

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 27 (2011)	19-37	2012
-------------------------	----------------------------	----------------	-------	------

SIMONE GAIO, STEFANO MARCONI & MARIA IVANA PEZZO

## ANALISI DENDROCRONOLOGICA DI ELEMENTI COSTRUTTIVI DI UNA STALLA-FIENILE IN LOCALITÀ CALTENA, VALLE DI PRIMIERO (MEZZANO - TRENTO)

**Abstract** - SIMONE GAIO, STEFANO MARCONI, MARIA IVANA PEZZO - Dendrochronological Analysis of Wooden Samples of a Stabler in Caltena, Primiero Valley (Mezzano, Trento).

The dendrochronological analysis of wooden samples from a stabler in Caltena, Primiero Valley, (1200 m o. s. l.) allowed to recognize and to date various phases of the building between the XVI century and the XIX century. The last preserved ring of the wooden samples has been mainly successfully dated and has been determined the ligneous species. The building belongs to the rural architecture.

**Key words:** Rural Architecture - Dendrochronology - Wooden Timber - Stabler - Primiero Valley.

**Riassunto** - SIMONE GAIO, STEFANO MARCONI, MARIA IVANA PEZZO - Analisi dendrocronologica di elementi costruttivi di una stalla-fienile in località Caltena, Valle di Primiero (Mezzano - Trento).

L'analisi dendrocronologica di campioni lignei prelevati da un edificio rurale situato a 1200 metri di altitudine nella Valle del Primiero ha permesso di individuare e datare le fasi di costruzione dell'edificio comprese fra il XVI sec. e il XIX sec. Dei campioni analizzati è stata determinata la data dell'ultimo anello presente e la specie legnosa. L'edificio è un esempio tipico di architettura rurale

**Parole chiave:** Architettura rurale - Dendrocronologia - Travi lignee - Stalla-fienile (*tabià*) - Valle di Primiero.

L'edificio oggetto di studio è una stalla-fienile (*tabià*) situata in un contesto rurale di media montagna, a 1200 metri s.l.m. in località Caltena, nel Comune di Mezzano in Valle di Primiero <sup>(1)</sup>. La struttura risulta caratteristica di questa fa-

---

<sup>(1)</sup> Lo studio dei campioni lignei oggetto di questa sintesi è stato affrontato nell'ambito di una tesi di laurea: (GAIO 2010-2011).



Fig. 1 - Il *tabià* di Caltena con l'indicazione della collocazione geografica.

scia colturale di utilizzo stagionale legata ad un sistema di sfruttamento delle locali risorse agro-silvo-pastorali, in particolare connessa all'allevamento bovino e alla produzione foraggera.

L'analisi si inserisce all'interno di un panorama di studi rivolti alla ricostruzione dei paesaggi agrari postmedievali <sup>(2)</sup>, che adottano un approccio di ricerca di tipo pluridisciplinare rivolto al maggior numero di fonti disponibili (documentarie, archivistiche, materiali, archeologiche, sedimentarie, ambientali). In questo quadro, l'edificio, diventando fonte materiale indispensabile alla comprensione del contesto territoriale in cui si colloca, è stato sottoposto ad un'analisi della stratigrafia muraria, utilizzando i principi metodologici dell'archeologia dell'architettura applicati all'edilizia storica <sup>(3)</sup>. Alcune travi della struttura, appartenenti ad una parete al pian terreno e all'elevato in *blockbau* <sup>(4)</sup> che costi-

---

<sup>(2)</sup> Per la definizione dei metodi e obiettivi dell'archeologia postmedievale in Italia si veda MANNONI T., 1997, pp. 21-25; MILANESE 1997, pp. 13-17; QUIRÒS CASTILLO 1997, pp. 101-116. Come esempi di ricerca relativi a contesti rurali postmedievali si possono citare alcuni contributi: MILANESE & BIAGINI 1998, pp. 9-55; LIBRENTI 2003, pp. 11-26; STAGNO 2009, pp. 301-310.

<sup>(3)</sup> Si veda MANNONI 1976, PARENTI 1983, BROGIOLO 1988, MANNONI 1994, FERRANDO CABONA 2002. Inoltre è stato utilizzato, in comparazione con il sistema di rilevamento tradizionale per Unità Stratigrafiche, il metodo di studio per Unità Edilizie (UE) (TOSCO 2003, pp. 17-28). Per la presentazione delle componenti architettoniche si adotta in questa sede tale classificazione.

<sup>(4)</sup> Secondo tale tecnica, anche detta «a castello», le pareti perimetrali sono composte da travi orizzontali sovrapposte e incastrate agli estremi.

tuisce l'ambiente fienile al primo piano, sono state interessate inoltre da un'analisi dendrocronologica. L'incrocio della cronologia relativa con le datazioni assolute fornite dalla dendrocronologia ha permesso di evidenziare cinque fasi di trasformazione edilizia collocabili fra il XVI e il XX secolo.

Il campionamento delle travi è avvenuto in due momenti successivi (20 giugno e 6 settembre 2010) e ha portato allo studio di 14 carote (CAL-01-CAL-14) ottenute con un trapano elettrico fornito di un carotatore e 2 sezioni di travi: CAL-15 è un elemento sporadico, mentre CAL-16 è la sezione di testa di una trave. L'analisi botanica ha permesso di determinare per tutti i legni studiati la medesima essenza: il larice (*Larix decidua* Miller). Le carote prelevate, del diametro di 1 cm, sono state poste su supporti lignei, levigate al fine di rendere al meglio visibili gli anelli e quindi analizzate singolarmente. Sono state misurate le crescite anulari utilizzando la strumentazione LINTAB e le misurazioni sono state rielaborate con il programma TSAP (Time Series Analysis and Presentation) in dotazione presso il laboratorio di dendrocronologia del Museo Civico di Rovereto <sup>(5)</sup>.

Le misurazioni hanno permesso la costruzione di una serie di curve dendrocronologiche che sono state confrontate con le principali curve esistenti per l'area alpina <sup>(6)</sup>. Tali confronti hanno permesso di datare i singoli campioni <sup>(7)</sup>.

Si analizzano di seguito solo le prime tre fasi di trasformazione edilizia del *tabià*. La quarta e quinta fase (metà XIX-XX secolo) non vengono trattate in questa sede poiché vedono altri tipi di interventi, in particolar modo sulle muraure negli ambienti al piano terreno. Si descrivono quindi le componenti architettoniche di riferimento e gli elementi interessati dall'analisi dendrocronologica (figg. 2, 3, 4 e 5) all'interno delle rispettive fasi di appartenenza.

## FASE 1 (1529-1660)

La prima fase corrisponde alla fondazione di un edificio risalente alla prima metà del XVI secolo, composto da stalla al pian terreno e fienile al primo, costruito in tecnica mista, in pietra e legno. La struttura ha dimensioni di 10,60 metri sul prospetto N e 9,40 metri sul prospetto E, con una superficie di 100 m<sup>2</sup> per piano. Lo spessore delle pareti, calcolato in corrispondenza delle aperture, è di circa 65 cm alla base e diminuisce nell'ordine dei 2-3 cm, misurato all'altezza delle finestre. Si conservano solo le strutture che formano in elevato il nucleo perimetrale principale dell'ambiente stalla al pian terreno, formato sui prospetti

---

<sup>(5)</sup> RINN 1996.

