in altezza; tutte le altre finestre però, anche se aggiunte o modificate in seguito, mantengono comunque stile del progetto primigenio non snaturando così l'aspetto dell'edificio e rispettandone scrupolosamente le linee architettoniche.

Il torresotto, un tempo più alto di almeno un metro, svetta ormai inglobato dal resto dell'abitazione e presenta sulla facciata di levante aperture per il ricovero e il semi-allevamento dei piccioni.

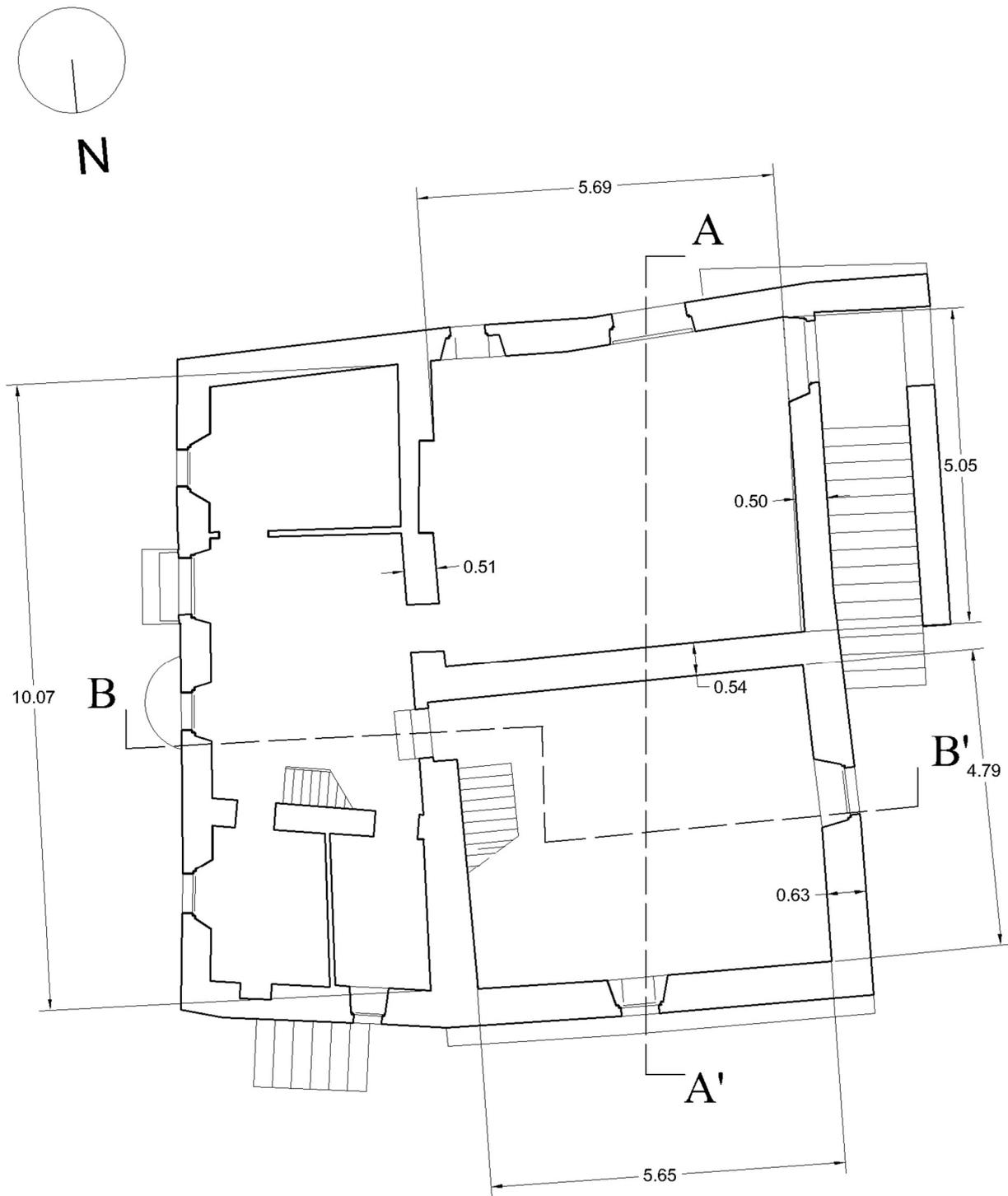
Al piano sotterraneo è presente un magazzino ampio al pari di tutta l'area del pian terreno e con un arco che collega le due parti alto 1,88 m e largo 11,6 m., Sempre al piano interrato sono presenti antichi resti di una intonacatura di pura calce spessa anche 3 mm.

Altro elemento che arricchisce di fascino l'edificio è un antico camino in arenaria che porta una data del 1588; questo proviene da un'ormai demolita casa di Vigo e venne poi rimontato in questa nel 1686 indicato sempre tramite un'altra data incisa nella stanza in cui è situato.

Da una parete interna, larga ben oltre i 54 cm con tutto l'apparato di intonaci, si è ipotizzato che il piede di Liutprando utilizzato per la costruzione dell'edificio originale fosse pari a quello piemontese di 51,5 cm, unità di misura che ritornerebbe ben 12 volte nelle dimensioni di pianta lungo l'asse nord-sud e 11 su quello est-ovest.

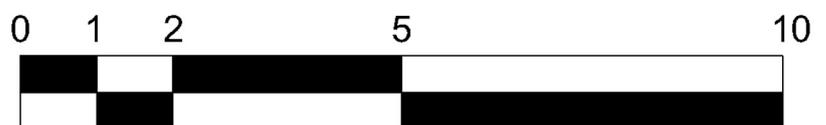
Dai tracciati regolatori, e tenendo conto dell'altezza originale, risulta subito chiara ed evidente la successione di Fibonacci col metodo *ad quadratum*, con armonioso rapporto anche tra la posizione della finestra originale e delle feritorie al pian terreno. Ma anche le parti aggiunte rispettano sulle facciate ovest e sud rispettano l'armonia edificatoria sia col già citato metodo *ad quadratum* che con la tecnica *ad triangolum*, segno forse della diffusione che questa stava iniziando ad avere anche fra gli edifici delle classi più umili dopo aver riguardato l'architettura religiosa, più nobile, nei secoli precedenti.

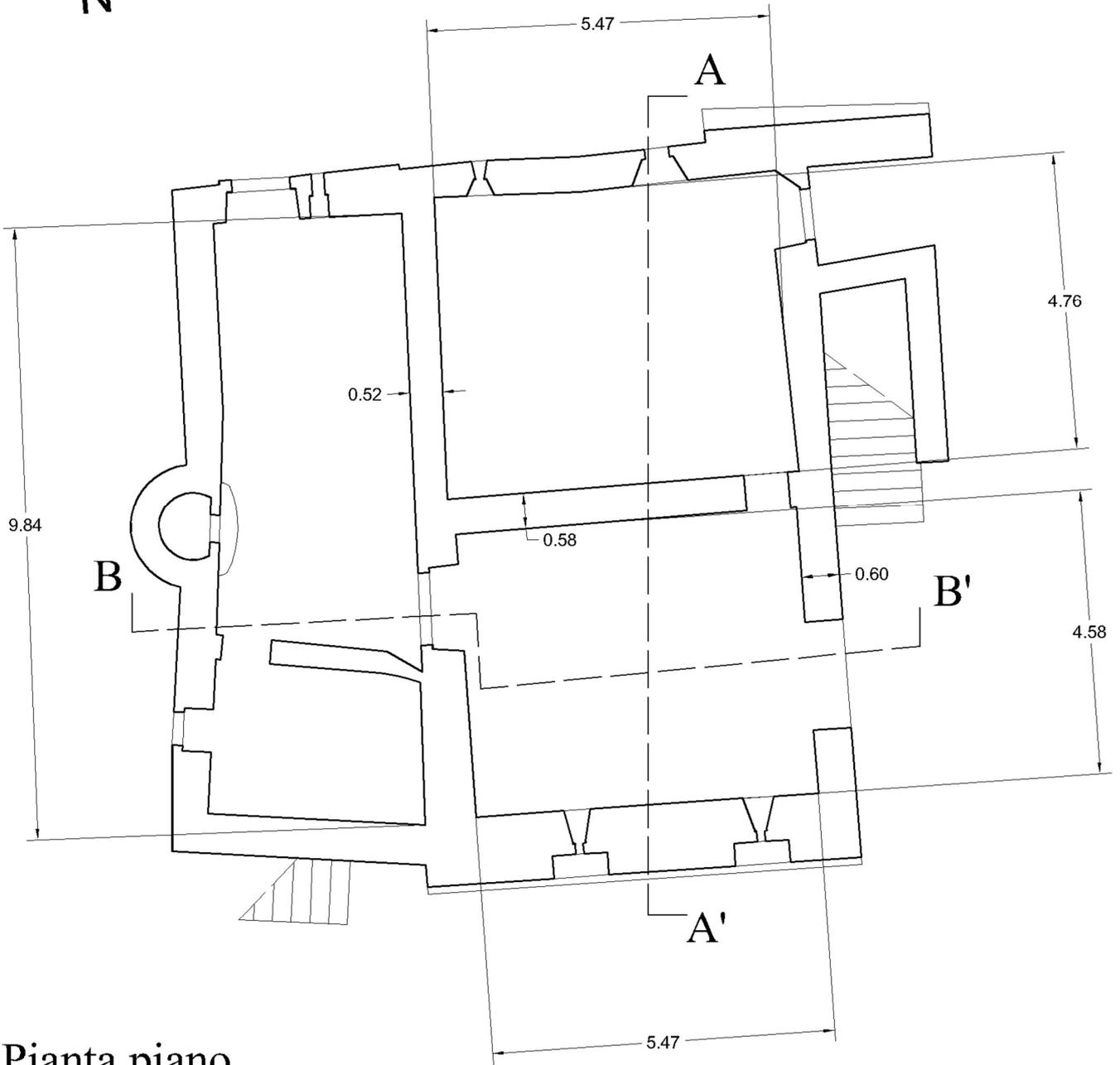
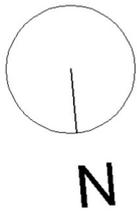




Pianta piano terra

Tav 10
 Casa la Guscella
 Camugnano (BO)
 Pianta, Scala 1:100

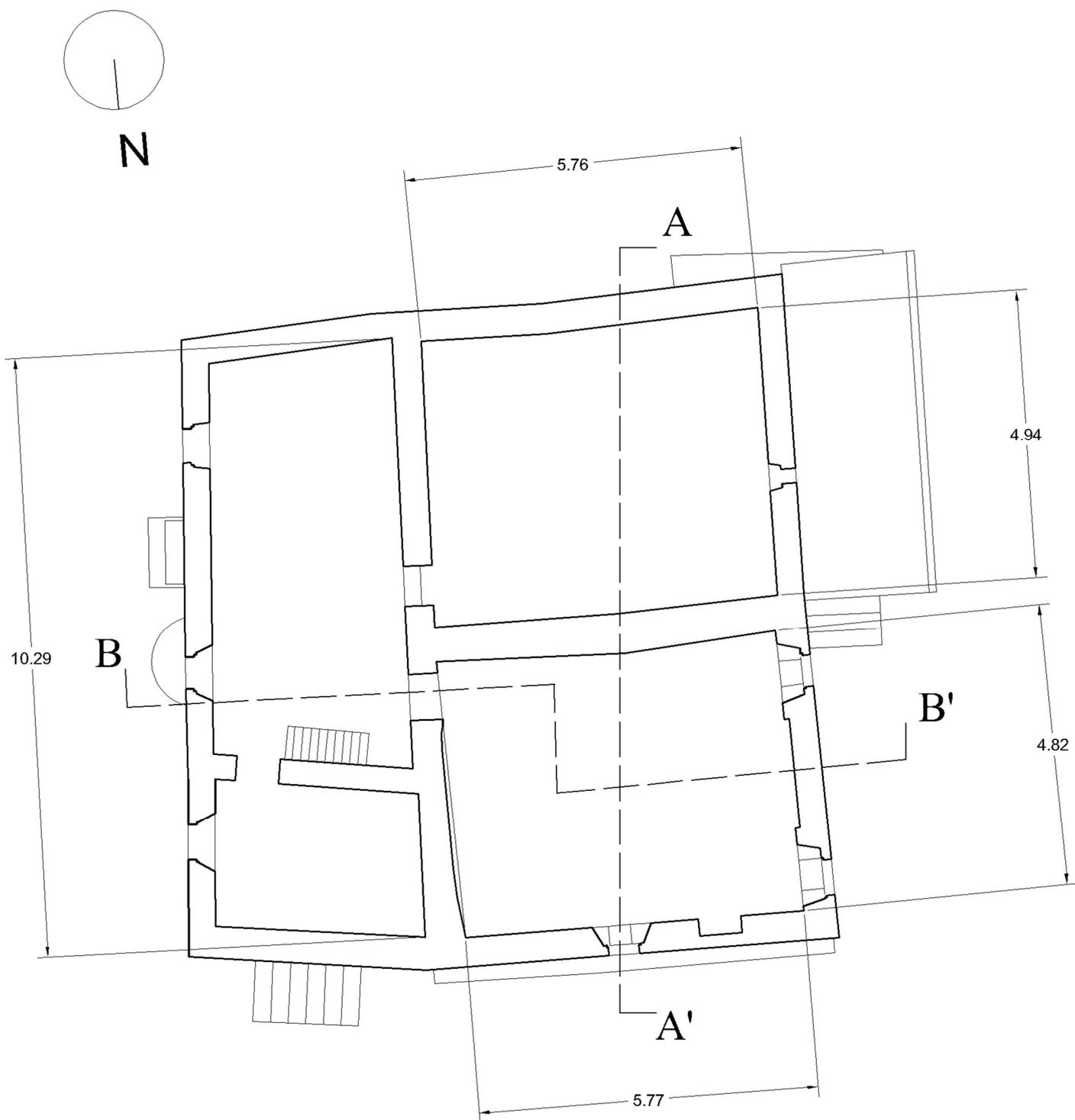




Pianta piano
seminterrato

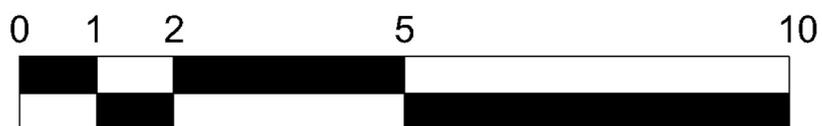
Tav II
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Piante, Scala 1:100

