



Giulia Ceriani Sebregondi
**Solai lignei veneziani in età moderna. Qualche osservazione sulle tecniche
 e i materiali attraverso un caso di studio**

Starting from specific case studies of slightly transformed buildings, particularly documented in the archive records, and for which direct observation is possible, more general considerations can be drawn in search for the knowledge that allow us to penetrate in the hearth of the building site of the past centuries. The case study presented is that of the palace erected ex novo in Venice by the doge Leonardo Donà dalle Rose in 1610-12, whose building records let us to reconstruct in detail the supply, the wood species, the techniques, and the lexicon of early modern Venetian carpentry, including the ‘composed beams’. It confirms that, compared to central Italy, in early modern Venice, in almost all cases, the timber floor slabs continue to be visible and with mono oriented very close beams, marking the ceiling and directly supporting timber planks. The Venetian buildings, in fact, to not overload the foundation ground and to confer some flexibility on the structure, respond to the concept of box-like lightweight structures. In addition to regularity, these slabs, then, also have the advantage of a uniform distribution of loads on the masonry, and with their strong bonding result in a sufficiently rigid plate that braces the slender walls.

In pieno Cinquecento, come racconta Francesco Sansovino¹, a Venezia si sviluppa per i luoghi di maggior magnificenza un particolare tipo di soffitto a cassettoni, con ampie partizioni con modanature classicheggianti e scene figurative dipinte di dimensioni sempre maggiori, che avrà poi diffusione in Terraferma e nel corso del Seicento in Europa, mentre nella città lagunare si esaurisce con il finire del secolo².

Nella stragrande maggioranza dei casi, però, i solai restano a vista e, come in tutto il Veneto centro-orientale e un po’ dappertutto in Europa del nord, si utilizzano unicamente solai mono-orditi, con travi molto ravvicinate che ritmano lo spazio e sostengono direttamente un’orditura secondaria di tavole su cui poggia comunemente il pavimento in battuto (*terrazzo*). Palladio nei *Quattro libri* descrive questo tipo di solaio, consigliando di distanziare le travi con un rapporto di 1:1,5 tra la larghezza delle travi e lo spazio tra queste,

anche se non lo rappresenta in nessuna delle tavole, nelle quali riproduce invece solo soffitti a lacunari, molto rari a Venezia³. Francesco Sansovino consiglia invece di distanziare le aste con un rapporto di 1:1 tra pieni e vuoti, come indicato anche in altre numerose fonti⁴. Negli ambienti signorili, sulle travi perfettamente squadrate, dopo il terzo–quarto decennio del XVI secolo, le assi del tavolato sono applicate parallele alle aste, con i giunti coperti dalle travi stesse per migliorarne la sigillatura (spesso anche con coprifili lungo queste e listelli ortogonali fra trave e trave a formare una sorta di lacunari): è questo il cosiddetto solaio ‘alla sansovina’, che sostituisce il sistema d’epoca gotica, in cui l’assito è disposto ortogonalmente alle travi⁵.

Oltre alla regolarità, i solai mono-orditi hanno anche il vantaggio di una distribuzione uniforme dei carichi sulle murature, mentre un solaio a doppia orditura, concentrando i carichi in cor-

rispondenza di appoggi localizzati, mal si adatta al suolo cedevole veneziano. L’edificio veneziano, infatti, per non caricare eccessivamente il terreno di fondazione e conferire una certa duttilità all’organismo, risponde alla concezione scapolare delle strutture leggere controventate. I solai lignei, grazie al tavolato in uno o due strati ortogonali fittamente chiodato e la pavimentazione in *terrazzo* di notevole spessore, cui si aggiungono *cadene* e *arpesi* metallici di unione tra solai e setti murari, danno luogo a una piastra sufficientemente rigida che controventa le snelle murature ed è essenziale per l’equilibrio delle fabbriche⁶, come raccomanda anche Scamozzi quando illustra i modi per “tenere unito, e collegato l’edificio bene insieme”⁷.