<sup>(6)</sup> BEBBER 1990.

<sup>(7)</sup> Le misurazioni, la determinazione della specie e l'elaborazione dei dati sono stati effettuati da Stefano Marconi mentre la datazione è stata condotta da Maria Ivana Pezzo.

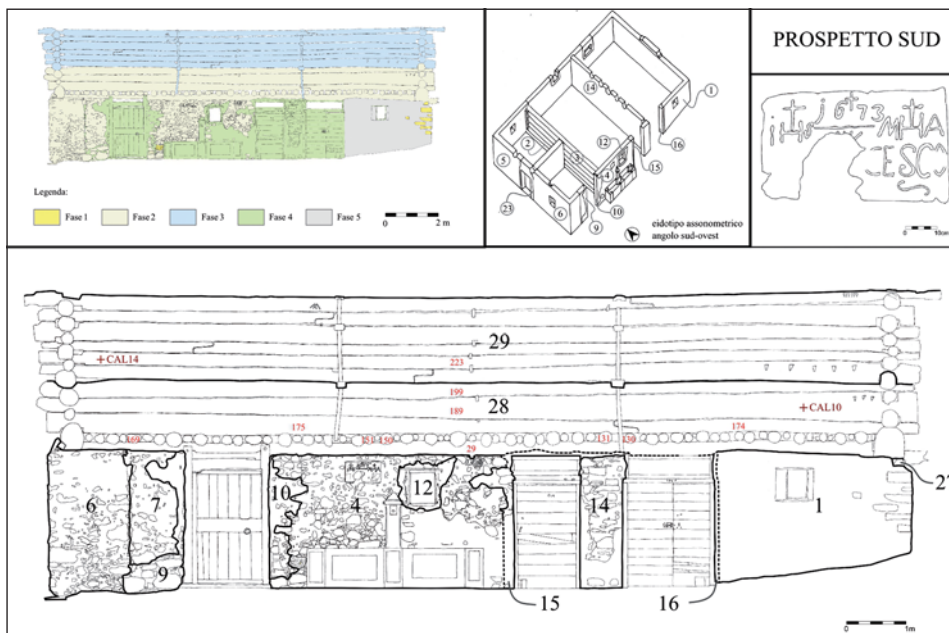


Fig. 2 - Rilievi del prospetto sud: visualizzazione delle fasi individuate, delle UE, delle USL interessate dall'analisi dendrocronologica, dei punti di prelievo delle carote (CAL) e rilievo dell'iscrizione muraria.

est, nord e la porzione est del prospetto sud da una muratura in pietre e malta di calce (UE1). La parete ovest invece si compone di un basamento in muratura (UE2) e un alzato ligneo in tronchi orizzontali sovrapposti (UE3). Non si attribuiscono a questa fase l'angolare S-O e la porzione O del prospetto S, ricostruiti nella fase 2. L'elevato in *blockbau*, che forma l'ambiente fienile al primo piano (UE27), non è esistente, tranne la trave dormiente sulla muratura est dell'edificio.

Il perimetrale ovest <sup>(8)</sup> è formato da una base muraria (UE2) composta da pietre calcaree e ciottoli porfirici, privi di lavorazioni, di medie e grandi dimensioni, disposti in un corso, legati da malta di calce. La struttura ha dimensioni in lunghezza all'incirca di 8,20 m, calcolati all'interno dell'edificio, e in altezza dal piano di calpestio di circa 20-25 cm, mentre lo spessore della muratura si può stimare intorno ai 40 cm. Su questo zoccolo in muratura viene impostata, secondo la tecnica «a ritti e panconi» o *Ständerbohlenbau*, una parete lignea (UE3) composta da cinque travi di larice, con diametro medio di 34 cm, orizzontali e

<sup>(8)</sup> La parete non riveste più nell'edificio attuale una funzione perimetrale, ma diventa, in seguito all'addizione verso ovest di un corpo in muratura (UE5, UE6) nella fase 2, struttura divisoria fra i nuovi ambienti A2 e A3/A4.

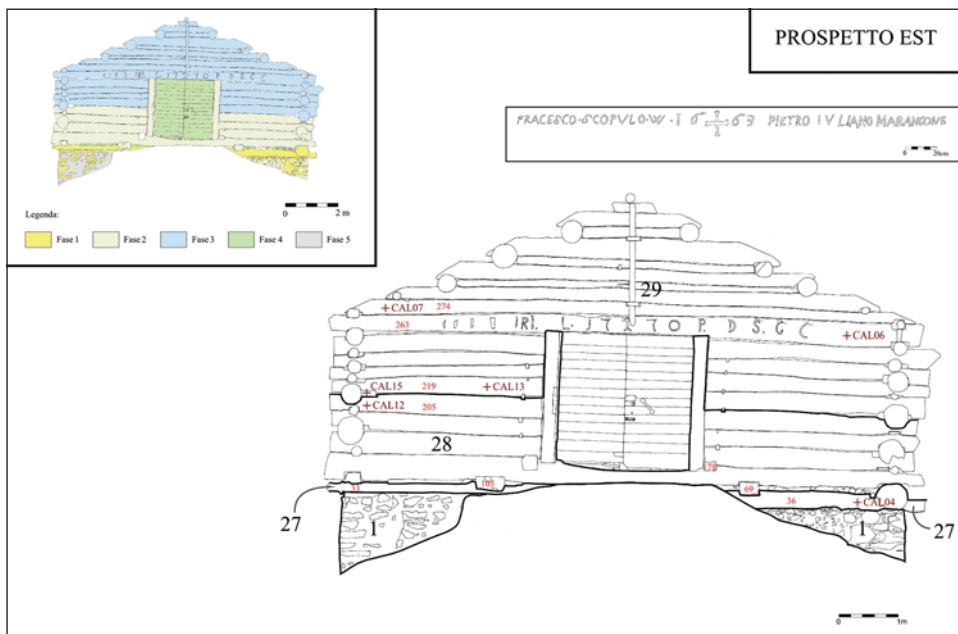


Fig. 3 - Rilievi del prospetto est: visualizzazione delle fasi individuate, delle UE, delle USL interessate dall'analisi dendrocronologica, dei punti di prelievo delle carote (CAL) e rilievo dell'iscrizione, visibile all'interno dell'edificio, incisa sulla trave USL274.

sovrapposte (USL93, 97, 99, 101, 103), e un ritto verticale (USL96), a sezione quadrangolare con diametro di 40 cm. La parete misura quindi circa 8,20 metri di lunghezza e 1,60 metri di altezza.