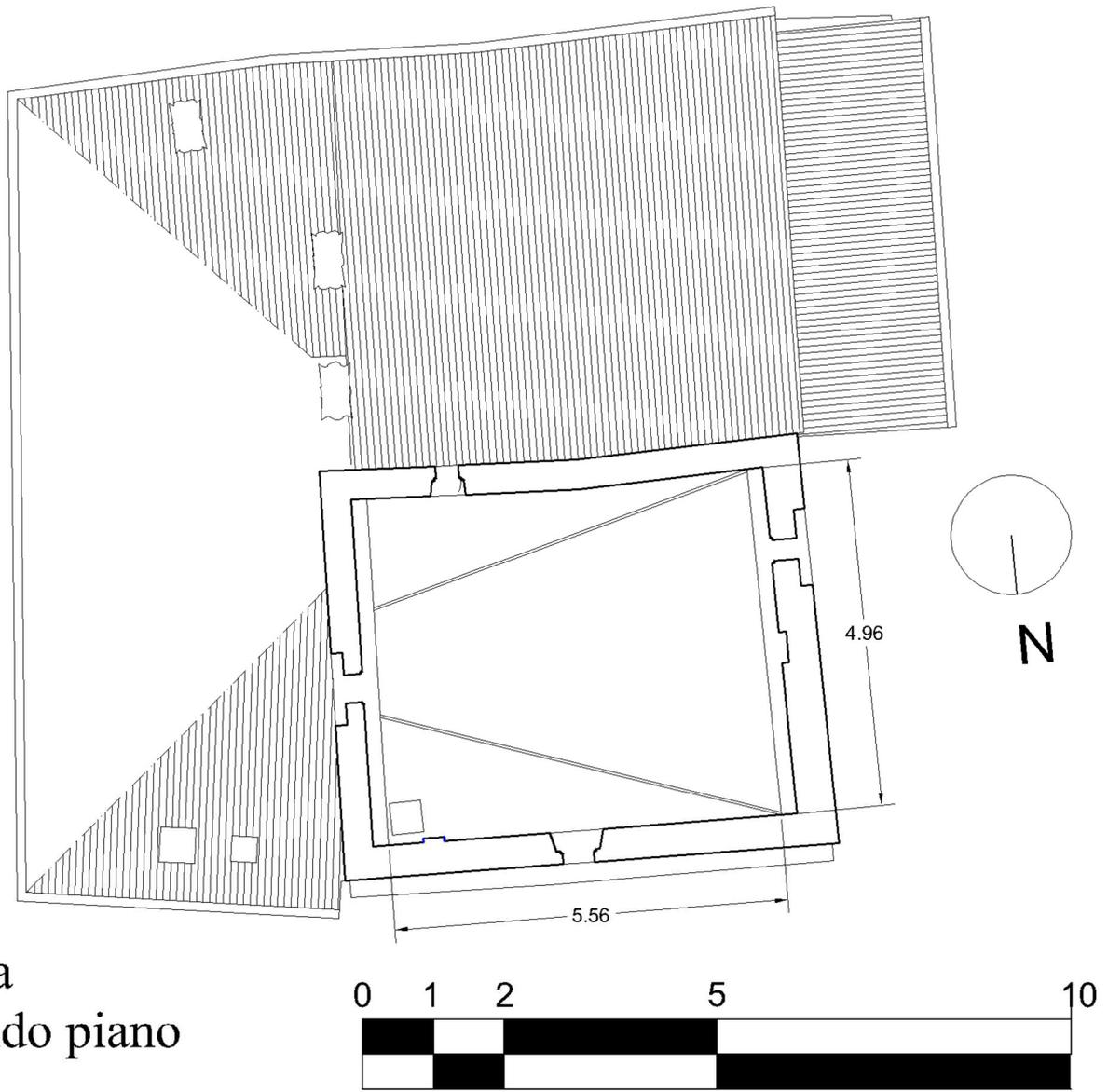




Pianta
primo piano

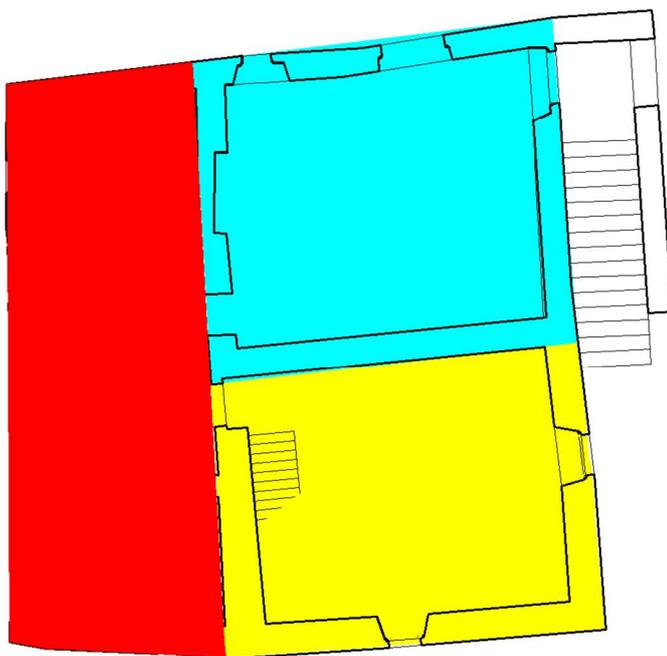
Tav 12
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Piante, Scala 1:100





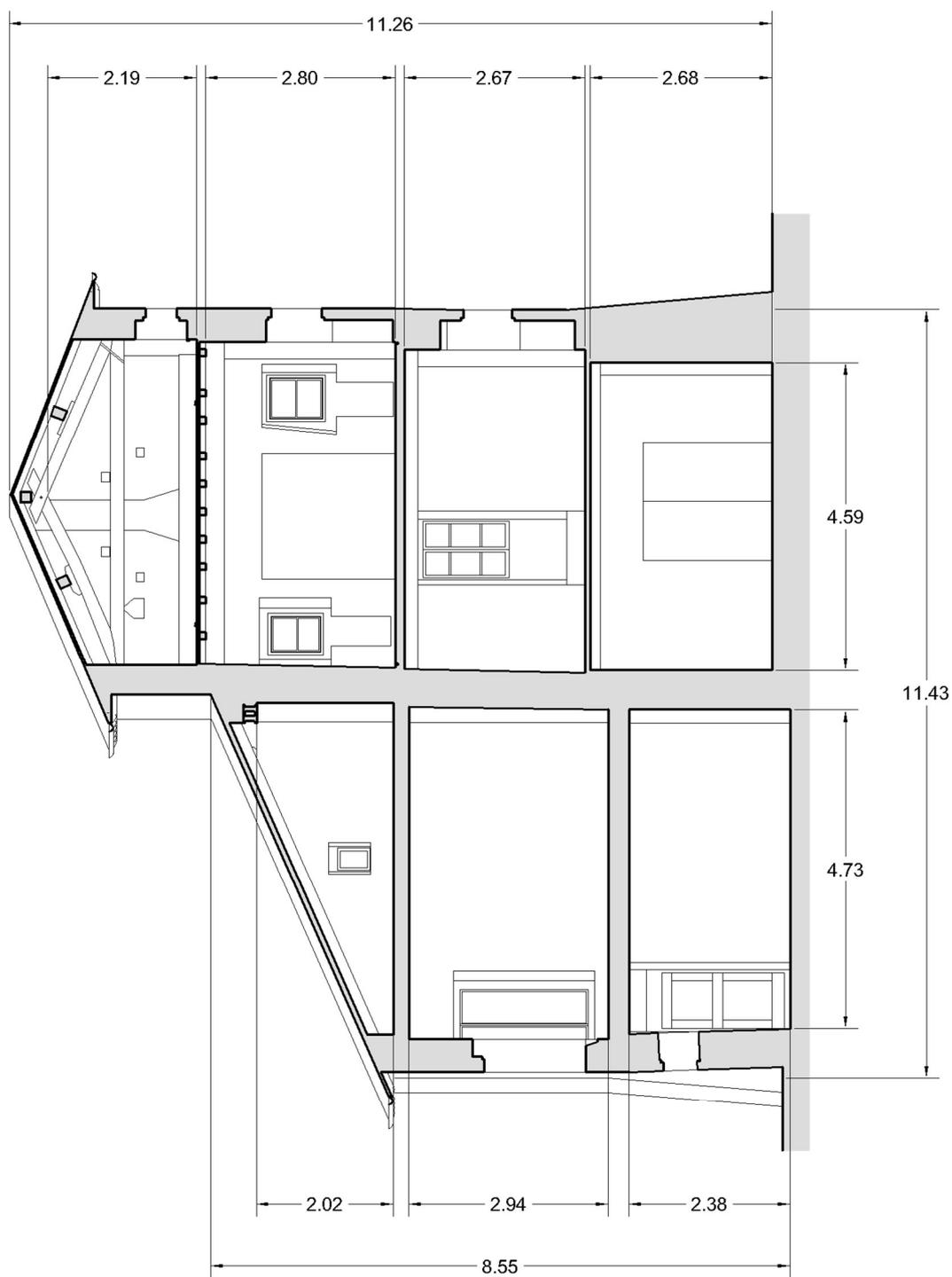
Pianta
secondo piano

*Tav 13
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Pianta, Scala 1:100
e datazione storica del
costruito*



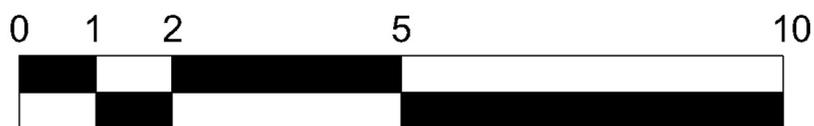
Datazione del costruito

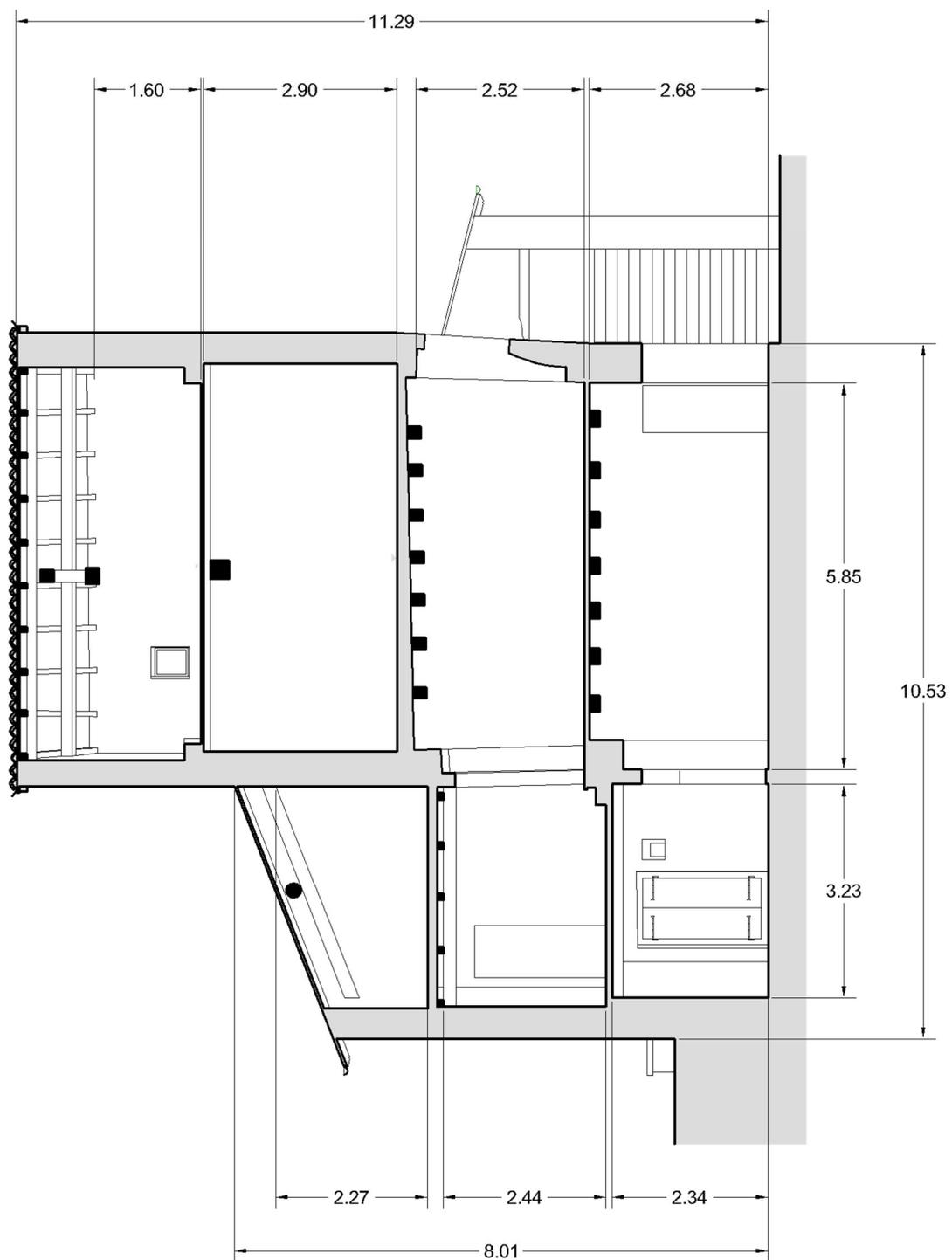
- = Area originale del XV° secolo
- = Ampliamento del XVI° secolo
- = Ampliamento del 1920



Sezione A-A'

Tav 14
 Casa la Guscella
 Camugnano (BO)
 Sezione, Scala 1:100

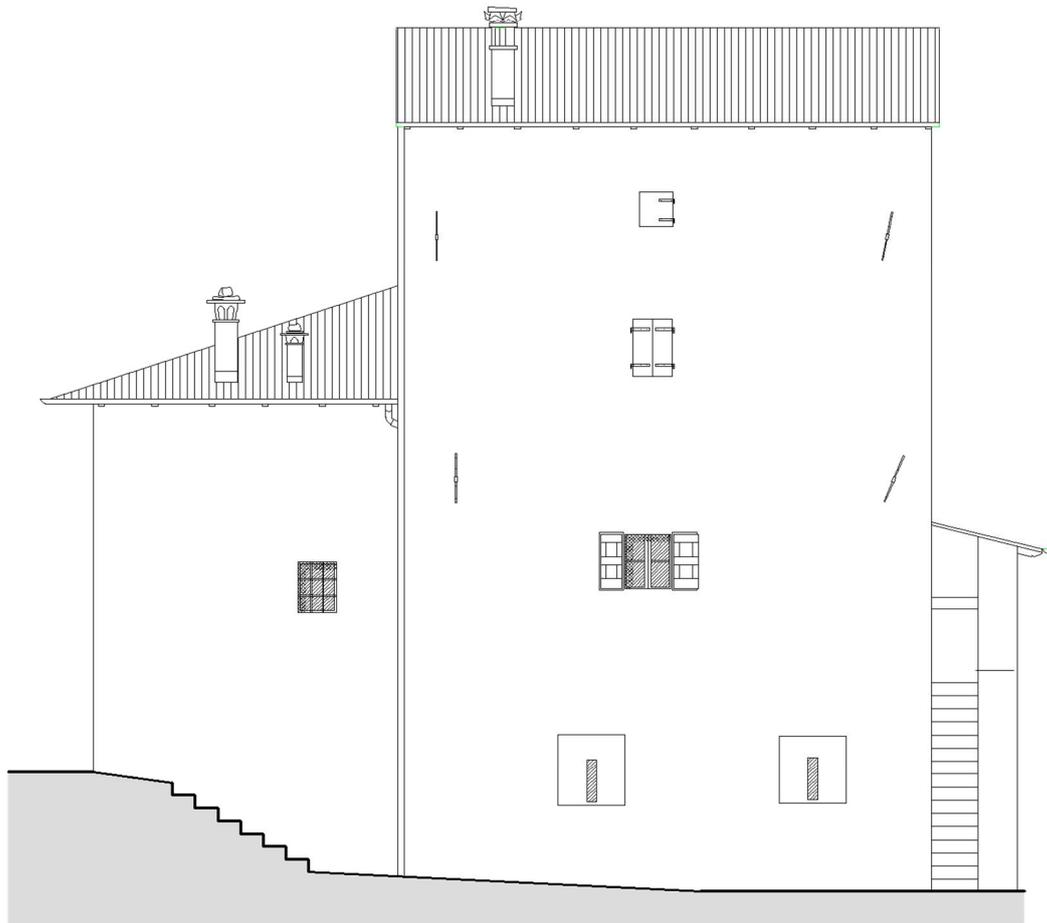




Sezione B-B'

Tav 15
 Casa la Guscella
 Camugnano (BO)
 Sezione, Scala 1:100

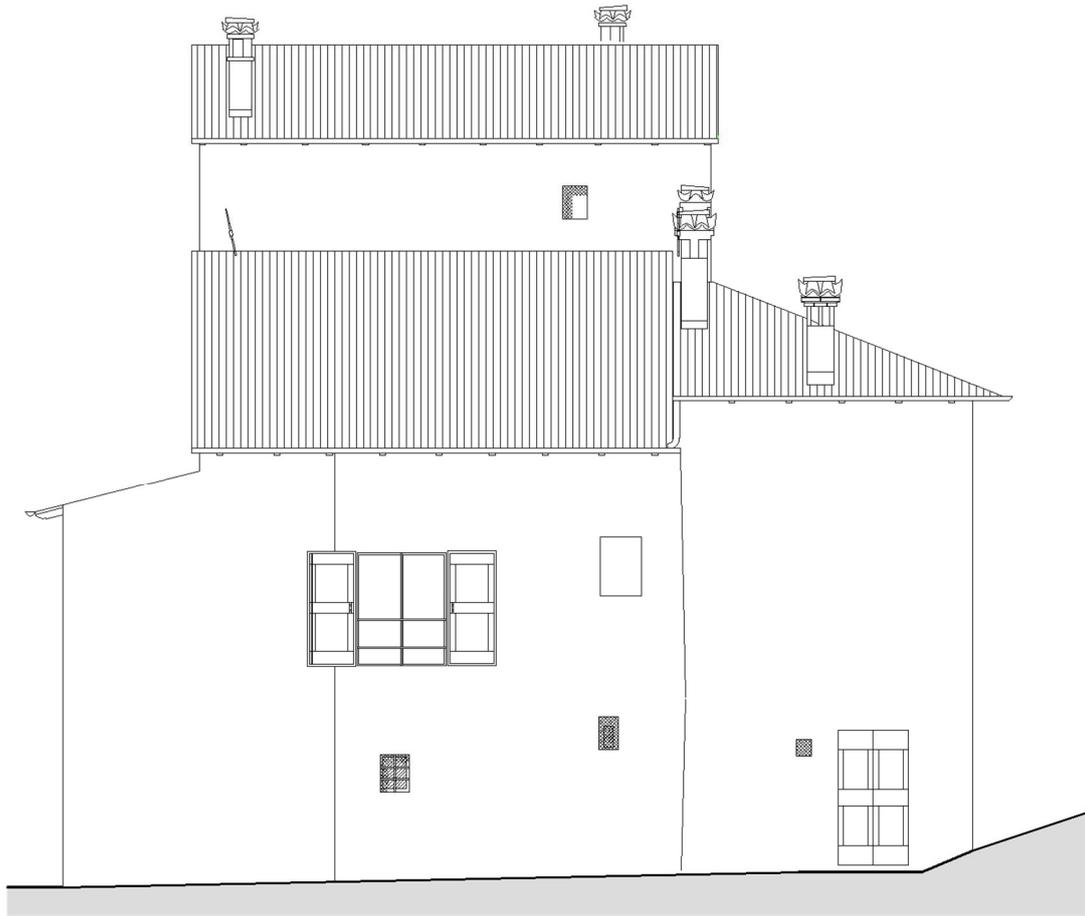




Prospetto
nord

Tav 16
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Prospetti, Scala 1:100