Partendo allora da casi puntuali particolarmente documentati nelle carte d’archivio di edifici poco trasformati per i quali è possibile l’osservazione diretta, si possono trarre considerazioni di

Fig. 1 Palazzo Donà dalle Rose, Venezia, 1610-12. Facciata principale (foto G. Ceriani Sebregondi).

Tab. 1 Caratteristiche e dimensioni degli elementi lignei citati nel testo, tratti dalla documentazione contenuta nell'archivio privato Donà dalle Rose, Venezia (ADVe).

validità più generale alla ricerca di quelle conoscenze che permettono di penetrare nel vivo della creazione dell'opera e del cantiere dei secoli passati. Un esempio che conferma tali modi costruttivi è offerto dal palazzo realizzato a Venezia dal doge Leonardo Donà dalle Rose nel 1610-12, i cui conti di fabbrica consentono di ricostruire molto dettagliatamente tutto il cantiere, compresi l'approvvigionamento, le specie legnose più utilizzate, le tecniche, gli elementi, gli attrezzi, l'organizzazione del lavoro impiegati per i solai lignei⁸ (fig. 1).

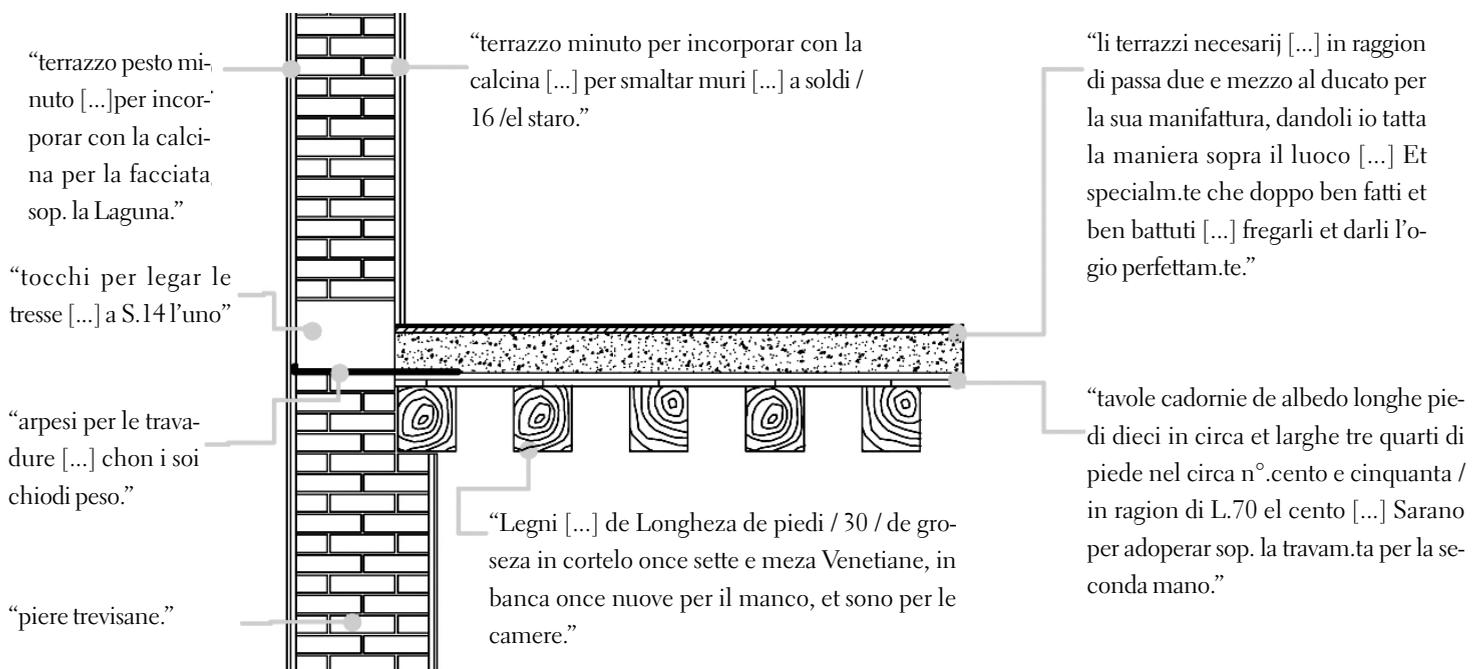
Per quanto riguarda l'uso delle diverse essenze, in area lagunare per le strutture orizzontali normalmente è utilizzato il legno di conifera: larice, abete, pino. Il larice è largamente utilizzato ed è impiegato anche per le tavole dei solai e per i serramenti, giacché le sue fibre dritte non fanno torcere i telai, mentre l'abete, pur essendo il più usato, ha qualità inferiori. Questo legname proviene dalle pendici meridionali delle Alpi attraverso l'Adige, il Brenta, il Piave, e in particolare dal Cadore. Per il legno prodotto in tale zona e fluitato sul Piave, come nel caso del primo solaio di palazzo Donà, è possibile ricostruire l'intero percorso e trasporto in zattere fino a Venezia, secondo un sistema rimasto attivo fino all'inizio del Novecento, descritto anche da Francesco Sansovino⁹. Il legname giunge in città da nord-est ed è lungo il bordo settentrionale che si concentrano i magazzini, compresi quelli che forniscono la nostra fabbrica, localizzati a San Francesco della Vigna, alla Madonna dell'Orto, nei pressi della Barbaria delle Tole o alla Sacca della Misericordia. Anche alle Zattere, nella parte sud della città, sono presenti numerosi depositi, soprattutto per il legname proveniente dal Brenta. Le travi, generalmente con un rapporto tra base e altezza della sezione di 1:3, sono squadrate ad ascia a spigoli incerti per le strutture meno rifinite