La struttura in legno e il suo basamento risultano in fase con la costruzione dei perimetrali in muratura (UE1), ai quali si appoggiano. Questo rapporto di contemporaneità è confermato dalla morfologia dell'angolare N-O predisposto ad ospitare l'estremità della trave USL103. La testa della trave è visibile all'esterno al di sotto di uno strato di malta steso successivamente. L'analisi dendrocronologica ha interessato due delle travi (USL97 e 103) che formano la struttura UE3. La trave USL97 (CAL-01), con un campione di soli 19 anelli privo di albarno, ha fornito come data dell'ultimo anello l'anno 1511. L'ultimo anello misurato della trave USL103 (CAL-02), con un campione di 33 anelli, di cui 4 di albarno, oltre ai quali 17 di albarno non misurabili, è datato al 1508. La presenza dell'albarno indica l'anno di taglio di questo elemento oltre il 1525.

L'esistenza dell'ambiente fienile è comprovata dalla presenza di lavorazioni sulla superficie superiore dell'ultima trave USL103 che forma la parete UE3: tre scanalature collocate a distanza regolare indicano inequivocabilmente l'appoggio delle tre travi portanti che dovevano reggere il solaio ligneo di un ambiente

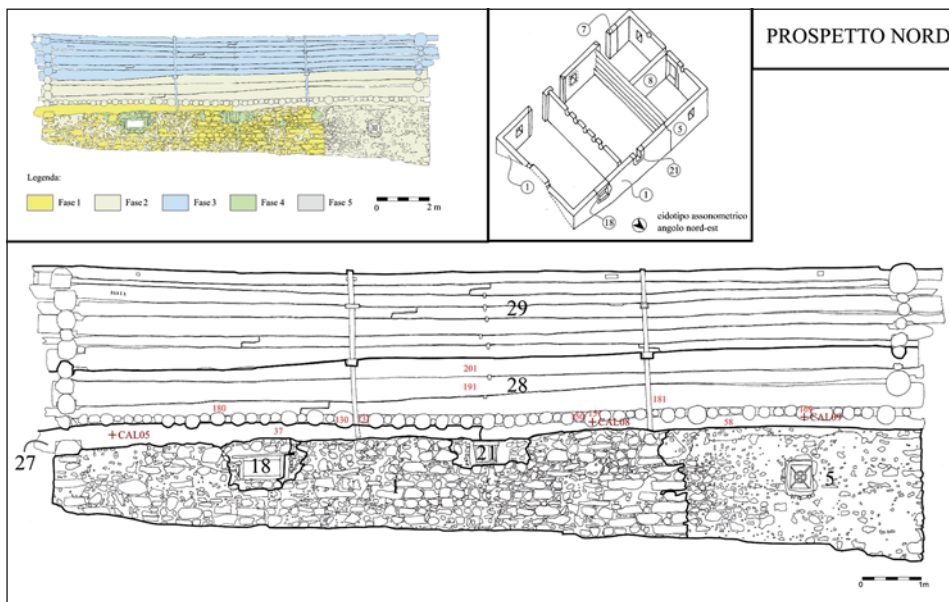


Fig. 4 - Rilievi del prospetto nord: visualizzazione delle fasi individuate, delle UE, delle USL interessate dall'analisi dendrocronologica e dei punti di prelievo delle carote (CAL).

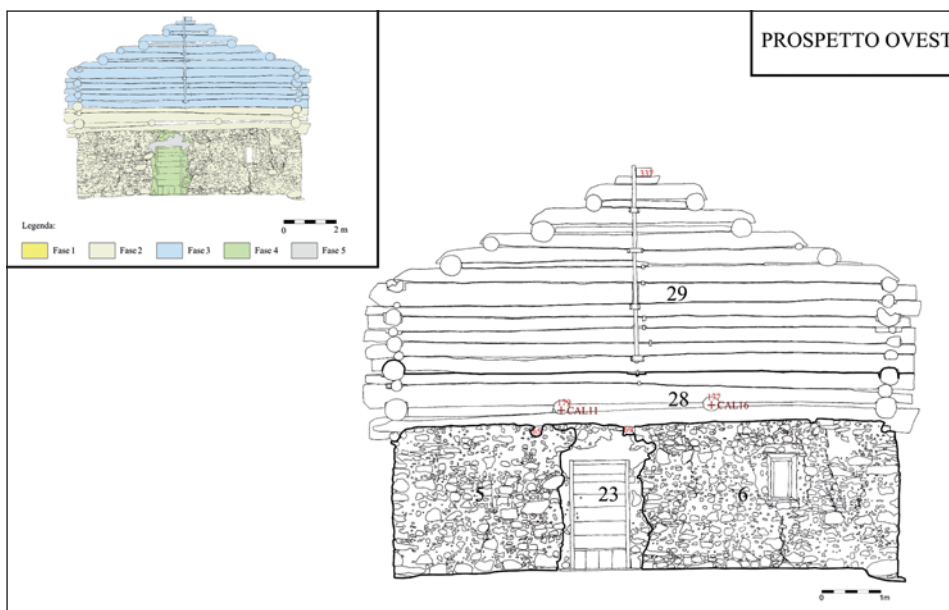


Fig. 5 - Rilievi del prospetto ovest: visualizzazione delle fasi individuate, delle UE, delle USL interessate dall'analisi dendrocronologica e dei punti di prelievo delle carote (CAL).

soprastante. Di questo si conserva ancora in opera un elemento ligneo dell'alzata, ovvero la trave dormiente (USL33-36) posta in appoggio sulla parete est del basamento murario. L'analisi dendrocronologica di questa trave (CAL-04) rivela come sia l'unico elemento della struttura in legno del fienile (UE27) ancora conservato. Il campione presenta 57 anelli, di cui 13 di alborno, e l'ultimo anello conservato viene datato 1529. Il taglio dell'albero è quindi avvenuto dopo tale data (*terminus post quem*). Questo campione permette di datare la fase in esame con un certo margine di sicurezza combinandosi con gli andamenti anulari degli altri elementi strutturali ancora in posto, appartenenti stratigraficamente a questa fase, ossia le due travi USL97 e 103 (CAL-01 e CAL-02) che formano la parete interna UE3, datate rispettivamente al 1511 e al 1508. L'esame di questi elementi quindi ha permesso di ipotizzare la fondazione dell'edificio di fase 1 a dopo il 1529, forse entro il 1540.

Il perimetrale nord della stalla vede impiegato un elemento costruttivo in legno (USL350), visibile all'interno dell'edificio, inglobato nella muratura: un'unica trave che copre 9,70 metri in lunghezza. Dall'analisi delle sue caratteristiche di lavorazione si può stabilire che si tratti del reimpiego di una sponda di mangiatoia: si tratta di un elemento ricavato da un unico tronco di larice, lavorato in forma pressoché quadrangolare, dotato di 58 fori disposti a coppie o singoli a distanze regolari, che servivano al passaggio della catena usata per legare gli animali alla mangiatoia. Nella posizione in cui si trova perde quindi la sua funzione originaria, legata ad una mangiatoia, e viene probabilmente usata invece, all'incirca a metà della muratura, con lo scopo strutturale di regolarizzarne i corsi.