Prospetto sud

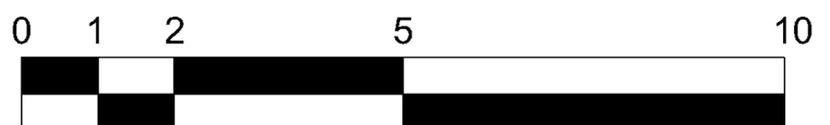
Tav 17
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Prospetti, Scala 1:100

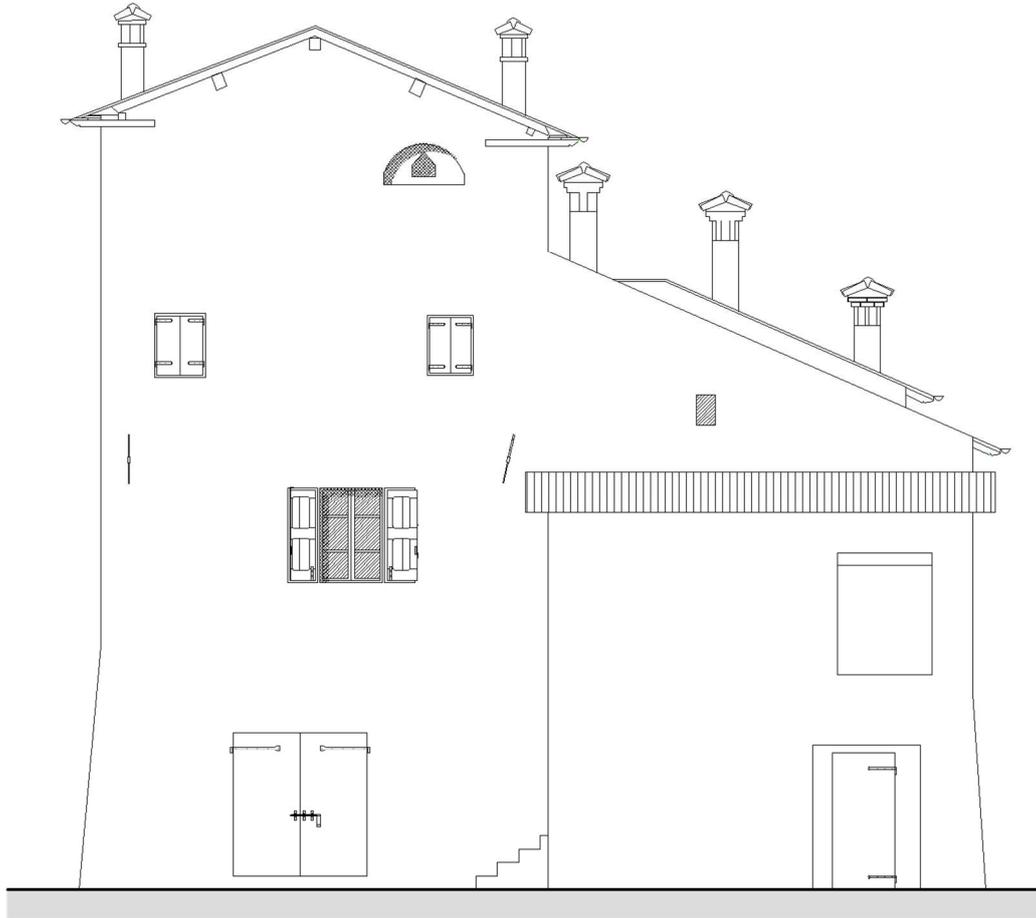




Prospetto
est

Tav 18
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Prospetti, Scala 1:100

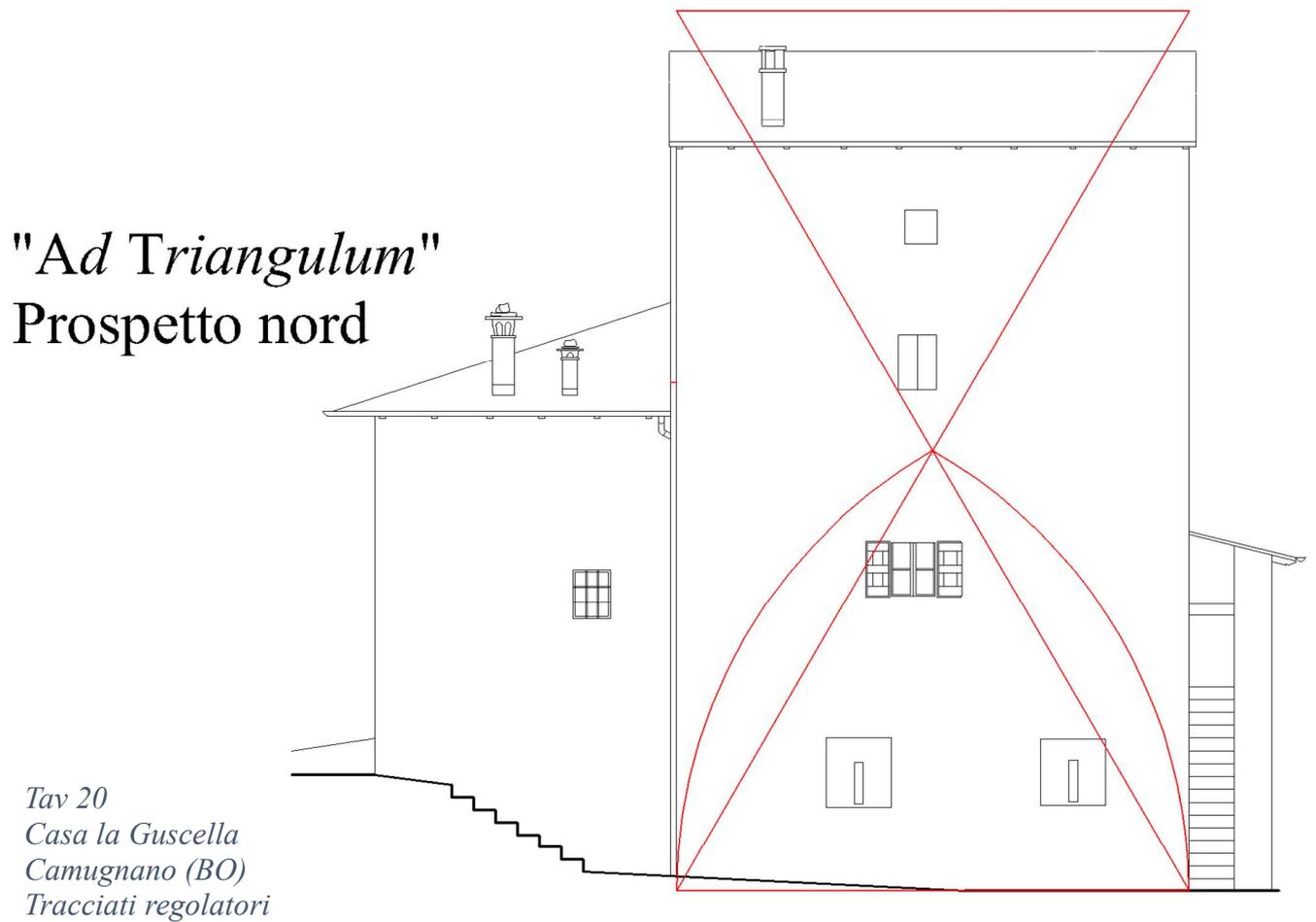
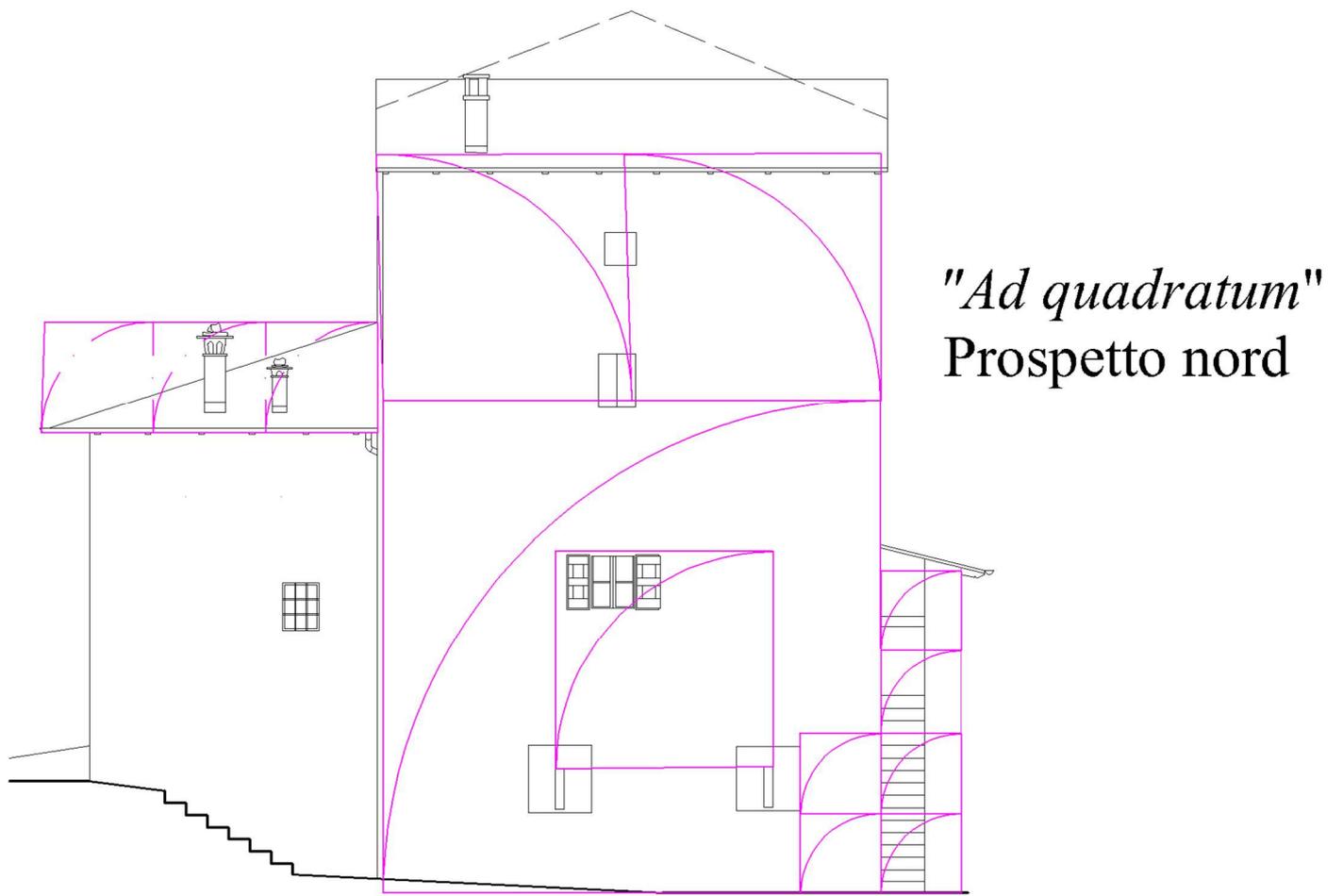