o squadrate e poi piallate a spigoli vivi per gli ambienti di maggior pregio. La travatura utilizzata a palazzo Donà è costituita da *chiavi*, travi di larice o abete, nel nostro caso lunghe da 19 a 31 piedi (6,60-10,75 m), squadrate, impiegate nei solai dei primi tre livelli; *scaloni* e *scaloncini*, normalmente da 30 piedi¹⁰, ma nel nostro caso lunghi fino a 35 piedi (10,4-12,14 m), di sezione maggiore delle *chiavi*, quasi sempre elementi non particolarmente rifiniti, impiegati nell'orditura del primo e secondo solaio; *nulli*, elementi normalmente da 22 piedi¹¹, nella fabbrica Donà anche da 24 (7,63-8,33 m), utilizzati per il primo solaio e le "travi armate" (si veda oltre); infine i *bordonali*, travi maestre di larice o abete da 30-32 piedi (10,41-11,10 m), che ritroviamo adoperate per i solai, le "travi armate", ma anche per farne i telai delle finestre, giacché si tratta di legno di ottima qualità (tab. 1).

<i>bordonal</i>	larice, 30 e 32 piedi (10,41 e 11,10 m), largo 1,5 piedi (52 cm); trave maestra; grossa trave utilizzata per la T dell'androne e del salone, rinforzata con quattro aste di larice.
<i>chiave, mezza chiave</i>	abete o larice, da 19 a 31 piedi (6,60-10,75 m), il termine più ricorrente, travi squadrate, impiegate per le tettoie, le baracche, la recinzione, i solai dei primi tre livelli, i ballatoi degli ammezzati, spesso per ricavarne tavole.
<i>rullo</i>	abete o larice, 22 e 24 piedi (7,63 e 8,33 m); utilizzati per il primo solaio, il rinforzo delle travi armate del <i>sottoportego</i> e <i>portego</i> , i ponteggi, la copertura.
<i>scalon, scaloncino</i>	abete, 30 e 32 piedi (10,41 e 11,10 m), larice anche 32 e 34 piedi (11,10-11,80 m); anche fino a 35 piedi (12,14 m); sezione maggiore delle <i>chiavi</i> , quasi sempre elementi non particolarmente rifiniti, impiegati un po' ovunque: nei ponteggi, nell'orditura del primo e secondo solaio, nella carpenteria di copertura.