La presenza di questo elemento risulta molto interessante se si riflette sul contesto del suo utilizzo primario: si tratta di un manufatto la cui cronologia d'uso è più antica della fondazione dell'edificio di fase 1. Si può supporre che la trave costituisse la sponda di una mangiatoia all'interno di una struttura produttiva preesistente all'edificio, legata all'allevamento bovino, collocata, se non nello stesso sito, almeno nelle sue vicinanze. La trave USL350 è stata sottoposta all'analisi dendrocronologica (CAL-03) che ha stabilito l'anno dell'ultimo anello conservato al 1465. Sono stati misurati 53 anelli, ma non essendo conservato l'alborno, a causa delle operazioni di sbazzatura dell'elemento, non è possibile determinarne l'anno di taglio. L'impiego come sponda di mangiatoia è collocabile molto probabilmente fra il 1465 e la fondazione dell'edificio, datato agli anni successivi al 1529, momento in cui essa perde la sua funzione. L'unico margine di riserbo lo si può avanzare in merito al fatto che non si possa stabilire con certezza se la trave sia stata subito trasformata in sponda di mangiatoia. La necessità però di un pezzo tale deve aver influito sulla scelta precisa della pianta da destinare a questa funzione: era necessario un tronco di larice della lunghezza di 10 metri e con delle dimensioni di diametro non troppo elevate per consentire il minor scarto di legname in fase di lavorazione. Queste caratteristiche forse con-

trastano con l'idea che il pezzo possa aver avuto un'altra funzione originaria. Questo è comprovato inoltre dalla distanza temporale di poco più di un cinquantennio fra il presunto taglio della pianta nella seconda metà del XV secolo e il reimpiego nell'edificio di prima fase, arco temporale in cui un elemento è difficile che possa aver rivestito più di una destinazione funzionale.

*Descrizione dei campioni appartenenti alla FASE 1:*

#### **CAL-01**

Carota di una trave posta nella parete interna UE3 (n. 97). **Misure** = lung. max cm 18.5. **Anelli** = 19. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = **1511**.

**Osservazioni:** le crescite anulari sono piuttosto ampie e regolari; albarno non visibile.

#### **CAL-02**

Carota di una trave posta nella parete interna UE3 (n. 103). **Misure** = lung. max cm 18. **Anelli** = 33. **Specie** = Larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello misurato = **1508**

**Osservazioni:** le crescite anulari sono piuttosto ampie e irregolari nella parte interna. Sono visibili 4 anelli di albarno misurati, più 17 anelli non misurabili.

#### **CAL -03**

Carota di una trave posta all'interno dell'edificio (n. 350). **Misure** = lung. max cm 11.5. **Anelli** = 53. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = **1465**

**Osservazioni:** le crescite anulari sono regolari e si nota la curvatura degli anelli prossimi al midollo. Non visibile l'albarno.

#### **CAL-04**

Carota di trave perimetrale dormiente sulla muratura est dell'edificio (n. 36). **Misure** = lung. max cm 18. **Anelli** = 57. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = **1529**.

**Osservazioni:** la sequenza anulare presenta una crescita regolare con 13 anelli di albarno.

FASE 2 (1660-1770)

Nella seconda metà del XVII secolo le mutate condizioni proprietarie, un'intensificazione delle pratiche agricole e di allevamento determinano interventi consistenti sull'edificio. Questa nuova fase, che vede il rinnovo e l'ingrandimento delle strutture, viene datata grazie alla presenza di un apparato epigrafico di



fondazione posto sulle travi perimetrali della struttura in legno <sup>(9)</sup> e sul paramento murario della base. Tali datazioni hanno comprovato i dati emersi dall'analisi dendrocronologica di alcuni elementi di questa fase. La parte in legno del *tabià* di fase 1 viene smontata per intero ad esclusione della trave dormiente (USL33-36). I primi lavori si svolgono entro il 1663 e vedono l'aggiunta di un ambiente in muratura al pian terreno (UE5, 6), di circa 34 m<sup>2</sup> (4 x 8,50 m), con uno spessore delle pareti di circa 55 cm in corrispondenza delle aperture, addossato al lato ovest della struttura di fase 1 e l'edificazione di un elevato in *blockbau* (UE28) che copre l'intero basamento murario, ampliando il volume del fienile al primo piano. L'intero edificio dunque raggiunge una lunghezza di 14,70 m, coprendo un superficie totale di circa 134 m<sup>2</sup>. Una seconda fase di cantiere avviene entro il 1673 quando si interviene con la costruzione di una nuova parete (UE4) sul fronte sud, caratterizzata da uno specchio epigrafico in malta di calce recante l'iscrizione «IHS16+73MHA/W/FRANCESCO/S» <sup>(10)</sup>, e nel consolidamento degli altri paramenti murari della fase 1 con rivestimenti in malta di calce.

Il fienile dell'edificio viene progettato riproponendo un'elevazione in *blockbau* in tronchi di larice sovrapposti e incastrati agli estremi, in continuità con le tecniche adottate in precedenza. Della struttura si conserva allo stato attuale, con probabilità, solo la parte inferiore della scatola lignea (UE28), poiché essa viene compromessa nelle sue parti superiori dagli interventi edilizi successivi di fase 3. Nel 1770 si interviene infatti su questa parte dell'edificio smontando parzialmente la struttura in *blockbau* sicuramente fino a livello dell'architrave della porta del fienile, ma si può proporre che sia stato probabilmente effettuato anche fino a livello delle prime scatole lignee che compongono le quattro chiavi dei prospetti S e N. Le travi collocate al di sotto di questi elementi sarebbero da riferire quindi alla fase 2. Quest'ipotesi viene avanzata in base ad alcuni indizi fra i quali l'alta percentuale di travi di reimpiego nella porzione superiore di fase 3. Attraverso le osservazioni basate sull'analisi morfologica dei singoli elementi, sulla loro interpretazione e grazie al contributo dei dati dendrocronologici, si è potuto ricostruire quali elementi lignei perimetrali siano originali e quali siano dei reimpieghi. Quest'ultimi risultano ben riconoscibili, in molti casi, grazie alla presenza di lavorazioni non in uso.

Il solaio dell'edificio è composto da 66 travi di larice a sezione circolare di 9,90 metri medi di lunghezza (USL108-173). Gli elementi sono disposti in senso N-S e risultano appoggiati tramite cinque scanalature ai due dormienti (USL29,

---

<sup>(9)</sup> Le iscrizioni incise su due travi lignee datate al 1663 (la trave perimetrale-architrave USL274 e la trave di colmo USL337) sono poste su elementi che vengono reimpiegati nella fase 3. Per questo motivo non si trovano descritte all'interno di questa fase.

<sup>(10)</sup> Riporta formule religiose, anno e nome del committente-proprietario Francesco Scopoli, secondo gli stilemi dell'epigrafia popolare attestata ampiamente su edifici rurali. La stessa firma si trova sulla trave perimetrale-architrave USL274 appartenuta a questo edificio, ma reimpiegata nella fase 3.