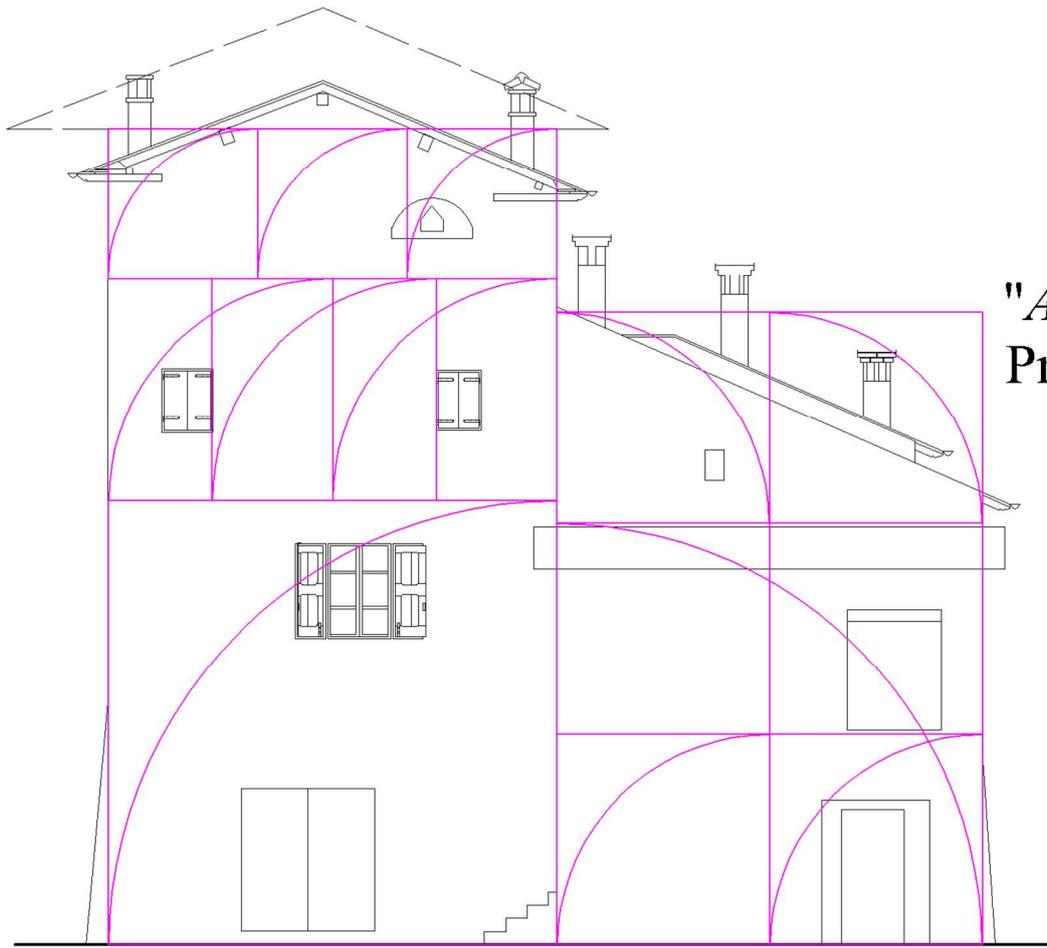
Prospetto
ovest

Tav 19
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Sezione, Scala 1:100

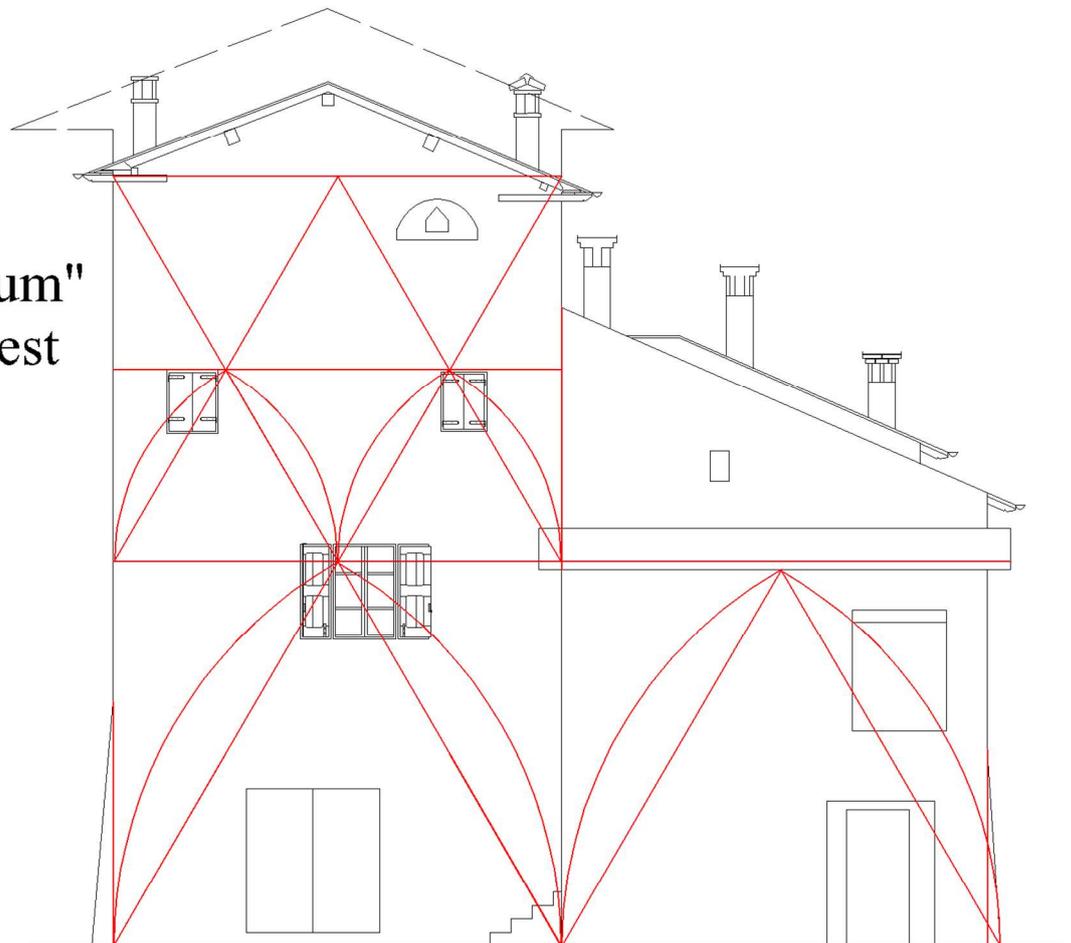




Tav 20
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Tracciati regolatori



"Ad quadratum"
 Prospetto ovest



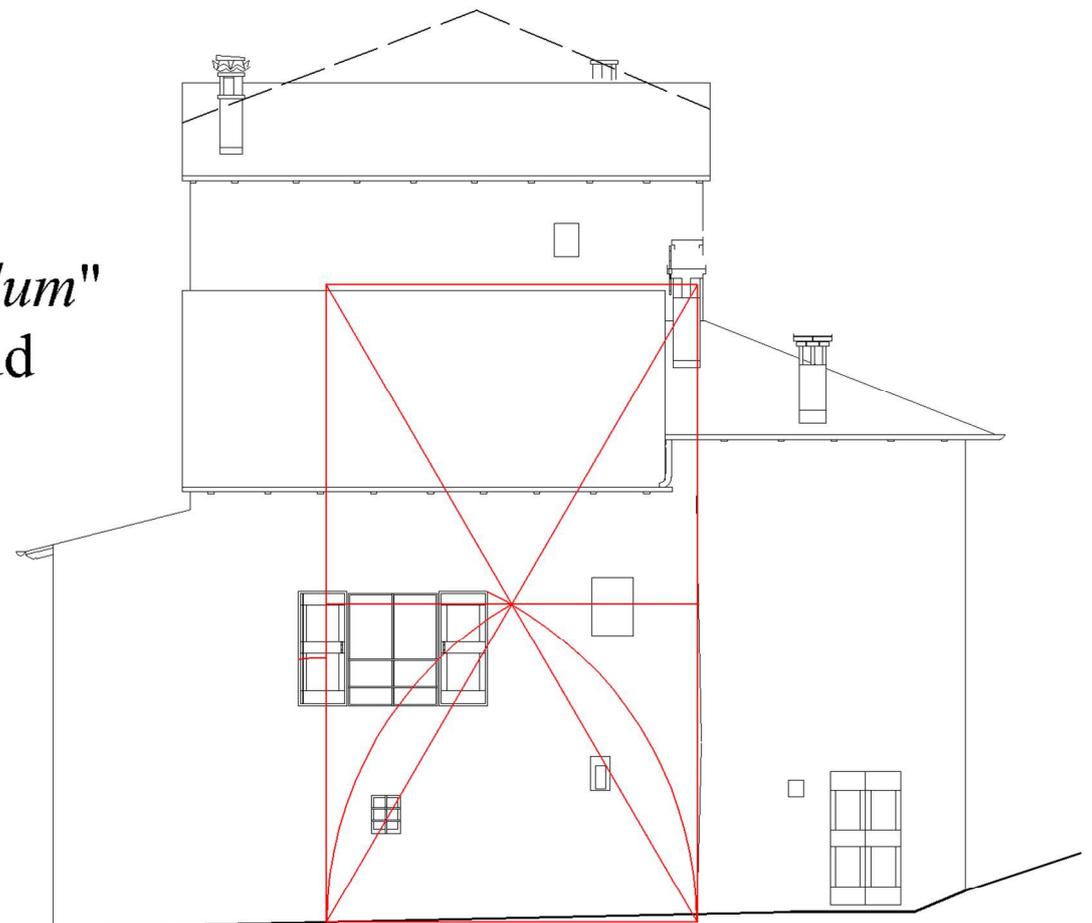
"Ad triangulum"
 Prospetto ovest

Tav 21
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Tracciati regolatori

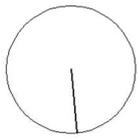


"Ad quadratum"
Prospetto sud

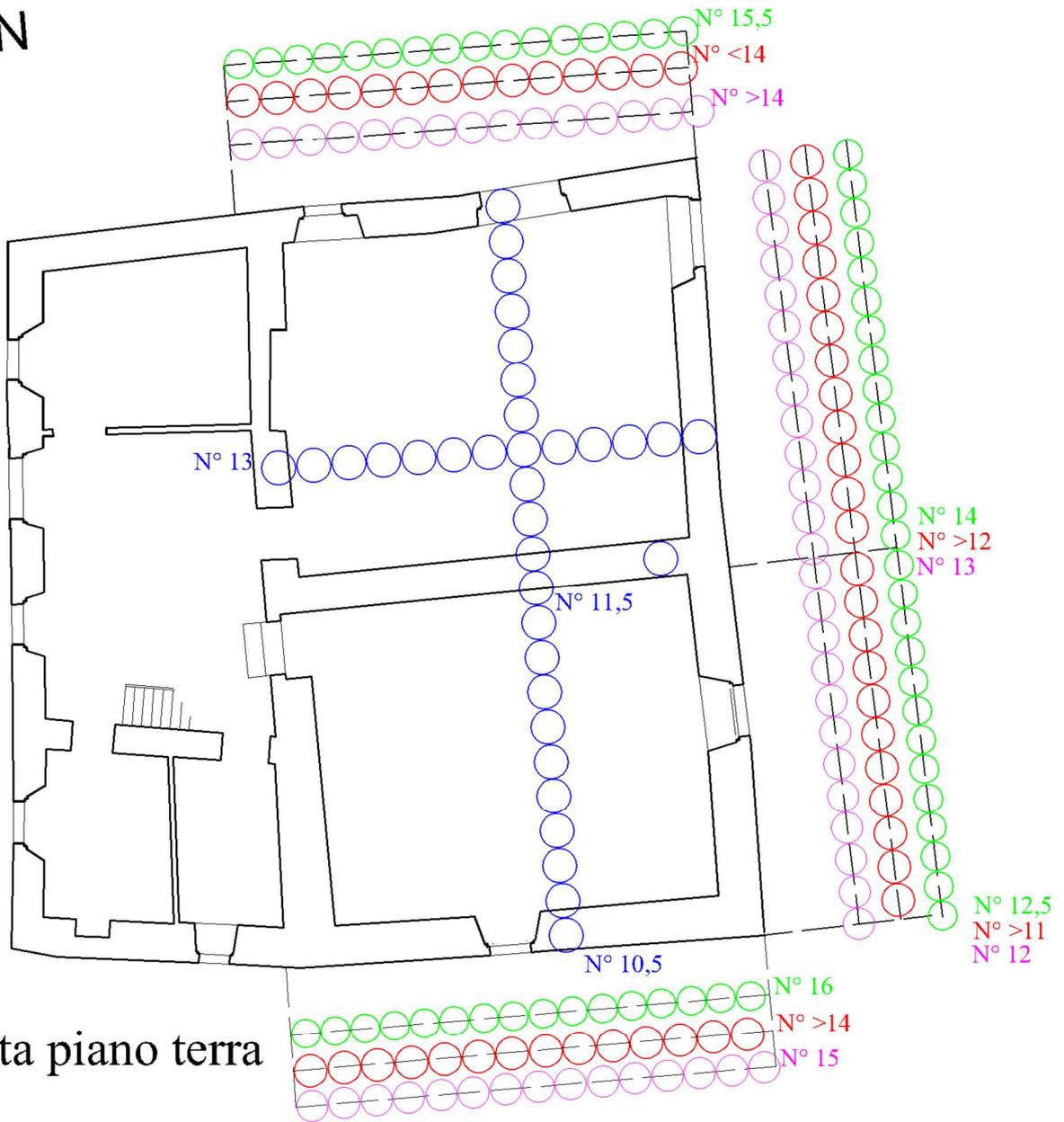
"Ad triangulum"
Prospetto sud



Tav 22
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Tracciati regolatori



N

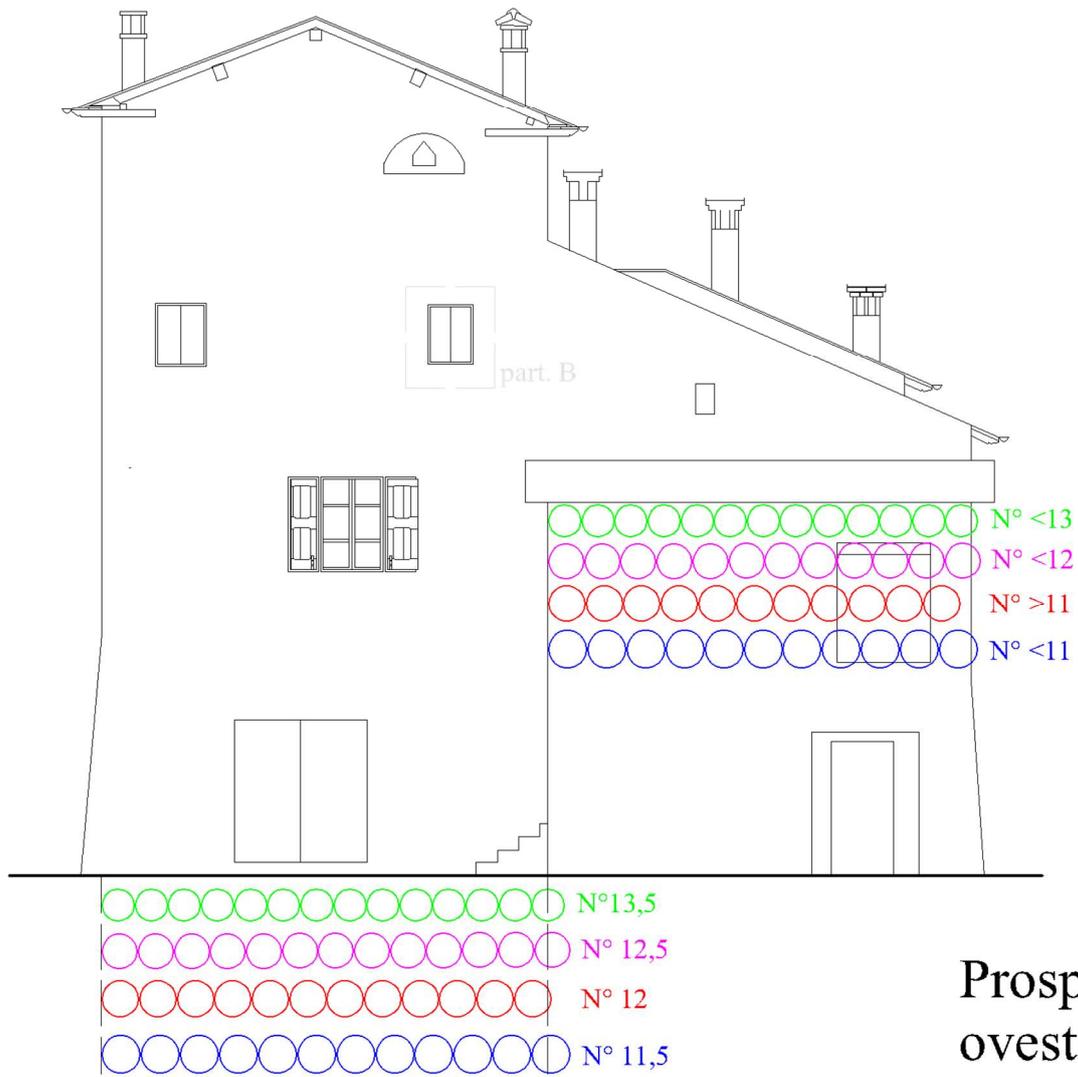


Pianta piano terra

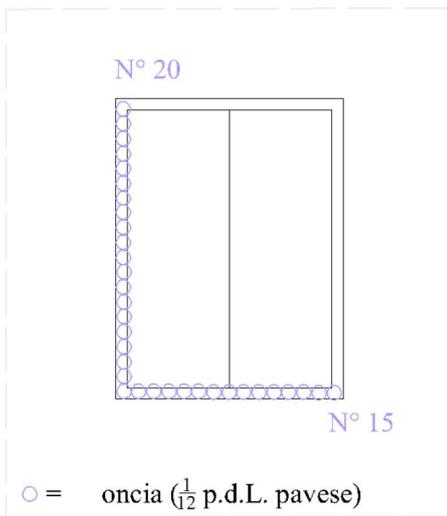
Quote tramite unità di misura storiche

-  = 0.436m (un "piede di Liutprando" lombardo)
-  = 0.475m (un "piede di Liutprando" pavese)
-  = 0.494m (un "piede di Liutprando" pistoiese)
-  = 0.515m (un "piede di Liutprando" piemontese)

Tav 23
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Unità di misura storiche



**Prospetto
ovest**

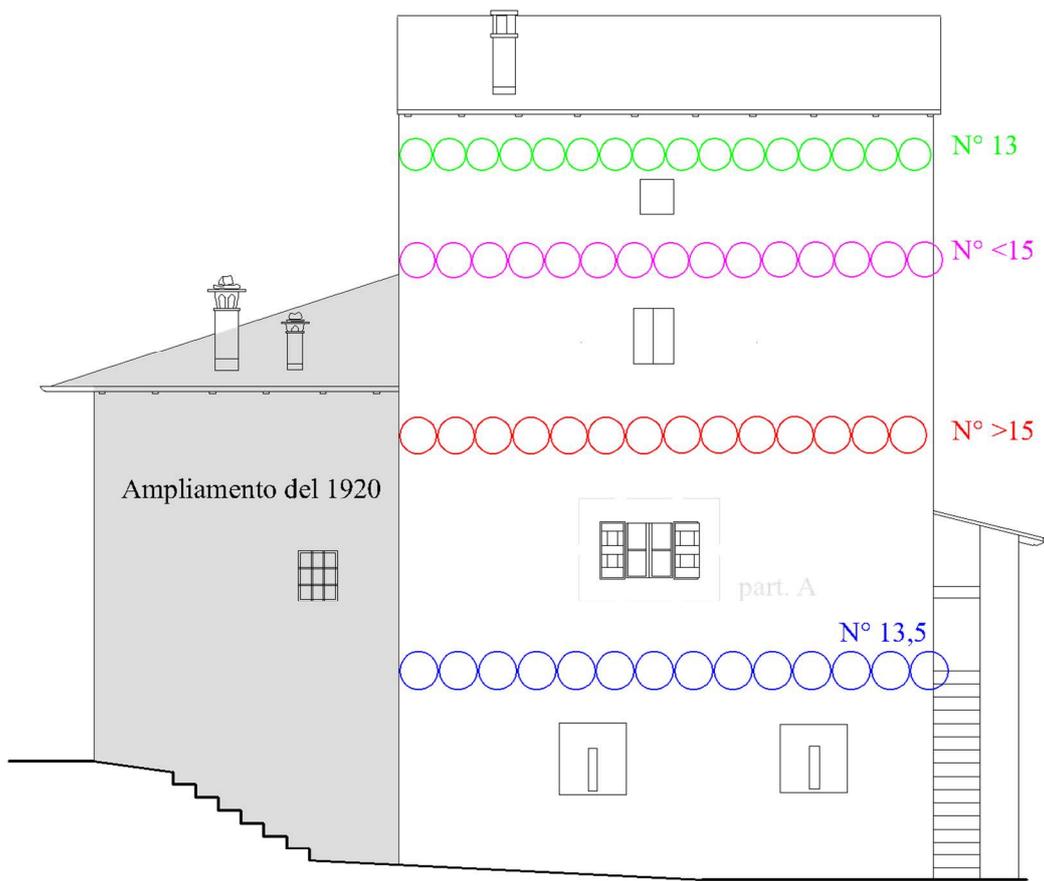


part. B

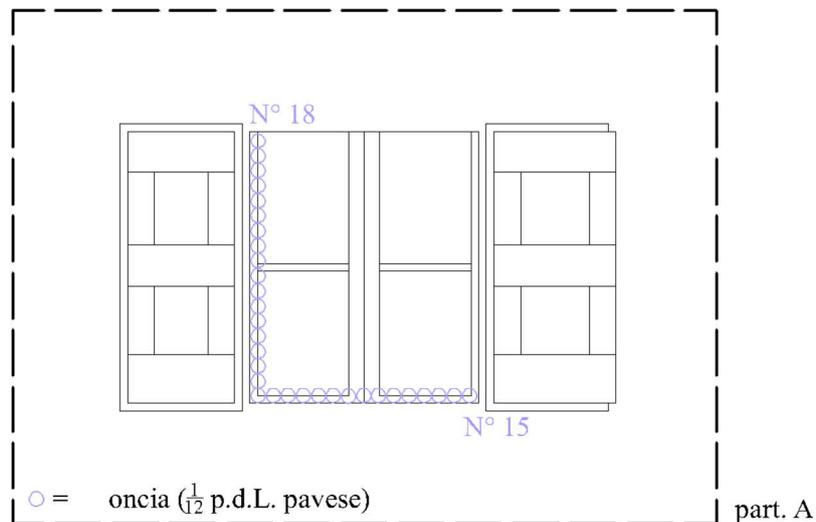
Quote tramite unità
di misura storiche

- = 0.436m (un "piede di Liutprando" lombardo)
- = 0.475m (un "piede di Liutprando" pavese)
- = 0.494m (un "piede di Liutprando" pistoiese)
- = 0.515m (un "piede di Liutprando" piemontese)