Per assicurare la massima leggerezza, tutti gli elementi orizzontali delle fabbriche veneziane sono in legno. Rarissimi nell'edilizia abitativa (ma anche pubblica e religiosa) sono i casi di volte murarie, come per esempio la lavanderia o *locho da lissia* al piano terra di palazzo Donà, per scongiurare pericoli d'incendio. A eccezione del grande androne o *sottoportego*, il resto di questo piano è un piano di servizio, con il 'pozzo', la *caneva*, cioè la cantina per vino e cibo, i *magazeni* per legna e merci, il *locho da lissia*, un gabinetto accanto alla *cavana*, cioè la darsena delle gondole. I solai di questi ambienti, dunque, realizzati tra settembre e dicembre del 1610, sono di fattura piuttosto grezza: le travi di abete, larice e pino non hanno sezioni uguali, né sono squadrate, e sono livellate in opera solo dove necessario per porre il tavolato superiore in piano. L'ammazzato o *mezza'* è destinato ad attività amministrative e ad abitazione, e il suo soffitto, cioè il secondo solaio, realizzato tra marzo e giugno del 1611, è tessuto con più regolarità, con travi di abete da 31-32 piedi e interspazio di 1:1. Il salone o *portego* del piano nobile è utilizzato come ambiente di distribuzione ed eccezionalmente di ricevimento, mentre le camere ai suoi lati sono destinate ai membri della famiglia. I solai di queste ultime hanno dunque caratteristiche analoghe a quelle dell'ammazzato (fig. 2). Il quarto e ultimo piano, la *soffitta*, è un ulteriore piano di servizio, con camere, cucina e un "necessario". Il solaio di questo livello, che coincide con le catene delle capriate della copertura, è realizzato nel luglio del 1611. Lunedì 11 luglio, infatti, i manovali cominciano a portare su il legname, operazione che prosegue per tre settimane, al termine di ciascuna delle quali il Doge annota l'elargizione di un secchio di vino¹².

Gli impalcati del *sottoportego* al piano terra (6,60x34x7 m) e del *portego* al piano nobile (con



le stesse dimensioni ma leggermente più basso) di Ca' Donà, i due spazi 'pubblici' del palazzo, sono i più rifiniti e impegnativi nell'ambito di questo cantiere. Il metodo, la qualità del legname e i tempi di realizzazione si distinguono, infatti, da tutto il resto dell'edificio. In accordo con la razionalizzazione degli schemi statici avvenuta nel corso del Cinquecento, che ha portato alla normalizzazione, con una marcata modularità e unificazione dimensionale, degli elementi lignei impiegati nel cantiere¹³, per essi sono acquistate partite di travi tutte uguali, con dimensioni prestabilite già in funzione dell'uso che se ne dovrà fare.

Il caposquadra carpentiere Zuane di Salvo di Zudese, infatti, è mandato alla fine di novembre del 1610 nel vicentino per vedere delle partite di le-

gname e compirà un secondo viaggio a fine dicembre per segnare il legname, che dunque è stato approvato¹⁴. Il 2 aprile successivo arrivano in cantiere due campioni (una trave intera e l'altra segata in tavole, lunghe 22-23 piedi e regolarmente pagate dal Doge) da parte del conte Geronimo Porto di Vicenza, evidentemente da mettere in relazione con questi viaggi. Il legname risulta soddisfacente e tra il 7 maggio e il 30 luglio 1611 sono scaricate in cantiere 300 travi, tutte uguali, ben selezionate e squadrate, al costo di undici lire l'una, a cui va aggiunto quello del trasporto fino in Laguna e poi al cantiere a carico di Donà¹⁵.