37, 58) e alle tre travi portanti interne (USL105, 65, 69) e vengono serrati superiormente dai due perimetrali USL174/175 e USL180/181 e all'interno da USL176/177 e USL178/179. Il solaio presenta dei fori di comunicazione con la stalla sottostante attraverso i quali si gettava al piano inferiore il fieno da distribuire nelle mangiatoie. Nella struttura pavimentale dell'edificio di questa seconda fase si trovano due fori di forma ogivale che coinvolgono rispettivamente due coppie di travi orizzontali (USL130-131; USL150-151), le quali presentano una lavorazione simmetrica. Questa viene eseguita sugli elementi prima della loro posa, fatto che indica una progettazione delle aperture in corso d'opera e la loro appartenenza alla fase 2. L'elemento USL151 (CAL-08) è stato datato dall'analisi dendrocronologica al 1651. Il campione presenta 83 anelli di cui 14 di alborno, più altri tre anelli di alborno non misurabili. La datazione si può portare quindi dal 1651, anno dell'ultimo anello misurabile, al 1654, anno che comprende gli anelli non misurabili, e infine forse ai primi anni dopo il 1660, aggiungendo gli anelli d'alborno mancanti.

I quattro elementi posti al di sopra del solaio – due sono perimetrali dei prospetti S e N (USL174/175; USL180/181), due si collocano all'interno (USL176/177; USL178/179) – presentano una precisa simmetria di assemblaggio. Ciascuno è composto da due elementi legati fra loro in corrispondenza della capriata est dell'edificio. Quest'analogia fra gli elementi suggerisce che vi sia alle spalle una progettualità unitaria. I due tronchi maggiori (USL177, 179), che compongono le travature interne di chiusura del solaio, sono stati datati dall'analisi dendrocronologica ancora alla metà del XVII secolo. Il campione CAL-16 (USL177) presenta l'ultimo anello di alborno conservato databile all'anno 1656 ed è caratterizzato da 48 anelli di cui 13 di alborno: vi si riconosce l'ultimo anello sottocortecchia con la crescita tardiva. Questo indica dunque che la pianta è stata abbattuta proprio nel 1656; essa sarebbe rimasta dunque fuori opera per 6-7 anni, indizio forse dei lunghi tempi di preparazione degli elementi costruttivi. Il campione CAL-11 (USL179) viene datato al 1654, presentando 98 anelli di cui 21 di alborno, l'elemento risulta quindi quasi sicuramente completo. La data rilevata è piuttosto bassa rispetto alla datazione della fase dell'edificio al 1663 e, come il campione CAL-16, anche questo sarebbe rimasto fuori opera per qualche anno.

Nella stessa direzione conducono anche le caratteristiche di quelle travi che non presentano lavorazioni e che coprono l'intera lunghezza del nuovo edificio di seconda fase. Questa è caratterizzata dalla costruzione *ex novo* della parte in legno, e la novità sta appunto nella lunghezza della struttura. Si può pensare che sia stato edificato in gran parte utilizzando nuove travi, a maggior ragione sui prospetti S e N. Questi elementi definibili con certezza come originali della fase 2 sono le tre travi portanti del solaio (USL105, 65, 69), la trave dormiente sul muro S (USL29) e quella su parte del muro N (USL58), gli elementi perimetrali del prospetto 1 (USL189, 199) e del prospetto 3 (USL191, 201). La poderosa

trave perimetrale USL189, che copre i 14 metri di edificio, viene datata al 1647 in base all'ultimo anello del campione prelevato (CAL-10). Il campione presenta 45 anelli di cui 9 di alborno, e 1 anello finale non misurabile. Si può giungere al 1660 circa sommando gli anelli di alborno mancanti.

La maggior parte degli elementi del solaio non presenta altre lavorazioni, a parte qualche taglio isolato difficilmente interpretabile, e si riconoscono dunque come originali della fase 2. Altre componenti, in numero di 11, possiedono, al contrario, caratteristiche tali da poterle riconoscere come travi di reimpiego. Nella struttura dunque si conservano in opera alcuni elementi di riuso, che non si esclude possano appartenere anche all'edificio di fase 1, oppure ad una struttura più antica posta nelle vicinanze. L'analisi dendrocronologica ha interessato una di queste travi del solaio: l'elemento USL169 è caratterizzato sulla superficie inferiore da indubbie tracce di lavorazione che riconducono alla sua funzione primaria di architrave di porta, squadrata sulla superficie inferiore con due incastri quadrangolari per l'inserimento di due stipiti verticali e uno circolare per il cardine di una porta ad un battente. La datazione di USL169 (CAL-09) indica l'anno 1511: il campione presenta pochi anelli, soltanto 28, di cui 4 di alborno, ma il suo accrescimento anulare ha un andamento comune alle travi (USL97, 103, 33/36) collocate in senso cronologico e stratigrafico nella fase 1 (CAL-01, CAL-02, CAL-04). La datazione della trave USL169 alla prima metà del XVI secolo e la sua ipotetica attribuzione all'edificio di fase 1, data la relazione cronologica esistente con le altre travi della medesima fase, potrebbe far pensare che anche altri elementi del solaio possano avere avuto le stesse dinamiche di reimpiego.

Riguardo alle travi perimetrali sui lati E ed O, il fatto che si trovino in opera sui lati minori non permette di stabilire con certezza se siano coeve alla costruzione dell'edificio di fase 2. La scarsa lunghezza dei pezzi aumenta la probabilità di un loro reimpiego. Ad esempio dall'analisi dendrocronologica di USL205 (CAL-12) è emerso come la trave sia probabilmente un elemento di riuso proveniente da un altro edificio limitrofo. La datazione lo colloca nella seconda metà del XVI secolo: il campione presenta solo 36 anelli, nei quali non è visibile l'alborno: l'ultimo anello conservato viene datato al 1561 <sup>(11)</sup>.

### *Descrizione dei campioni appartenenti alla FASE 2*

#### **CAL-08**

Carota di trave di solaio (n. 151). **Misure** = lung. max cm 20. **Anelli** = 83 anelli misurati più 3 non misurabili. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello misurato = **1651**.

---

<sup>(11)</sup> Si tratta forse di un reimpiego da un altro edificio e si può mettere in relazione con CAL-13 e CAL-15.

**Osservazioni:** crescita regolare di anelli minuti con midollo e 14 anelli di alburno di cui 3 non misurati.

#### CAL-09

Carota di trave di solaio (n. 169). **Misure** = lung. max cm 14.5. **Anelli** = 28. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = 1511.

**Osservazioni:** crescita anulare con anelli ampi; sono presenti 4 anelli di alburno.

#### CAL-10

Carota di trave perimetrale (n. 189). **Misure** = lung. max cm 24. **Anelli** = 45 (+ 1 non misurabile). **Specie** = Larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello misurato = 1647.

**Osservazioni:** crescita anulare regolare con ampi anelli, 9 anelli di alburno; 1 anello finale non misurabile.

#### CAL-11

Carota di «trave di chiave» del solaio (n. 179). **Misure** = lung. max cm 11. **Anelli** = 98. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = 1654.

**Osservazioni:** la sequenza anulare è regolare con anelli minuti e 21 di alburno.

#### CAL-12

Carota di trave perimetrale (n. 205). **Misure** = lung. max cm 13. **Anelli** = 36. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = 1561.