Tav 24
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Unità di misura storiche



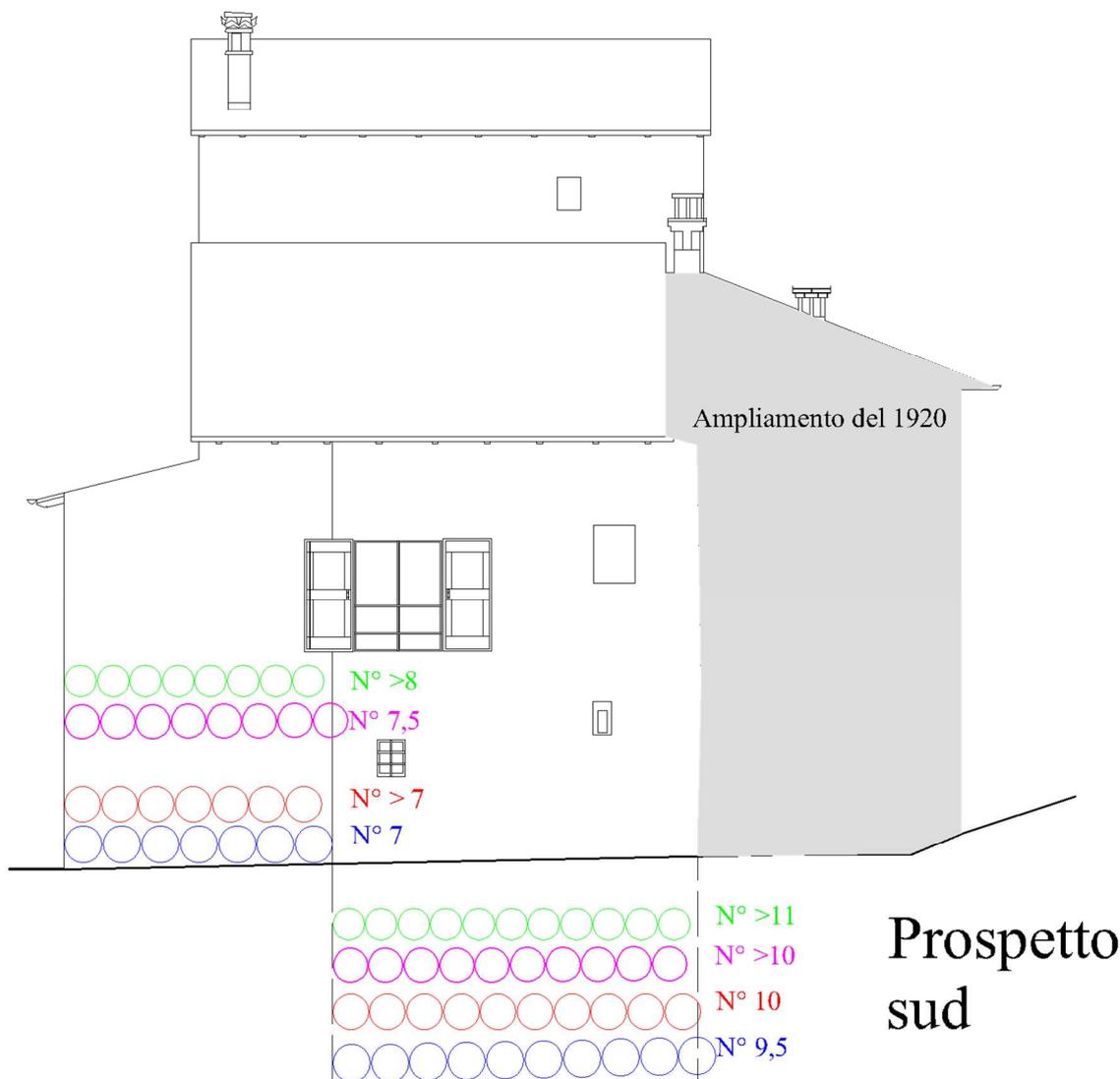
Prospetto
nord



Quote tramite unità
di misura storiche

- = 0.436m (un "piede di Liutprando" lombardo)
- = 0.475m (un "piede di Liutprando" pavese)
- = 0.494m (un "piede di Liutprando" pistoiese)
- = 0.515m (un "piede di Liutprando" piemontese)

Tav 25
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Unità di misura storiche



Quote tramite unità
di misura storiche

- = 0.436m (un "piede di Liutprando" lombardo)
- = 0.475m (un "piede di Liutprando" pavese)
- = 0.494m (un "piede di Liutprando" pistoiese)
- = 0.515m (un "piede di Liutprando" piemontese)

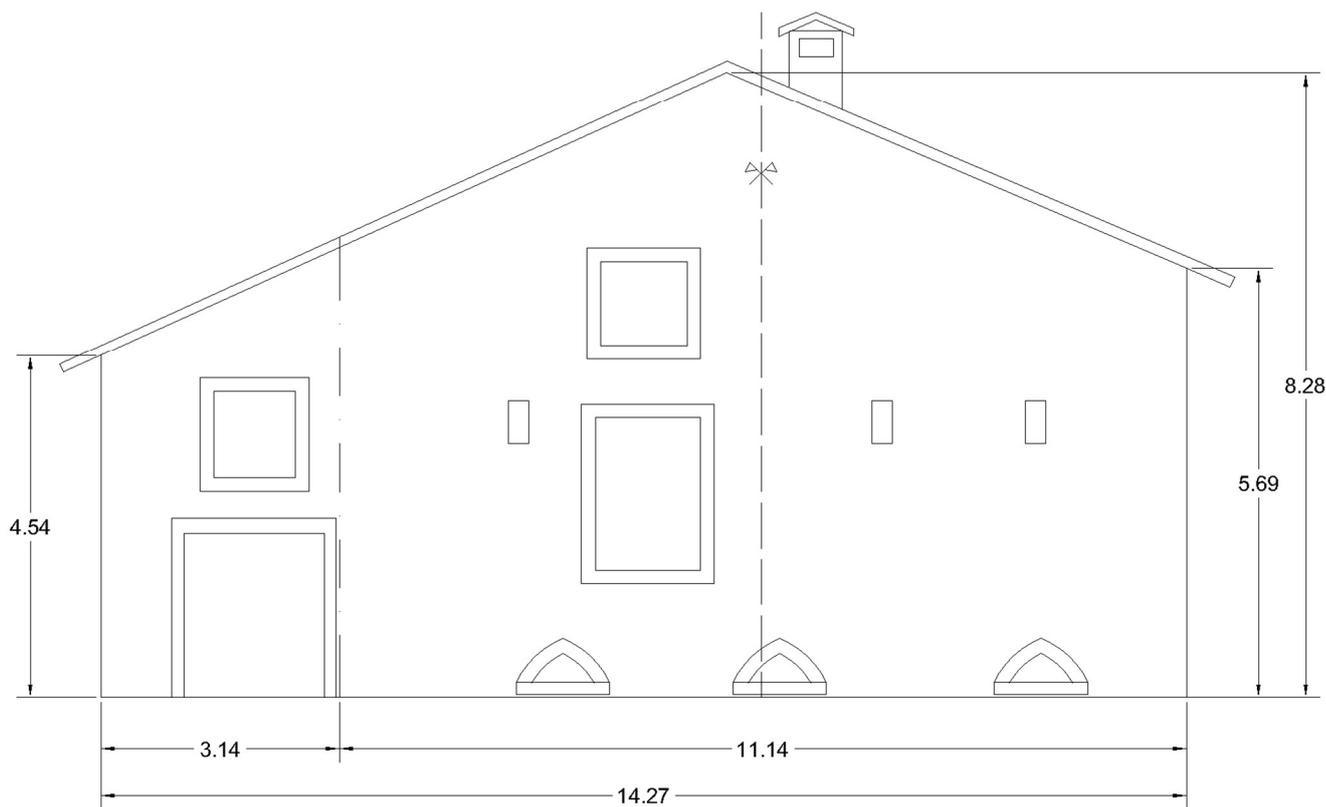
Tav 26
Casa la Guscella
Camugnano (BO)
Unità di misura storiche

Villanova, Bagno di Romagna (FC)

Edificio che sorge adiacente alla strada comune per Rio Salso, in prossimità del ponte medievale che sovrasta il piccolo torrente Rio.

Costituito da due corpi di fabbrica, uniti a formare una struttura dalla pianta ad L, il più antico, a valle, viene fatto risalire alla fine del XVIII° ed ha sempre destinato ad abitazione per i proprietari. La seconda area, a monte, databile attorno alla prima metà del XIX° sec, è stata adibita a stalla e fienile fino a che non ha subito un grosso intervento negli anni '70 del secolo scorso; se il grosso del lavoro ha riguardato principalmente il consolidamento statico mediante la sostituzione dei solai lignei con altri in latero-cemento e relativi cordoli di coronamento perlicale. Se è stata posta grande attenzione al ripristino del paramento murario esterno in pietre a vista, scarnendo e pulendo la precedente stuccatura *alla cappuccina* e rifacendolo con una malta cementizia colorata in maniera da simulare la tipica stuccatura di malta e sabbia, il tetto è stato invece sostituito interamente con elementi in cotto. Anche il vecchio fenile è stato fatto tornare a nuova vita, adibendolo ad alloggio con la più sostanziosa modifica subita dall'edificio: una scala di accesso a questa nuova ala, posta in un balchio con pilastri in pietra lavorata. Tutta l'opera è stata eseguita anche sotto la presenza di maestranze locali altamente qualificate alla lavorazione dei vari materiali e l'aspetto finale ottenuto è in puri stile con il costruito originario e la zona su cui sorge. Ma si va a perdere la simmetria iniziale della facciata, ancora visibile nonostante l'evidente costruzione aggiunta in un secondo tempo a ovest, la quale però seguiva la pendenza della falda ed un tracciato *ad quadratum* preservando così l'armonia del tutto. La nuova loggia risulta evidentemente costruita con uno stile contemporanea senza aver dato troppa attenzione alla progettazione popolare tradizionale e sarebbero bastati dei piccoli accorgimenti per ottenere un risultato simile e che andasse a scombinate ancora meno la testimonianza storica che rappresentava l'edificio preesistente.