Una volta iniziato il montaggio delle travi dagli estremi dell'androne, con un rapporto trave-interspazio anche minore di 1:1, essendo questo e il salone soprastante a forma di T – per l'affac-

cio sul rio dei Crosechieri, oggi Gesuiti –, all'incrocio dei bracci è necessario porre un elemento molto robusto per sostenere le aste nel tratto di discontinuità. Questo elemento, uguale per tutt'e due i piani, è chiamato nei documenti "trave armata" o "bordonal armato"¹⁶ ed è composto da una trave di larice lunga 30 piedi – 32 per quella del salone – e alta 1,5 (10,41x0,52 m), che funge da catena, cui sono legate quattro aste sempre di larice da 12 piedi (4,17 m), accoppiate due a due e che fungono da puntoni, fissate con 60 chiodi da 30-50 centimetri. Vi sono poi quattro lastre di rame da porre sulle teste dei legni minori per evitare la compenetrazione delle fibre nel giunto d'incastro con la trave maestra. Tali travi composte, che permettono di superare i dieci metri di luce senza ricorrere a strutture tridimensionali,

¹ F. SANSOVINO, *Venetia città nobilissima, et singolare descritta in XIV libri da m. Francesco Sansouino. Nella quale si contengono tutte le guerre passate... Con aggiunta di tutte le cose notabili della stessa città, fatte et occorse dall'anno 1580 fino al presente 1663 da D. Giustiniano Martinioni*, Venezia, Steffano Curti, 1663, p. 384. Anche Serlio vi accenna nel *Quarto libro* (S. SERLIO, *Regole generali di architettura sopra le cinque maniere degli edifici*, Venezia, Francesco Marcolini da Forlì, 1537, cc. 192v-193r, libro IV, cap. XII).

² J. SCHULZ, *Venetian painted Ceilings of the Renaissance*, Berkeley 1968; W. WOLTERS, *Architettura e ornamento: la decorazione nel rinascimento veneziano*, Verona 2007, pp. 257-280.

³ A. PALLADIO, *I quattro libri dell'architettura*, Venezia, Domenico de' Franceschi, 1570 (libro I, cap. XXII; libro II, capp. V, VI, VIII).

⁴ SANSOVINO, *Venetia città nobilissima...* cit., p. 383; F. LAZZARI, *Compendio delle più interessanti regole di architettura teorico-pratiche ricavate dai migliori autori per uso ed istruzione dei giovani che si dedicano a questo studio del professore architetto*, Venezia 1830, p. 57 e segg.; P. PAOLETTI, *L'architettura e la scultura del Rinascimento in Venezia. Ricerche storico-artistiche del professor Pietro Paoletti di Osvaldo*, I (Periodo di transizione), Venezia 1893, p. 102, doc. 12 giugno 1488; E.R. TRINCANATO, *Venezia minore*, Milano 1948, p. 53; WOLTERS, *Architettura e ornamento...* cit., p. 254.

⁵ T. TEMANZA, *Vite dei più celebri architetti e scultori veneziani che fiorirono nel secolo XVI scritte da Tommaso Temanza*, I, Venezia 1778, p. 267; W. WOLTERS, *Andrea Palladio e la decorazione dei suoi edifici*, "Bollettino del Centro Internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio", X, 1968, pp. 255-267; M. PIANA, *La carpenteria lignea veneziana nei secoli XIV e XV*, in *L'architettura gotica veneziana*, atti del convegno (Venezia, 27-29 novembre 1996), a cura di F. Valcanover, W. Wolters, Venezia 2000, pp. 73-81.