**Osservazioni:** la sequenza anulare è regolare con anelli piuttosto ampi.

#### CAL-16

Sezione di «trave di chiave» del solaio (n. 177). **Misure** = diam. max cm 27. **Anelli** = 48. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = 1656.

**Osservazioni:** la sequenza anulare è ben visibile e interamente misurabile con 13 anelli di alburno e l'ultimo anello sottocorteccia con la crescita tardiva.

### FASE 3 (1770-1859)

Nel 1770, con un nuovo cambio di proprietà, avvenuto probabilmente già entro la metà del XVIII secolo, si eseguono nuovi interventi di ristrutturazione dell'edificio che interessano esclusivamente l'elevato in legno. L'alzato in *blockbau* di fase 2 viene in parte smontato e ricostruito (UE29) utilizzando numerosi elementi di reimpiego e apportando qualche modifica strutturale. Da un punto di vista cronologico questa fase può estendersi fino alla metà del XIX secolo, cioè fino a quando la proprietà, pur frazionandosi, mantiene un utilizzo unitario indiviso dei beni e non vengono eseguiti altri interventi sull'edificio.

Questa fase innanzitutto è caratterizzata dalla presenza di una nuova architrave (USL263), collocata sul prospetto È al di sopra della porta di accesso al fienile e testimonia la nuova proprietà e la ricostruzione dell'edificio. La trave viene collocata *ex novo* all'interno della struttura in sostituzione della vecchia architrave reimpiegata in questa fase come semplice perimetrale. Il nuovo elemento riporta l'iscrizione di fondazione «R I. L. 1 7 + 7 0 P. D S. G C», che riconduce secondo le formule epigrafiche in uso alla proprietà del Signor Gaetano Calvi. L'analisi dendrocronologica di USL263 (CAL-06) fornisce come limite cronologico di taglio la data 1765: il campione presenta 48 anelli di cui 16 anelli di alburno. La datazione dendrocronologica ha quindi confermato la cronologia indicata sull'iscrizione. Non sono state eseguite analisi di altri elementi lignei appartenenti a questa fase.

L'attività di smontaggio della struttura viene eseguita pezzo a pezzo, partendo dagli elementi della copertura fino alle strutture perimetrali. Questo sistema ha previsto comunque il salvataggio di molti elementi, che sarebbero potuti tornare utili nella ricostruzione. Il fatto che gran parte delle travi perimetrali (UE29) dei lati maggiori, appartenenti alla fase 3, presentino caratteristiche che le designano come reimpieghi può far pensare alla difficoltà in questa fase di reperire legname da opera con determinate caratteristiche, in particolar modo che coprano la lunghezza di ben 15 metri. L'origine di questi elementi non risulta precisabile con esattezza: può trattarsi di travi riutilizzate dall'edificio di fase 2, come di travi prelevate da altri edifici collocati nella zona. La datazione di alcuni di questi elementi costruttivi, sulla base dell'analisi dendrocronologica, è risultata anteriore al 1770.

Elemento di reimpiego per eccellenza è risultato l'architrave della porta del fienile (USL274) appartenente all'edificio di fase 2. Nella fase 3 l'elemento è stato smontato dalla struttura (UE28) e ricollocato al di sopra del nuovo architrave (USL263) ruotandolo, in modo che l'iscrizione appaia all'interno dell'ambiente e non sia visibile all'esterno: la nuova committenza e proprietà del bene, nel 1770, impone la sostituzione della scrittura con quella nuova, che attesta la paternità dell'opera. In quanto elemento perimetrale di fase 3, la trave presenta i tagli per gli incastri angolari e il taglio per l'inserimento dell'elemento orizzontale che forma la chiave centrale. Inoltre, comportandosi anche come trave di timpano, le sue estremità sono tagliate obliquamente. L'ipotesi che la definisce come elemento dell'edificio di fase 3, e nello specifico come architrave di porta di quell'edificio, è supportata innanzitutto dalla presenza dell'iscrizione «FRACESCO • SCOPVLO • W • 1 6 + 6 3 PIETRO IVLIANO MARANGONE», che si collega quindi a quella collocata sulla base muraria. Le lavorazioni della trave confermano questa interpretazione funzionale: si tratta di un elemento squadrato che su tutte le superfici – su quella superiore parzialmente, come si conviene ad un architrave di porta – presenta due tagli quadrangolari sulla parte inferiore per l'inserimento di stipiti e un taglio circolare per l'incastro del cardine di una porta. Inoltre vede due tagli qua-

drangolari sulla superficie superiore per l'incastro di elementi perpendicolari verticali che rimandano alla tecnica costruttiva del timpano del tipo aperto a capriata, che caratterizzava l'edificio di fase 2. Le stesse dinamiche di riutilizzo avvengono per la trave di colmo USL337 che riporta l'iscrizione datante «1663+». L'architrave USL274 (CAL-07) è stata sottoposta a campionamento per l'analisi dendrocronologica, che ha confermato la data di fabbricazione dell'elemento ai primi anni del 1660, in linea con l'anno dell'iscrizione epigrafica. Il campione presenta 49 anelli di cui 17 sono di alborno, di questi non sono misurabili gli ultimi 5 anelli. Aggiungendo a 1654 (data dell'ultimo anello misurabile) questi 5 anni più altri 3, per arrivare ai 20 anni di alborno medi che possono essere presenti in una pianta, si ricava una possibile data di taglio al 1662 circa.

Fra gli altri elementi di reimpiego è stata sottoposta ad analisi la trave perimetrale USL223 (CAL-14) del prospetto S, che, coprendo l'intera struttura, misura 14,5 metri. Possiede le caratteristiche evidenti di una trave di colmo: una squadratura su due superfici per circa 2/3 della lunghezza, due tagli quadrangolari sulla superficie inferiore posti a circa 4,5 e a 9 metri per l'incastro di monaci verticali e due fori quadrangolari per l'inserimento di due saette collocati a circa un metro dalle estremità. La trave costituiva il colmo di un edificio, posto probabilmente nelle immediate vicinanze, lungo all'incirca 15 metri, caratterizzato da due capriate interne e due frontoni aperti. Il campione prelevato è stato datato al 1531 (data dell'ultimo anello conservato) con 90 anelli, dei quali non è riconoscibile l'alborno. Non essendo questo visibile, la data di taglio deve essere posteriore al 1531, probabilmente di almeno venti anni, fatto che sembra escludere quindi l'associazione con gli elementi della fase 1.

Anche l'elemento USL219 (CAL-13) posto sul prospetto E, si può interpretare come pezzo proveniente da un'altra struttura limitrofa: la sua natura assoluta di reimpiego è confermata dall'analisi dendrocronologica che lo colloca al 1568, anno dell'ultimo anello conservato, con 56 anelli, di cui 22 anelli di alborno. Infine è stato analizzato un elemento non in opera, un frammento segato di testa di trave inserito in prossimità dell'incastro fra due elementi perimetrali. L'analisi del campione CAL-15 ha portato all'individuazione di 66 anelli, fra i quali non è presente l'alborno, e alla datazione al 1543 dell'ultimo anello esistente. La spadicità dell'elemento e la dubbia provenienza fanno del campione un elemento scarsamente attendibile.