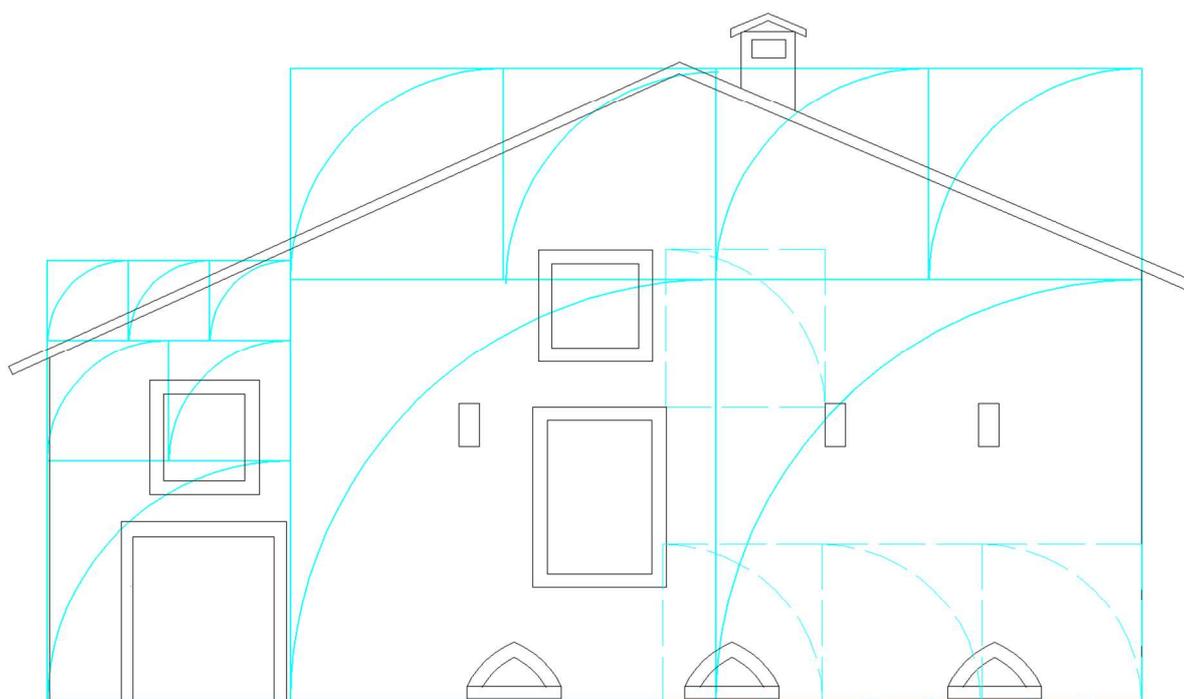
Prospetto
sud originale



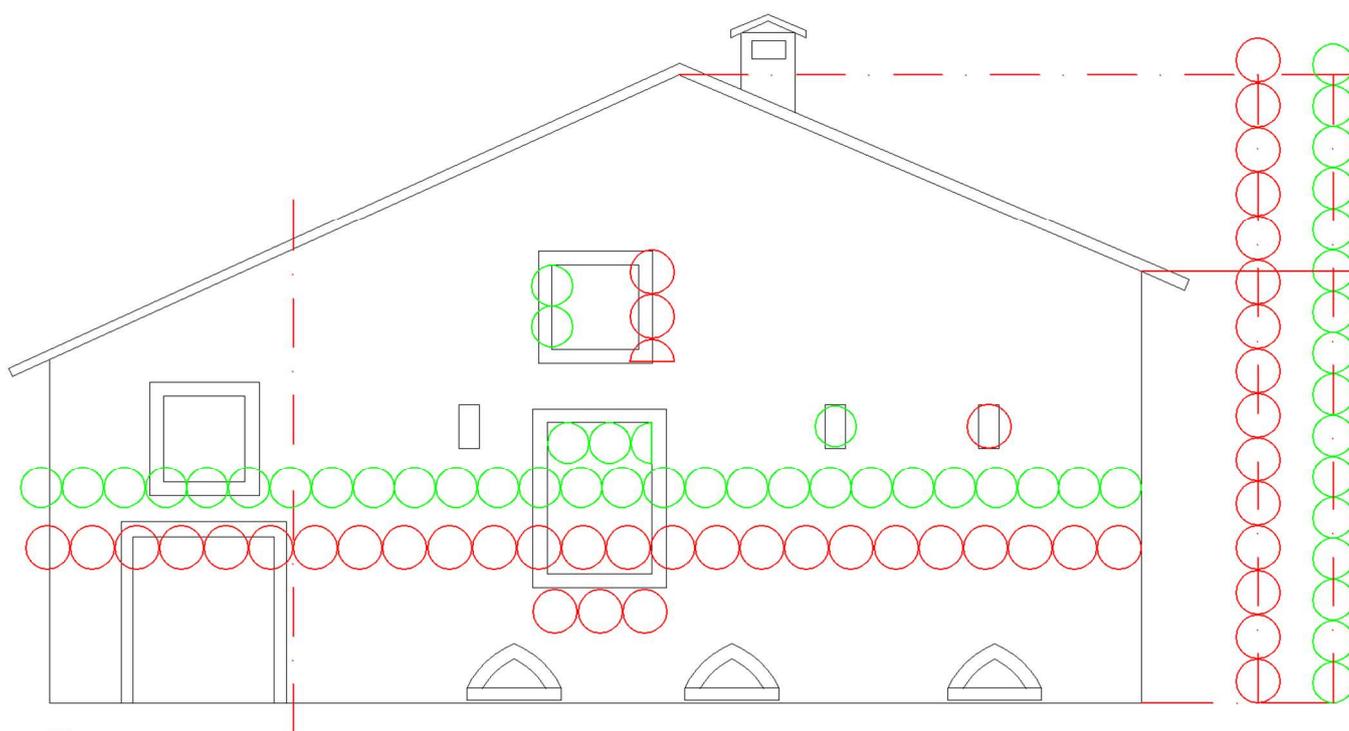
Prospetto
sud attuale

Tav 27
Villanova
Bagno di Romagna (FC)
Prospetti, Scala 1:100





Prospetto
sud originale

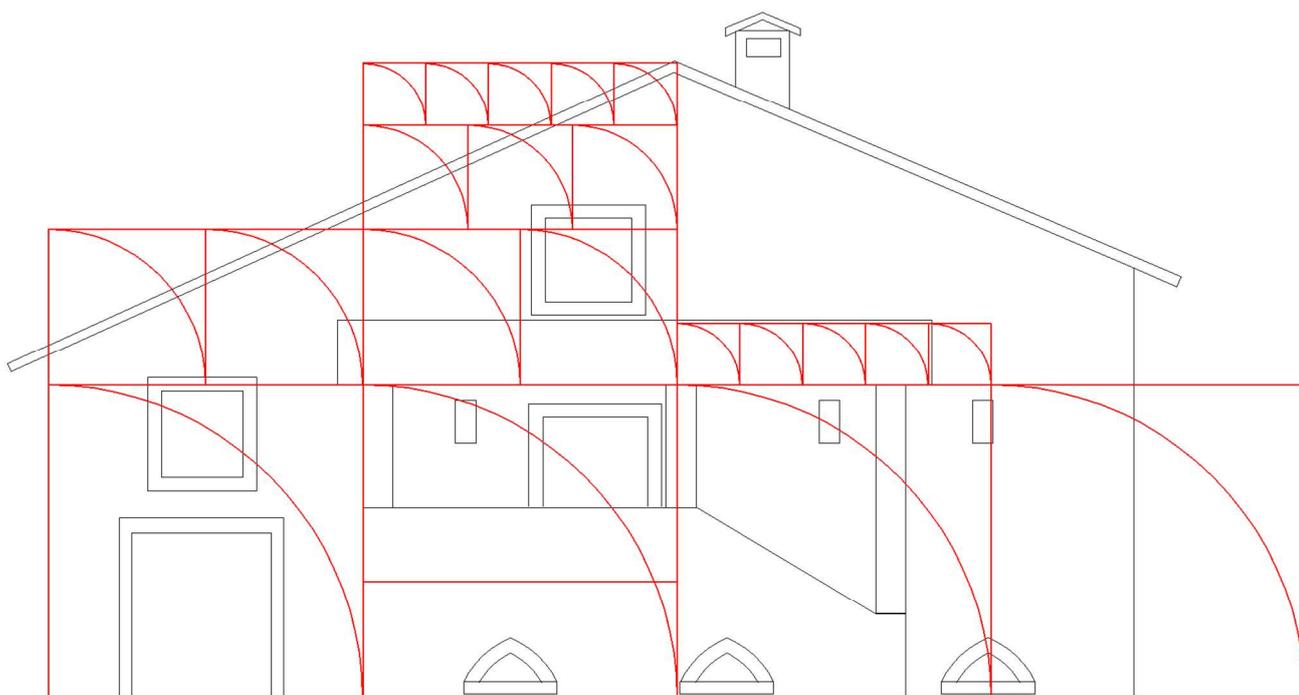


Prospetto
sud originale

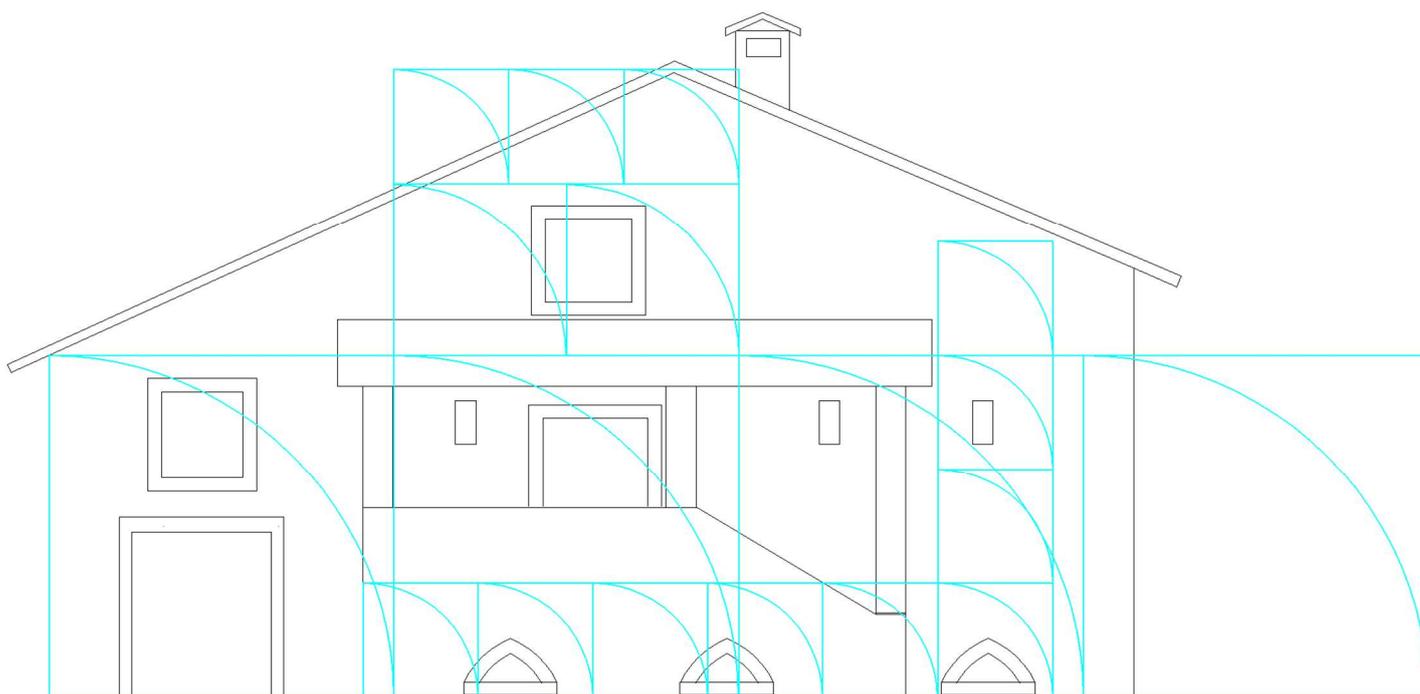
Quote tramite unità
di misura storiche

- = 0.538m (un "piede cesenate")
- = 0.583m (un "braccio fiorentino")

Tav 28
Villanova
Bagno di Romagna (FC)
Tracciati regolatori e misure storiche



Tracciati regolatori forzati
Prospetto sud attuale



Tracciati regolatori corretti
ma non rispettati
Prospetto sud attuale

Tav 29
Villanova
Bagno di Romagna (FC)
Tracciati regolatori su intervento

Appendice

Ordine

L'enciclopedia Treccani dà come prima definizione di ordine *“Disposizione regolare di più cose collocate, le une rispetto alle altre, secondo un criterio organico e ragionato, rispondente a fini di praticità, di opportunità, di armonia, e simili [...] con senso più ampio, sistema organico di leggi che reggono l'universo [...] in maniera più astratta, invece, il criterio, il metodo che si segue nel disporre ordinatamente le cose o gli elementi, anche ideali, di un insieme”* che potremmo integrare con quella del Dizionario Simone *“Concetto di ampio significato, utilizzato in origine nella ricerca filosofica ed in seguito adottato dalle scienze naturali e formali. Dal punto di vista formale fa riferimento ad una serie di figure suscettibili o meno di collocazione gerarchica. Dal punto di vista sostanziale implica un insieme di elementi disposti e regolati in modo da risultare tra loro connessi e finalizzati tutti al conseguimento di un determinato scopo.”*

Risulta immediato ed evidente che l'uomo abbia sempre ricercato tale concetto in ogni parte che riguardasse la vita individuale e collettiva, a partire dai parametri che regolassero spazi e ambienti; si prenda come esempio basilare la scienza della geometria che, come indicato dal filologia del nome (*γη*, *geo*=terra, terreno e *μετρία*, *metria*=misurazione; quindi *misurazione del terreno*), si fa risalire agli egizi che per sopperire alle continue esondazioni del Nilo, che portavano sì limo fertile prezioso per le coltivazioni ma rendevano assai arduo in seguito ristabilire gli appezzamenti spettanti ai vari proprietari. L'area mediterranea, e l'Europa in seguito, vedranno nel corso dei secoli formarsi due principali pensieri di ordine basati sulle principali scelte di vita delle popolazioni delle determinate aree: alla già citata egiziana vanno aggiunte quella mediorientale (con popolazioni mesopotamiche e ebreo-protocristiane) e quelle dell'Europa meridionale (greco-latina), stanziali prima in forme d'insediamenti rurali che andranno ad evolversi sempre più in civiltà capaci di erigere imponenti città e articolate infrastrutture e vie di comunicazione. A queste si contrappongono i popoli del nord Europa, proveniente prevalentemente dalle zone dell'Asia centrale che manterranno per parecchio tempo una natura nomade le cui fonti di sostentamento dipendevano fortemente dalla natura e dall'ambiente che incontravano durante le varie peregrinazioni e che venivano controllati solo in parte. Stili di vita che hanno, presentato bisogni differenti e di conseguenza evoluto filosofie di pensiero differenti per poterli soddisfare.

Il Caos Creativo e il concetto di Cosmos

In greco si utilizzava il termine *κόσμος* (*kósmos*) per indicare l'ordine proprio assunto dalle truppe degli eserciti per schierarsi in battaglia e lo contrapponeva al *caos*; tramite i pensatori della scuola pitagorica di Crotone tale parola verrà poi usata per indicare anche allo spazio con gli astri e l'armonia tra i corpi celesti. Da qui si svilupperà poi una filosofia, detta appunto *Cosmologia*, che si interessa a spazio, tempo e materia e studia la struttura e le leggi che regolano l'universo come insieme ordinato. Per Platone il Demiurgo, figura al tempo stesso mitologica e filosofica, attinse al Caos primordiale per formare il Cosmos, appunto il mondo ordinato. Anche nell'antico Egitto esisteva un mito simile che dal Caos generatore vedeva nascere il Cosmo, inteso come forza positiva in grado di contrastarlo nella sua casualità e potenza distruttiva.

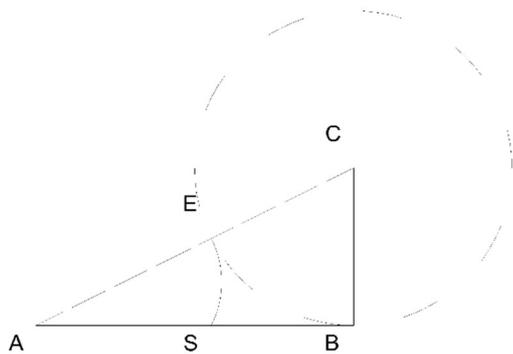
Da entrambe queste visioni ne emerge una figura dell'ordine "costruttiva, creativa" e pare naturale la conseguenza di ricerca di tale caratteristica anche nelle creazioni che l'uomo andrà ad operare, architettoniche in primis. Una suddivisione degli spazi dettata da precise regole non solo renderà più immediati la realizzazione e l'utilizzo di questi, facilitandone anche una futura replicazione, ma andrà ad appagare la ricerca di armonia e l'interesse della mente umana; la Gestalt, psicologia della forma, afferma che quanto le figure o le forme sono più simmetriche, omogenee e regolari tanto sarà maggiore la probabilità di suscitare la nostra attenzione. Comportamento questo già notato e studiato dagli antichi filosofi tra i quali Plotino scriveva *"Tutti affermano che la bellezza visibile, nasce dalla simmetria delle parti, l'una in rapporto all'altra, e ciascuna in rapporto all'insieme; la bellezza quindi di tutti gli esseri, è la loro simmetria e la loro misura"*.

Alla simmetria si uniscono altre proporzioni che appagano il cervello umano non solo per quanto riguarda la percezione visiva del mondo ma anche ciò con cui le persone interagiscono anche tramite gli altri sensi: simmetria e armonia tra proporzioni facciali non solo rendono "attraente" una persona ma sono stati considerati per tempo sintomi di salute e benessere fisico, così come una melodia che abbia in sé una regolare serie di note e intervalli tra esse è molto apprezzabile a differenza di rumori "cacofonici" che producono sensazione di fastidio nell'ascoltatore.



Sezione aurea

Sin dai tempi antichi l'uomo è stato consapevole della bellezza della natura ed ha cercato di studiarla per scoprirne i segreti che la rendevano così armoniosa. Frutti



Sezione aurea del segmento AB

di tali studi sono stati teoremi, enunciati e formule che permettessero di replicare questo affascinante equilibrio di forme anche nell'architettura e, tra tutte queste, cruciale importanza ha avuto la *sezione aurea* ovvero un numero irrazionale che ritorna in più elementi biologici (tra cui il corpo umano stesso) controllandone lo sviluppo armonico della forma legato alla necessità degli esseri viventi di accrescere "secondo natura" in maniera ottimale e meno dispendiosa possibile.

Alcune delle più grandi menti matematiche di ogni tempo, da Pitagora ad Euclide nella Grecia antica, passando nel Medioevo, per il matematico Leonardo da Pisa e nel Rinascimento per l'astronomo Keplero, fino a protagonisti della scienza contemporanea come Roger Penrose, hanno dedicato tempo e riflessione a questa proporzione ed alle sue proprietà. La *proporzione aurea* non ha affascinato solo i matematici, ma anche biologi, artisti, musicisti, storici, architetti, psicologi, medici, hanno studiato e discusso la sua inattesa presenza nelle diverse discipline. Il *rapporto aureo* fu introdotto dai pitagorici come rapporto tra la diagonale e il lato del pentagono regolare, o come rapporto tra il lato del pentagono stellato, simbolo dei pitagorici, e il lato del pentagono regolare con gli stessi vertici Il rapporto aureo è definito anche dal un rapporto fra due grandezze diseguali a e b tali che $a:b=a+b:a$ e corrisponde approssimativamente al valore di 1,618.²⁵ La sezione aurea è definita matematicamente e le viene attribuita la capacità, se applicata ad oggetti che colpiscono i sensi, di renderli figurabili e armoniosi. Dai greci prima, che lo utilizzarono per la costruzione dei templi, venne successivamente studiato e sfruttato dai romani.

Vitruvio nel suo trattato in 10 libri *De Architecturam* (15 a.C), sostiene l'importanza di realizzare le opere secondo "i criteri di *firmitas* (traducibile come solidità), di *utilitas* (comodità) e di *venustas* (bellezza) ponendo così le basi della *visione olistica* nell'architettura.