### *Descrizione dei campioni appartenenti alla FASE 3*

#### **CAL-06**

Carota dell'architrave della porta dell'ambiente fienile (n. 263). **Misure** = lung. max cm 23. **Anelli** = 48. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = 1765.

**Osservazioni:** le crescite anulari sono piuttosto ampie e regolari con 16 anelli di albarno.

L'architrave reca un'iscrizione che documenta la messa in opera dell'elemento stesso e la ricostruzione parziale dell'elevato in legno attribuibile alla FASE 3 (1770).

#### **CAL-07**

Carota della trave perimetrale di timpano (n. 274). **Misure** = lung. max cm 8.5. **Anelli** = 49 anelli misurati più 5 non misurabili. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello misurato = **1654**.

**Osservazioni:** anelli minuti di regolare crescita e 12 anelli di albarno di cui i 5 finali non misurati (49 anelli + 5 = 54). La trave venne reimpiegata nella FASE 3 come perimetrale di timpano: originariamente l'elemento costituiva l'architrave della porta d'accesso al fienile di FASE 2. Presenta sulla superficie inferiore gli incastri per due stipiti e per il cardine di una porta ad un battente, su quella interna un'iscrizione relativa all'edificazione dell'edificio di FASE 2.

#### **CAL-13**

Carota di trave perimetrale (n. 219). **Misure** = lung. max cm 15. **Anelli** = 56. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = **1568**.

**Osservazioni:** crescita anulare regolare; sono presenti il midollo e 22 anelli di albarno.

#### **CAL-14**

Carota di trave perimetrale (n. 223). **Misure** = lung. max cm 22. **Anelli** = 90. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = **1531**.

**Osservazioni:** la sequenza anulare presenta il midollo e una crescita nel complesso regolare tranne gli anelli 45-50 particolarmente minuti.

#### **CAL-15**

Sezione di una testa di trave. **Misure** = larg. max cm 12.5; lung. max cm 18; alt. max cm 5. **Anelli** = 66. **Specie** = larice (*Larix decidua* Mill.). **Datazione** dell'ultimo anello presente = **1543**

**Osservazioni:** la sequenza anulare è ben visibile e interamente misurabile. Vi sono danneggiamenti dovuti a insetti.

### CONCLUSIONI

Lo studio dendrocronologico ha fornito buoni risultati per la determinazione di una sequenza cronologica delle prime tre fasi di trasformazione edilizia della struttura. La scelta degli elementi da campionare è stata dettata dalle infor-

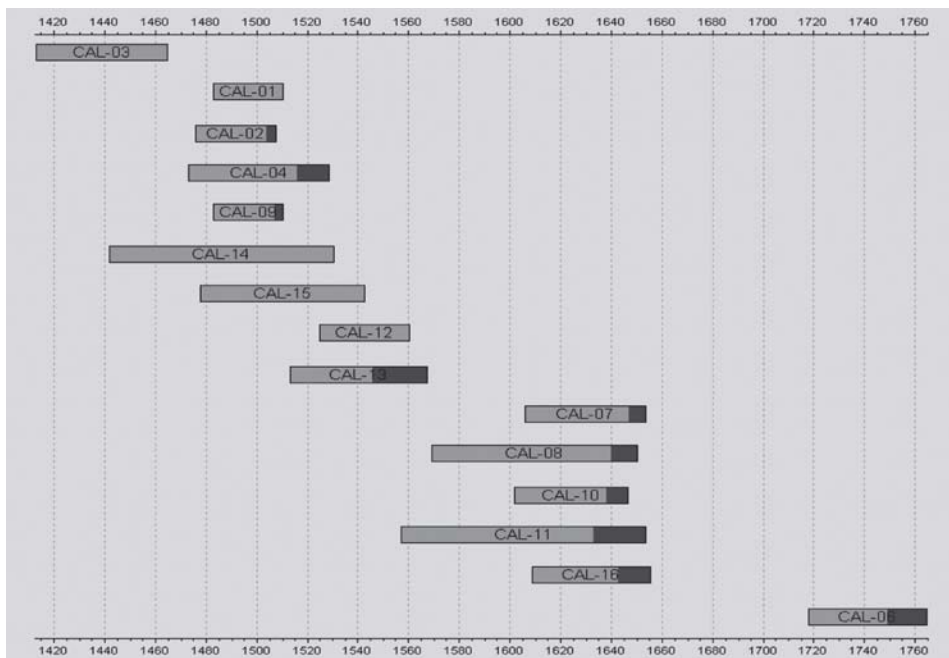


Fig. 6 - Grafico a barre con la posizione cronologica assoluta dei vari campioni misurati (la porzione scura delle barre si riferisce agli anelli di alborno).

mazioni ricavate attraverso lo studio archeologico dell'elevato: molte travi, infatti, sono risultate elementi chiave per la comprensione stratigrafica delle varie fasi. È stato di particolare interesse, inoltre, l'utilizzo delle datazioni assolute di alcuni campioni prelevati da travi di reimpiego, identificate tramite l'analisi morfologica delle lavorazioni. Questo ha permesso di ipotizzare la provenienza degli elementi da altri complessi architettonici o la loro possibile attribuzione a fasi precedenti rispetto a quella in cui risultano in opera.

L'esame della struttura ha permesso quindi di collocare la fondazione dell'edificio nella prima metà XVI secolo attraverso i campioni CAL-01, CAL-02, CAL-04, CAL-09. Il campione prelevato da un elemento ligneo (CAL-03), murato nel perimetrale nord dell'edificio, identificato come reimpiego di una sponda di mangiatoia, risulta appartenere invece ad un periodo cronologico antecedente alla fondazione dell'edificio e potrebbe testimoniare di un impianto preesistente alla struttura in questione, relativo al XV secolo, o comunque della presenza *in loco*, o limitrofa, di una struttura più antica in funzione nella seconda metà del XV secolo.

I campioni CAL-12 e CAL-13 presentano una datazione dell'ultimo anello misurabile che risale sempre al XVI secolo, ma risultano sfasati rispetto agli altri



dello stesso periodo di circa trent'anni. Anche CAL-14 e CAL-15 potrebbero essere coevi ai due precedenti in quanto, essendo privi di alborno, mancano ancora di una certa quantità di anelli.

I campioni CAL-07, CAL-08, CAL-10, CAL-11 e CAL-16 rendono testimonianza della fase di ristrutturazione del XVII secolo, mentre il solo CAL-06 è relativo a quella del XVIII secolo. Il campione CAL-05 non è stato datato.

Grazie alla presenza delle iscrizioni di fondazione, collocate sulle due travi della struttura, che testimoniano di almeno due fasi di ristrutturazione dell'edificio (CAL-06: 1770; CAL-07: 1663), si sono potute ricavare con maggiore sicurezza alcune datazioni dei campioni lignei ad essi coevi (in quanto la correlazione tra di essi è risultata piuttosto difficoltosa nonostante la probabile provenienza dei legni dal medesimo territorio).

Sono state così costruite due curve per il larice: CAL-111 relativa alla fase del XVI secolo e CAL-600 pertinente invece al XVII secolo.