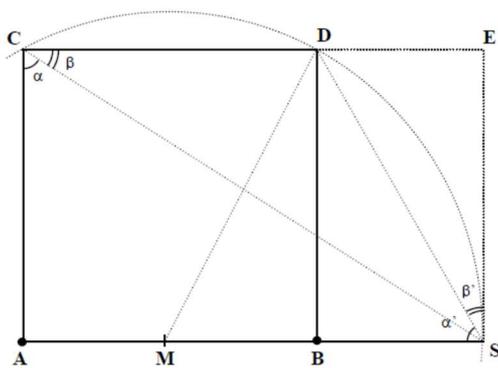
Altre caratteristiche costruzioni geometriche basate su queste proporzioni sono il rettangolo aureo, che si

²⁵ Due sono le formule puramente matematiche che permettono di ottenere questo numero ed utilizzano solamente il più semplice dei numeri ovvero l'1: la prima è basata su una frazione infinita $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$ e la seconda su una frazione

infinita di radici $\sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}}}$

Dal punto di vista grafico il metodo che consente la divisione di un segmento secondo il rapporto aureo necessita di poche semplici operazioni:

- a partire dal segmento AB si traccia il segmento BC che vale $AB/2$ ed è perpendicolare ad AB
- si determina il punto E sul segmento AC puntando in C il compasso con apertura BC
- dal vertice A e con raggio AE si determina il punto S: AS è la sezione aurea del segmento AB.



Costruzione di un Rettangolo aureo

costruisce partendo da un quadrato, e la spirale aurea, costruita per successione di rettangoli aurei.

Per la costruzione dei rettangoli aurei si parte disegnando un quadrato, si trova il punto medio M di un lato e si punta su di esso il compasso con apertura MD.

Il punto nel quale la circonferenza incontra il prolungamento del lato AB determina il lato maggiore del rettangolo aureo.

Ogni rettangolo aureo è divisibile in un quadrato e un rettangolo, anch'esso aureo.

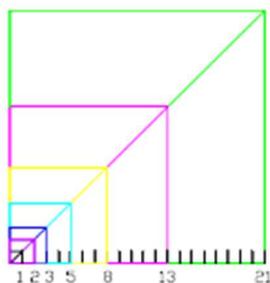
È quindi possibile iterare questo processo determinando così una successione di rettangoli aurei.

La sezione aurea è strettamente legata alla successione di Fibonacci, che si compone di una sequenza di numeri 1,1,2,3,5,8,13,21,34...in cui ogni termine è la somma dei due precedenti dal momento che il rapporto tra due termini successivi tende proprio al quadrato del valore della sezione aurea.

La successione di Fibonacci ha numerose altre proprietà matematiche che ricorrono ed è inoltre onnipresente in natura, così come nell'uomo: se moltiplichiamo per 1,618 la distanza che in una persona va dall'ombelico ai piedi otteniamo la sua statura; così come il volto umano è tutto scomponibile in una griglia i cui rettangoli hanno i lati del rapporto aureo.

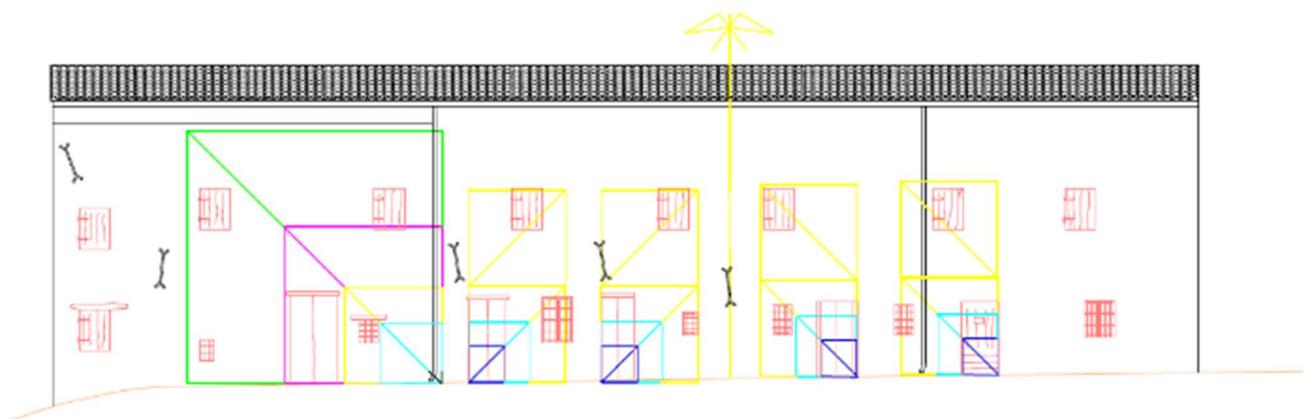
Ecco quindi che ricorre nella storia l'importanza di relazionare le opere progettate dall'uomo con le proporzioni umane stesse e quindi con i rapporti aurei. Ma il vero trionfo della sezione aurea nell'arte si ebbe nel Rinascimento quando rappresentò per tutti gli artisti di quel periodo un canone di bellezza cui ispirarsi per ogni composizione artistica dall'architettura alla scultura, alla pittura. Più di tutti contribuì a questa concezione l'opera di Luca Pacioli "*La Divina Proportione*", stampata e diffusa in tutta Europa, incentrata proprio sulla proporzione come chiave universale per penetrare i segreti della bellezza ma anche della natura; al centro è collocato l'uomo, misura di ogni cosa, sospeso tra un quadrato ed un cerchio nell'"*Uomo Vitruviano*", il celebre disegno di Leonardo. E tra tutte le possibili proporzioni, quella aurea sembra essere la vera ispiratrice della bellezza, quindi del creato definita anche Divina. Gli antichi architetti dovevano realizzare la Simmetria ("*accordo delle misure*") mediante il ripetersi di certi rapporti proporzionali privilegiati, che avrebbero prodotto e caratterizzato l'effetto di *Eurytmia* ("*armonia*") tra le lunghezze, le superfici e i volumi dell'edificio, sia nella sua interezza sia nelle sue singole parti. La tecnica compositiva era quella dei tracciati regolatori, delle raffinate costruzioni geometriche che partivano da una forma iniziale, il quadrato, per individuare, con semplici proiezioni e ribaltamenti, tutte le

linee principali dell'edificio, nella pianta e negli alzati. Nel corso dei secoli, ogni cosa era progettata a "misura d'uomo" sia che si trattasse di un edificio che di un utensile qualunque, fino a che nel 1875 viene depositato a Parigi un campione di platino e iridio del metro, la quarantamilionesima parte del meridiano terrestre. Una lunghezza chiaramente derivata da un'astrazione, del tutto avulsa da qualsiasi riferimento al mondo concreto che per secoli l'uomo aveva modellato prendendo sé stesso come misura campione, responsabile di un certo in naturalismo che ha connotato la produzione architettonica dalla fine dell'Ottocento ad oggi. Quanto poi alla divisione decimale del metro l'indubbio vantaggio pratico di una gamma pressoché infinita di possibilità mensorie ha di fatto esautorato il tradizionale ricorso ai valori frazionari, condizione indispensabile per quelle ricerche di rapporti armonici fra le varie parti delle costruzioni che hanno caratterizzato l'architettura dai tempi antichi fino a quei tempi. La riconquista di un approccio più umano all'arte del costruire parve prendere quota negli anni '50 col ben noto Modulor, una delle più interessanti applicazioni della sezione aurea, basato sulle misure umane ed elaborato dall'architetto svizzero Le Corbusier, ma fu una breve parentesi.



SERIE DI FIBONACCI

1 unità = 1 piede romano = 29,6 cm



Serie di Fibonacci applicata ad una facciata architettonica

Concetto di ordine nel pensiero nordico

Lutero, Calvino e il Protestantesimo

Con la caduta dell'Impero Romano d'Occidente e la formazione di nuove realtà istituzionali fra i vari governi europei, tra i quali lo Stato Pontificio si farà sempre più valere contando su forti alleanze e appoggiando esso stesso varie fazioni, la Cristianità si allontana dai concetti delle sue basi e mira sempre più all'espansione del potere terreno, usando quello spirituale come strumento per tale fine. Ciò portò naturalmente a lotte interne e scissioni tra i vari ordini fino alla formazione di nuove correnti religiose. Il più celebre tra questi avvenimenti è senza dubbio la Riforma Protestante di Lutero che si fa principiare formalmente il 31 ottobre 1517 con la leggendaria affissione della *Discussione sulla dichiarazione del potere delle indulgenze* all'ingresso della chiesa di Wittenberg (non vi sono dati storici che attestino l'effettiva presentazione in tale modo delle *95 tesi*); da tale attacco alla condotta della Chiesa Cattolica ne seguì l'accusa di eresia da parte del papa ma Lutero non abiurò nessuna delle sue idee portando così alla fondazione di un nuovo Credo basato su rigidi dettami. Distanziandosi sempre più e rigettando l'opulenza in cui ormai riversava la Chiesa di Roma, Lutero auspicava un ritorno uno stile di vita più modesto sebbene non vietasse la ricchezza; essa era accettata solo come frutto del lavoro sodo (*"L'uomo deve e può lavorare e fare qualcosa [...], perché se non lavora Dio non gli dà nulla"*), vero motore e scopo di vita per cui si viene al mondo (*"L'ozio e la mancanza di occupazione rovinano il corpo e la vita; l'uomo infatti è nato per lavorare, come l'uccello per volare"* e *"Il lavoro in sé è gioia"*), e la sua abbondanza era permessa a patto che non fosse l'unica mira di chi accumulasse (*"Possedere esteriormente denaro, beni, terra e servi infatti non è un peccato come tale, bensì dono e disposizione divini"*, *"Cristo non vuole che non si possieda e non si accetti denaro né beni, o che se li si ha li si getti via, come hanno insegnato e fatto numerosi pazzi tra filosofi e dei santi pazzi tra i cristiani. Egli permette infatti che tu sia ricco, però non vuole che l'amore sia legato a ciò"*). Non veniva così attaccata la ricchezza ma la mancanza di impegno e dedizione nel proprio mestiere tanto da tacciare come peccatore chi pesasse sulle spalle della comunità e ricusare l'elemosina come forma di sostentamento (*"Ciascuno deve produrre quel tanto da potersi mantenere e non essere di peso agli altri, bensì di aiuto"*, *"Sarebbe proprio necessario che nella cristianità venisse abolita ogni forma di mendicizia [...], ogni città si curi dei suoi poveri e non lasci entrare mendicanti di fuori"*, *"Quelli che non difendono e non mantengono nessuno, ma consumano,*

oziano e impoltroniscono soltanto, il principe non dovrebbe tollerarli nel suo paese, ma cacciarli o costringerli a lavorare: come fanno le api, che cacciano via i fuchi che non lavorano e mangiano il miele delle altre api”) e questo porterà ad una maggior radicalizzazione con l'avvento della dottrina calvinista.

Calvino e i suoi seguaci riconcettualizzarono l'opera mondana come un dovere che beneficia sia l'individuo che la società nel suo complesso. In tal modo, l'idea cattolica delle opere buone fu trasformata in un obbligo di lavorare diligentemente come segno di grazia. Mentre il cattolicesimo insegna che le opere buone sono richieste ai cattolici come manifestazione necessaria della fede che essi hanno ricevuto, e che *la fede senza le opere è morta* (Giacomo 2:14–26) e arida, i teologi calvinisti insegnavano che solo coloro che erano predestinati a essere salvati lo sarebbero stati. Poiché era impossibile conoscere chi era predestinato, la nozione implicava che poteva essere possibile discernere che una persona fosse tra gli eletti (predestinati) osservando il suo stile di vita. Si pensava che il duro lavoro e la frugalità fossero due importanti conseguenze dell'essere uno degli eletti. I protestanti erano in tal modo attirati verso queste qualità e si supponeva che si sforzassero di raggiungerle. Max Weber ricorre ad una citazione di Benjamin Franklin in cui viene tracciato il profilo dell'uomo onesto degno di credito, moralmente tenuto ad accrescere il proprio capitale. Ma il testo di Franklin assume anche il carattere di una massima etica a cui uniformare la vita. Lo spirito del capitalismo moderno occidentale è infatti da intendersi in questa sede non semplicemente come una tecnica di vita, come “abilità negli affari”, ma come un peculiare *ethos* – un comportamento la cui violazione è trattata come negligenza ad un dovere. Una forma di capitalismo è esistita in Cina, in India, a Babilonia, nel mondo antico e nel Medioevo, ma peccava appunto di questo articolare *ethos* secondo il quale il lavoro non è al servizio dell'uomo, bensì l'uomo stesso vive in funzione del reddito che produce: *“il summum bonum di questa etica – guadagnare denaro, sempre più denaro, alla condizione di evitare rigorosamente ogni piacere spontaneo – è così spoglio di ogni considerazione eudemonistica o addirittura edonistica, è pensato come fine a se stesso con tanta purezza, da apparire come alquanto totalmente trascendente, in ogni caso, e senz'altro irrazionale, di fronte alla felicità o all'utilità del singolo individuo. L'attività lucrativa non è più in funzione dell'uomo quale semplice mezzo per soddisfare i bisogni materiali della sua vita, ma, al contrario, è lo scopo della vita dell'uomo, ed egli è in sua funzione [...] Il guadagno di denaro – se ha luogo legalmente – all'interno*

dell'organizzazione economica moderna, è il risultato e l'espressione dell'abilità nella professione” [Beruf].

Malthus, Darwin e Spencer

Da questa base di partenza si svilupperà una filosofia sempre più legata all'economia e ad aspetti concreti dell'esistenza umana e che si allontana, fino a rinnegare, dalla ricerca di un'armonia Divina che elevasse l'animo umano. In particolare l'economista Malthus identifica la causa principale della miseria nel fatto che la popolazione tende ad aumentare più rapidamente dei mezzi di sussistenza. In particolare, mentre la popolazione tende ad aumentare in progressione geometrica, per cui ogni singolo aumento è principio di moltiplicazione degli aumenti successivi, i mezzi di sussistenza, invece, tendono ad aumentare in progressione aritmetica, ne segue che l'aumento delle risorse non riesce a tenere il passo con la crescita della popolazione. Una tale diversa progressione nel tempo condurrebbe a uno squilibrio tra risorse disponibili, in particolar modo quelle alimentari, e la capacità di soddisfare una sempre maggiore crescita demografica. L'incremento demografico può tuttavia essere ritardato da freni repressivi come guerre, epidemie, carestie o da freni preventivi come la restrizione morale. Quest'ultima, a cui Malthus esorta tutti gli uomini e soprattutto i poveri, consiste in una limitazione volontaria delle nascite attraverso l'astensione dal matrimonio. Malthus propone quindi di adottare ogni misura atta a scoraggiare la natalità e di abolire la “legge sui poveri”, poiché la carità è un incentivo all'incremento di popolazione. In questa maniera, dopo aver sostenuto il crescente divario in atto tra la crescita demografica e quella delle risorse per la sussistenza, Malthus si fa portavoce di un liberalismo radicale, secondo cui ogni singolo individuo deve essere libero e privo di assistenza sociale e solidarietà, in modo tale che a prevalere siano i più forti, a soccombere i più deboli. Malthus ha legato il suo nome, oltre che alla controversa teoria della popolazione, anche all'analisi monetaria, allo studio della rendita fondiaria e alla cosiddetta teoria degli “ingorghi generali” (in base alla quale le depressioni economiche sarebbero dovute, da una parte, all'eccessivo aumento del risparmio e degli investimenti e, quindi, dell'offerta di prodotti; dall'altra, all'insufficiente aumento della domanda di beni di consumo).

Tale pensiero sarà una grande rivelazione per Charles Darwin che a tal proposito scrive così: *“Nell'ottobre 1838 ... lessi per diletto il libro di Malthus sulla Popolazione, e poiché, date le mie lunghe osservazioni sulle abitudini degli animali e delle piante, mi trovavo nella buona disposizione mentale per valutare la lotta per l'esistenza*

cui ogni essere è sottoposto, fui subito colpito dall'idea che, in tali condizioni, le variazioni vantaggiose tendessero ad essere conservate, e quelle sfavorevoli ad essere distrutte. Il risultato poteva essere la formazione di specie nuove. Avevo dunque ormai una teoria su cui lavorare."

L'accettazione della teoria dell'evoluzione aveva infatti posto un problema: se le specie non sono state create così come le conosciamo da un Creatore divino, come spiegare il loro adattamento all'ambiente in cui vivono? La soluzione venne dall'analogia tra la selezione operata dall'uomo per migliorare le razze domestiche e quella che avviene in natura. La lettura del *Saggio sul principio di popolazione* di Thomas Robert Malthus gli suggerì il meccanismo attraverso cui la selezione agisce in natura: la lotta per la sopravvivenza.

Nel 1859, dopo oltre vent'anni di elaborazione, uscì *On the Origin of Species by Means of Natural Selection (L'origine delle specie per mezzo della selezione naturale)*; seguiranno anni di discussioni accanite e decise prese di posizione, con una sostanziale accettazione, nell'ambito scientifico, dell'idea di evoluzione, mentre maggiori resistenze incontrò il concetto di "selezione naturale". Molto più decisa fu l'opposizione degli ambienti religiosi, che restavano legati all'interpretazione letterale della Bibbia, alla quale la dottrina darwiniana si opponeva in maniera radicale.

Darwin non si limitò a fornire innumerevoli prove dell'evoluzione come principio coordinante della storia della vita e a sviluppare la teoria della selezione naturale, ma diede contributi altrettanto importanti con i concetti di evoluzione ramificata, che implica la discendenza da un'origine comune di tutte le specie viventi, e di evoluzione graduale, contrapposta a quella a salti (mutazionismo). In seguito, Darwin affrontò anche il tema dell'origine dell'uomo: in *Descent of Man and Selection in Relation to Sex (L'origine dell'uomo e la selezione sessuale)* formulò la concezione naturalistica dell'uomo e illustrò il principio di continuità con gli animali. Si chiese anche quale fosse il valore da attribuire alle razze umane e giunse alla conclusione della discendenza da un unico ceppo comune, con successiva diversificazione: da qui l'introduzione del concetto di popolazione, che rende conto della variazione delle caratteristiche umane. La teoria dell'evoluzione darwiniana ha provocato un cambiamento di prospettiva epocale nel pensiero occidentale; come ben colto dal filosofo pragmatista John Dewey nel suo *The influence of Darwin on philosophy* (1910), già il titolo del capolavoro del naturalista britannico *L'origine della specie* (1859) esprime una sorta di rivolta intellettuale contro i presupposti della filosofia della natura e della

conoscenza che aveva dominato nel pensiero occidentale per più di duemila anni. Quest'ultima considerava tutto ciò che in natura e nel sapere umano è fisso e immutabile, o che abbia uno scopo finale, come qualcosa di superiore rispetto a ciò che cambia, diviene senza scopo o ha un'origine nel tempo. Darwin ha operato una vera e propria rivoluzione filosofica considerando il cambiamento contingente, il divenire cieco, non più come segni di difetto e di irrealtà ma come ciò che connota profondamente i fenomeni e le forme della natura considerati ora come risultati di un processo evolutivo senza scopo. Con la sua teoria basata sui principi di selezione naturale, variazione casuale, ereditarietà dei tratti, Darwin ha consegnato alla comunità scientifica una teoria in grado di interpretare i fenomeni viventi e i processi a essi sottostanti senza far appello a cause finali, creazioni divine o a disegni intelligenti e capace di dar conto dell'origine dell'evoluzione della vita attraverso leggi e regolarità normalmente operanti in natura.

Ad oggi, nonostante venga riconosciuta l'indiscussa importanza del lavoro di Darwin, la sua teoria dell'evoluzione è considerata ormai ampiamente superata e fallace su più fronti all'unisono da tutta la comunità scientifica ma i maggiori danni a cui questa abbia portato si riscontrano ancora una volta nel campo filosofico: Spencer appartiene a quella corrente del Positivismo che si riaggancia saldamente alle dottrine evoluzionistiche maturate in ambito scientifico e a differenza di Darwin, che riduce l'evoluzionismo ad un ambito puramente biologico, Spencer parla esplicitamente di "evoluzionismo cosmico", con l'idea che esista, oltre a quella organica, anche un'evoluzione ad essa precedente, di tipo inorganico, ed una successiva, di stampo super-organico. Il filosofo nota con acutezza che, ancor prima che si possa realizzare l'evoluzione biologica (tratteggiata da Darwin), occorre la realizzazione di quella inorganica, la quale ha consentito, ad esempio, la formazione del sistema solare; solo successivamente a quest'evoluzione inorganica si è potuta realizzare quella organica: e la tappa successiva sarà costituita da quella super-organica, a cui sarà soggetto l'uomo con le sue realizzazioni (la cultura, le istituzioni e, in generale, la società). Ai suoi tempi, però, Spencer credeva di poter applicare le leggi dell'evoluzionismo anche alla società, dando luogo a quello che è passato alla storia sotto il nome di darwinismo sociale: si deve accettare anche nel mondo sociale il criterio secondo cui a sopravvivere è il più forte ed è per questo che Spencer è uno strenuo difensore del liberalismo più sfrenato. Egli riprende quelle considerazioni di Malthus che Darwin si era limitato ad applicare alla realtà biologica e arriva a dire lo Stato non

deve assolutamente intervenire con criteri di solidarietà o di agevolazioni, perché sennò impedisce che maturino le forme di selezione naturale funzionali alla sopravvivenza della società stessa. E a tal proposito, il filosofo inglese opera una sfilza di paragoni tra il mondo biologico e la società umana, facendo notare come, evolutivisticamente, le società moderne sono più coerenti, più eterogenee e più definite rispetto a quelle antiche: sono più articolate soprattutto in virtù della divisione del lavoro che le caratterizza, ma anche grazie al fatto di essere maggiormente staccate dall'ambiente (e il confronto verte soprattutto sulle differenze tra città moderne e villaggi antichi); e poi nelle società moderne i tessuti che svolgono determinate funzioni sono concentrati in luoghi ben precisi (pensiamo alle zone industriali), proprio come nell'individuo le cellule si differenziano qualitativamente e si posizionano in luoghi ben precisi. È molto curioso come Spencer raffronti perfino le società e le strutture degli animali: come i molluschi sono protetti dalla corazza, così anche alcune strutture sociali sono (al pari della corazza dei molluschi) rigide, inquadrate da strutture che ne vincolano l'andamento. E a tal proposito Spencer individua due diversi tipi di società: quella industriale e quella militare. Più una società è organica e meno necessita di un apparato esterno che la tenga insieme: ad esempio, la società industriale è talmente articolata e le parti che la costituiscono sono a tal punto legate tra loro che, in linea di principio, potrebbe procedere senza leggi e strutture che la tengano insieme, poiché starebbe tranquillamente in piedi per conto suo. Al contrario, una società che manchi di un apparato industriale evoluto necessita di una struttura che la tenga insieme affinché non si sfaldi: l'esercito, la polizia, una serie di norme coercitive, e altri fattori; proprio per questo viene da Spencer definita, quasi con senso dispregiativo, "società militare". Resta ora da chiedersi quale sia il punto massimo a cui può pervenire la conoscenza della realtà: in definitiva, il problema da risolvere è come si possa comprendere il processo evolutivo dell'intera realtà tramite uno strumento di indagine così generale quale è la filosofia secondo Spencer. Egli dice che si devono ipotizzare due cose: una materia e una forza; più precisamente, una massa originaria e informe e una forza che agisca dall'esterno su di essa. Poiché tale forza non agisce in modo assolutamente uniforme sulla materia (vi saranno punti in cui spinge di più e punti in cui spinge di meno), scatta una differenziazione che fa sì che si avvii la reazione a catena che dà vita al processo evolutivo studiato da Spencer.

Nietzsche e l'ascesa dei totalitarismi

Sulla linea di incomprendimento del pensiero che subì Darwin con Spencer si potrebbe affermare che a Nietzsche sia stato riservato un trattamento assai simile, per non parlare di vera e propria mistificazione, da parte della propaganda nazionalsocialista tedesca del primo dopo guerra; come risaputo Hitler manipolerà la sua teoria dell'Oltreuomo, col benessere della sorella del filosofo che finalmente vedeva riconoscere il genio del fratello almeno *post mortem*, per supportare le sue idee razziste e accrescere il suo consenso popolare dando al malcontento comune dei suoi connazionali un nemico "ideale" contro cui riversare tutto l'odio e il furore. Ma a cosa si riferiva effettivamente il filosofo tedesco nelle sue opere?

Nietzsche riprende l'idea classica del caos come fonte creativa, una condizione necessaria per la trasformazione e l'elevazione dell'individuo; esso rappresenta l'origine del divenire, il terreno fertile da cui può sorgere una nuova creazione, un nuovo ordine superiore. Il caos, quindi, non è più la negazione dell'ordine, ma una sua possibile condizione preliminare. È solo abbracciando il caos che l'individuo può superare i limiti imposti dalla tradizione e dalla morale comune. L'immagine della "stella danzante", da *Così parlò Zarathustra*, simboleggia la creazione di qualcosa di magnifico e vitale, che può nascere solo da chi è in grado di convivere con il disordine interno. In questo senso, il caos non è solo distruttivo, ma soprattutto generativo: è il principio dinamico che muove la vita e la crescita. Il caos è strettamente collegato all'idea di superamento dell'uomo ordinario, concetto centrale nella filosofia di Nietzsche. Il *superuomo* (*Übermensch*) è colui che non si sottomette alle regole prestabilite, alle convenzioni morali o ai dogmi religiosi, ma che osa andare oltre, reinventando sé stesso. Questa trasformazione non può avvenire senza caos, senza il disordine e la rottura con il passato. Il *superuomo* è colui che accetta il caos dentro di sé come parte integrante del processo creativo. Nel contesto di Nietzsche, il caos è, quindi, essenziale per l'auto-superamento: la vecchia morale deve essere distrutta per permettere la nascita di nuovi valori. Questo processo di demolizione delle vecchie strutture è doloroso e destabilizzante, ma necessario affinché l'individuo possa realizzare pienamente il proprio potenziale.

Un altro importante riferimento al caos nella filosofia nietzschiana è il legame con la figura mitologica di Dioniso, il dio greco dell'ebbrezza e del disordine, che rappresenta per Nietzsche la forza vitale e caotica della natura, in contrasto con Apollo, simbolo dell'ordine e della razionalità (ed a cui si rifaceva appunto l'idea di *Ordine* classica). Il filosofo vede in Dioniso il principio di vita più

autentico, in cui il caos non è qualcosa da temere, ma una forza creativa e vitale da abbracciare. In *La nascita della tragedia*, Nietzsche approfondisce il contrasto tra gli impulsi apollinei e dionisiaci, sottolineando come la vera arte e la vera vita nascano dall'equilibrio dinamico tra ordine e caos, tra forma e forza creativa. La vera saggezza risiede nella capacità di accettare e vivere con il caos, senza cercare di dominarlo o eliminarlo completamente. Il caos nietzschiano è anche una metafora per la libertà individuale. Solo chi è disposto a rinunciare alla sicurezza di un'esistenza ordinata e prevedibile, accettando il rischio e l'incertezza del caos, può aspirare alla vera libertà. In un certo senso, il caos è il punto di partenza per l'autonomia dell'individuo. L'ordine preconstituito, le regole sociali e morali imposte dall'esterno limitano la creatività e la libertà di chi aspira a qualcosa di più grande. Nietzsche credeva che la cultura occidentale, con le sue radici platoniche e cristiane, avesse ridotto l'individuo a uno stato di passività e sottomissione. Per poter vivere autenticamente, era necessario rompere con queste catene e accettare il caos come una parte fondamentale della vita umana. Solo così si può ottenere la libertà creativa di "partorire stelle danzanti". Un altro concetto chiave della filosofia nietzschiana è l'idea dell'eterno ritorno, secondo cui ogni evento nella vita si ripete all'infinito. Questo concetto è spesso interpretato come un'ulteriore manifestazione del caos: l'idea che non vi sia un ordine lineare e predeterminato nell'universo, ma piuttosto un ciclo caotico e imprevedibile di eventi. L'eterno ritorno invita l'individuo a vivere ogni momento della propria vita come se dovesse ripetersi all'infinito. Ciò richiede un'eccezionale forza interiore e la capacità di abbracciare il caos del divenire senza cercare rifugio in illusioni di stabilità o sicurezza. In questo senso, l'accettazione del caos è anche l'accettazione della vita nella sua pienezza, senza cercare di negarne la complessità e l'incertezza. Per Nietzsche, dunque, il caos non è una condizione da temere o da evitare, ma piuttosto una forza necessaria per l'auto-superamento e la creazione. Solo abbracciando il disordine e l'incertezza, accettando la caducità dei valori prestabiliti, l'individuo può aspirare a realizzare il proprio potenziale creativo e a dare vita a nuove forme di esistenza. La "stella danzante" è il simbolo di ciò che possiamo diventare solo se siamo disposti a vivere con il caos dentro di noi. Non è solo un'esortazione alla creatività, ma anche un invito a una vita autentica, libera dalle catene dell'ordine imposto e pronta a immergersi nel divenire continuo del mondo. Nietzsche ci chiede, in ultima analisi, di vedere il caos come il primo passo verso la libertà e la grandezza umana. Possiamo per tanto ricollegare a Nietzsche correnti architettoniche del ventesimo secolo che rivoluzioneranno

radicalmente la materia facendola allontanare dai canoni classici che avevano predominato con varie evoluzioni e influenze fino a quel momento per abbracciare nuove idee di concepire l'ordine a partire dal progettare gli spazi in maniera del tutto nuova e non per sempre razionale.

Bibliografia

Volumi

- “Tipologie edilizie rurali storiche dell'Appennino bolognese. Persistenze ed evoluzioni formali e volumetriche ricorrenti” di Anna Maria Guccini, Bologna, Minerva Edizioni, 2011
- “Case di pietra - il recupero del patrimonio edilizio nel demanio forestale”; a cura di Marina Foschi, Regione Emilia-Romagna, 1986
- “La risorsa Appennino: il patrimonio edilizio”; Conti Giordano, Tamburini Patrizia, Forlì: Foram, 1989
- “Gli insediamenti rurali nelle vallate del Savio, Rubicone, Uso” a cura di: Vittorio Degli Esposti, Bologna: Labanti e Nanni, 1976
- “La risorsa Appennino: il patrimonio edilizio”; Conti Giordano, Tamburini Patrizia, Forlì: camera di commercio, 1990
- “Il recupero dell'edilizia rurale: un'esperienza nell'Appennino forlivese”; Conti Giordano, Tamburini Patrizia, Casalecchio di Reno: Grafis, 1990
- “Il luogo e il tipo- Conservazione e trasformazione dell'edilizia di base”; Vittorio Degli Esposti, Bologna: Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale, 1996
- “L'architettura rurale nello sviluppo della montagna: metodologie e linee d'intervento in un'area campione dell'Appennino emiliano-romagnolo: studi e ricerche sulla bonifica e sullo sviluppo”; Associazione nazionale per l'agriturismo, l'ambiente e il territorio, Roma, 1977
- “Le case appenniniche come sedimentazione di una storia antropica nel percorso dell'architettura”; Italia Nostra- Sezione di Bologna, Bologna, 1993
- “Il romanico appenninico: bolognese, pistoiese e pratese, valli del Reno, Limentre e Setta”, Aniceto Antilopi, Bill Homes, Renzo Zagnoni; Porretta Terme: Gruppo di studi Alta Valle del Reno, 2000
- “Linguaggio edilizio e sapere costruttivo: culture tecniche fra continuità ed evoluzione”, a cura di A. C. Dell'Acqua, V. Degli Esposti, G. Mochi, Montefalcone: Edicom, 2008
- “Composizione architettonica e tipologia edilizia”, di Gianfranco Caniggia, Gian Luigi Maffei, Venezia: Marsilio, 1979
- “FILOSOFIA Autori Testi Temi, Vol. 2 - Filosofia moderna - Tomo 1. Dall'Umanesimo all'Empirismo - Tomo 2. Dall'Illuminismo a Hegel e Vol. 3 - Filosofia contemporanea - Tomo 1. Dai post-hegeliani a Heidegger” di Mario Vegetti, Luca Fonnesu, Mondadori Education, Le Monnier Scuola, 2012

Articoli

- “Maestri Comacini nell'Antico Appennino Bolognese”; di Arturo Palmieri, 1912/1913
- “La casa della montagna bolognese nella sua dimensione socio-politica: materiali di ricerca di un'area appenninica tra il 13. e il 15. Secolo”; di Paolo Guidotti, 1977
- “Alcune capanne della Toscana rurale”; di Giovanni Caselli, 1980
- “I maestri comacini tra mito e storia- Conoscenze e ipotesi sulle origini delle maestranze dei laghi longobardi”; di Marco Lazzati, 2008

Sitografia:

- Calchera Sangiorgio: <https://www.calcherasangiorgio.it/> - 13/02/2025

- Regione Emilia-Romagna:
<https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/portaleviabilita> - 13/02/2025
- Progetto Alto Reno Toscano-2005- Avanzi longobardi e germanici in alto reno e nel pistoiese:
<http://kenoms3.altervista.org/altorenotoscano3/longobardismi.htm> - 13/02/2025
- Il piede di Liutprando:
<https://www.liutprand.it/articoliPavia.asp?id=171> e <https://www.liutprand.it/articoliPavia.asp?id=20>
– 13/02/2025
- I briganti dell'Alto Reno Bolognese:
<https://altorenotermeappcultura.altervista.org/cultura/ewExternalFiles/I%20BRIGANTI%20ALESSANDRA%20BIAGI%20%20copia.pdf>