Nella tabella sottostante sono riassunti alcuni dati relativi ai singoli campioni:

Campione	Numero degli anelli misurati	Specie arborea	Anno (ultimo anello misurabile)
CAL-01	19	<i>Larix decidua</i> Mill.	1511
CAL-02	33	<i>Larix decidua</i> Mill.	1508
CAL-03	53	<i>Larix decidua</i> Mill.	1465
CAL-04	57	<i>Larix decidua</i> Mill.	1529
CAL-05	29	<i>Larix decidua</i> Mill.	Non datato
CAL-06	48	<i>Larix decidua</i> Mill.	1765
CAL-07	49	<i>Larix decidua</i> Mill.	1654
CAL-08	83	<i>Larix decidua</i> Mill.	1651
CAL-09	28	<i>Larix decidua</i> Mill.	1511
CAL-10	45	<i>Larix decidua</i> Mill.	1647
CAL-11	98	<i>Larix decidua</i> Mill.	1654
CAL-12	36	<i>Larix decidua</i> Mill.	1561
CAL-13	56	<i>Larix decidua</i> Mill.	1568
CAL-14	90	<i>Larix decidua</i> Mill.	1531
CAL-15	66	<i>Larix decidua</i> Mill.	1543
CAL-16	48	<i>Larix decidua</i> Mill.	1656

Analisi dendrocronologiche sono già state precedentemente eseguite in un edificio rurale posto nelle vicinanze del *tabià* di Caltena. Si tratta di un edificio in località San Giovanni le cui travi sono state datate attraverso la dendrocronologia da parte di Elio Corona (CORONA 1976, p. 54-56). L'esito delle analisi ha messo in evidenza come la struttura abbia conosciuto una serie di fasi costruttive a partire dalla metà del XVI secolo.

In un contesto rurale ove siano scarse le testimonianze documentarie dirette, la dendrocronologia si rivela essere una preziosa alleata per ricostruire gli eventi del passato. La presenza di travi lignee di essenze quali l'abete rosso e il larice, le più utilizzate nel contesto abitativo alpino, permette alla dendrocronologia di ottenere dati assoluti molto precisi, indicando l'anno dell'ultimo anello presente nelle sequenze anulari, ossia il *terminus post quem* della posa in opera di un elemento architettonico. Essa risulta quindi decisiva nell'interpretazione stratigrafica delle fasi costruttive di un edificio rurale.

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano il dott. Franco Finotti del Museo Civico di Rovereto e il prof. Peter Ian Kuniholm, Professor Emeritus, Cornell University, Ithaca, N.Y. e Research Professor, Laboratory of Tree-Ring Research, University of Arizona, USA.

#### BIBLIOGRAFIA

- BEBBER A.E., 1990 - Una cronologia del larice (*Larix decidua* Mill.) delle Alpi orientali italiane, *Dendrochronologia*, 8, pp. 119-140.
- BROGIOLO G.P., 1988 - Archeologia dell'edilizia storica: documenti e metodi, Como.
- CORONA E., 1976 - Dendrocronologia e fienili di montagna, *Natura alpina*, 27, n. 6, Trento, pp. 55-60
- FERRANDO CABONA I., 2002 - Guida critica all'archeologia dell'architettura, con *Premessa* di T. MANNONI, *Archeologia dell'Architettura*, VII, Firenze, pp. 7-42.
- GAIO S., 2010-2011 - *Il tabià di Caltena. Archeologia globale di un fienile (XV-XX sec.)*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Siena, Facoltà di Lettere e Filosofia, Laurea Specialistica in Archeologia, A.A. 2010-2011, relatore Enrico Zanini, controrelatore Roberto Parenti.
- LIBRENTI M., 2003 - Archeologia post medievale e storia delle campagne. Il caso del territorio bolognese, *Archeologia Postmedievale*, 7, pp. 11-26.
- MANNONI T., 1976 - L'analisi delle tecniche murarie in Liguria, *Atti del Colloquio Internazionale di Archeologia Medievale (Palermo-Erice, 20-22 settembre 1974)*, Palermo, pp. 291-300.
- MANNONI T., 1994 - Caratteri costruttivi dell'edilizia storica, vol. 3, Genova.
- MANNONI T., 1997 - Archeologia globale e archeologia postmedievale, *Archeologia Postmedievale*, 1, pp. 21-25.
- MILANESE M., 1997 - Archeologia postmedievale: questioni generali per una definizione disciplinare, *Archeologia Postmedievale*, 1, pp. 13-17.

- MILANESE M., BIAGINI M., 1998 - Archeologia e storia di un «alpeggio» dell'Appennino ligure orientale. I Casoni della Pietra nella valle Lagorara (Maissana, SP) (XVII-XX sec.), *Archeologia Postmedievale*, 2, pp. 9-55.
- PARENTI R., 1983 - Il progetto di Montarrenti (SI). Le strutture murarie: problemi di metodo e prospettive di ricerca, *Archeologia Medievale*, X, pp. 332-338.
- QUIRÒS CASTILLO J.A., 1997 - L'archeologia dell'insediamento abbandonato postmedievale. *Archeologia Postmedievale*, 1, (1997), Firenze, pp. 101-116.
- RINN F., 1996 - *TSAP*, Time Series Analysis and Presentation, Version 3.0, *Reference Manual*, Heidelberg.
- SCHWEINGRUBER F.H., 1990 - Anatomy of European woods. *Eidgenoessische Forschungsanstalt fuer Wald, Schnee und Landschaft*, Birmensdorf (Hrsg.). Haupt, Bern und Stuttgart.
- SIEBENLIST - KERNER V., 1984 - Der Aufbau von Jahrringchronologien fuer Zirbelkiefer, Laerche und Fichte eines alpinen Hochgebirgsstandortes, *Dendrochronologia* 2, pp. 9-29.
- STAGNO A. M., 2009 - Geografia degli insediamenti e risorse ambientali: un percorso tra fonti archeologiche e documentarie (Ventarola, Val d'Aveto, Rezzoaglio GE), in MACCHI JANICA G. (a cura di), *Atti del convegno «Geografie del Popolamento. Casi di studio, metodi e teorie»*, Grosseto 24-26 settembre 2008, pp. 301-310.
- TOSCO C., 2003 - Una proposta di metodo per la stratigrafia dell'architettura, *Archeologia dell'Architettura*, VIII, pp. 17-28.

---

Indirizzo degli Autori:

Simone Gaio - Via Nazionale, 199 - I-38050 Imer (TN)  
e-mail: sgaio@yahoo.it

Stefano Marconi - Museo Civico di Rovereto, Laboratorio di dendrocronologia -  
Borgo S. Caterina, 41 - I-38068 Rovereto (TN)  
e-mail: marconistefano@museocivico.rovereto.tn.it

Maria Ivana Pezzo - Museo Civico di Rovereto, Laboratorio di dendrocronologia -  
Borgo S. Caterina, 41 - I-38068 Rovereto (TN)  
e-mail: pezzoivana@museocivico.rovereto.tn.it - ipezzo@gmail.com

---