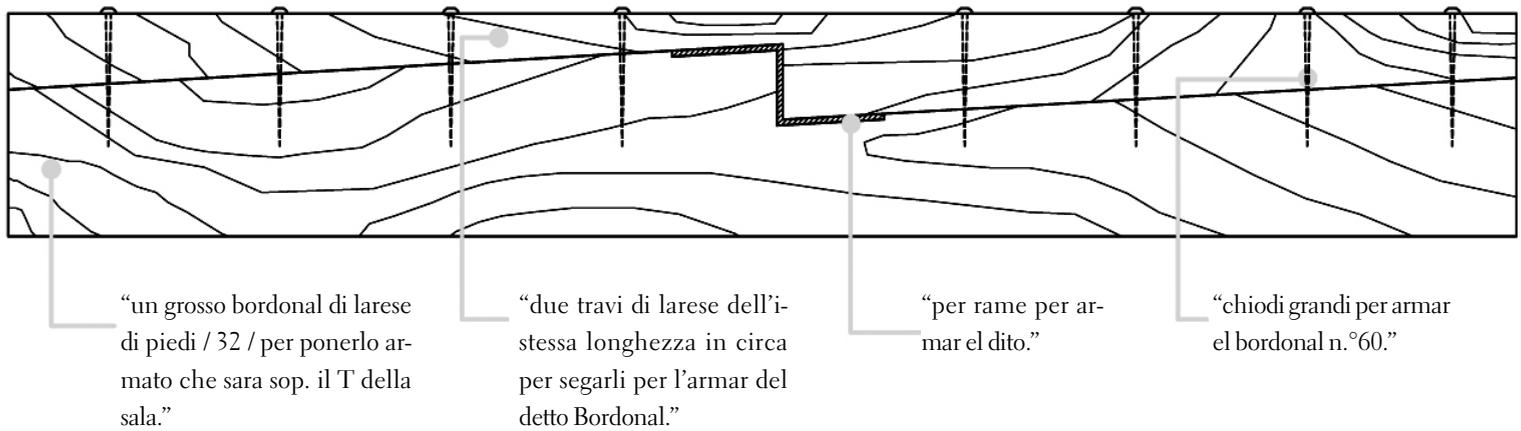
⁶ M. PIANA, *Accorgimenti costruttivi e sistemi statici dell'architettura veneziana*, in *Dietro i palazzi: tre secoli di architettura minore a Venezia 1492-1803*, catalogo della mostra (Venezia, Scuola Grande di San Giovanni Evangelista, 29 settembre-9 dicembre 1984), a cura di G. Gianighian, P. Pavanini, Venezia 1984, pp. 33-37; F. LANER, U. BARBISAN, *Alcune note sull'impiego del legno quale contributo al recupero della concezione strutturale dell'edificato veneziano*, "Restauro e Città", II, 1986, 3-4, pp. 111-116; M. PIANA, *Tecniche edificatorie cinquecentesche: tradizione e novità in Laguna*, in *D'une ville à l'autre. Structures matérielles et organisation de l'espace dans les villes européennes (XIIIe-XVIIe siècle)*, actes du colloque (Rome 1-4 décembre 1986), édités par J.C. Maire Vigueur, Roma 1989, pp. 630-639; 632; PIANA, *La carpenteria lignea...* cit.

⁷ V. SCAMOZZI, *L'idea della Architettura Universale di Vincen-*

zo Scamozzi architetto Veneto, divisa in X libri, Venezia, Giorgio Valentino, 1615, p. 341 (parte II, libro VIII, cap. XIX).

⁸ Sul palazzo e su Donà si veda G. CERIANI SEBREGONDI, *Palazzo Donà dalle Rose alle Fondamenta Nuove: un cantiere veneziano dell'inizio del Seicento*, tesi di laurea, Sapienza Università di Roma, 1999; Id., *Un doge e il suo manifesto: il palazzo di Leonardo Donà (1536-1612) alle Fondamenta Nuove a Venezia*, "Annali di Architettura", XIV, 2002, pp. 231-250; Id., *La pietra d'Istria in un cantiere veneziano del primo Seicento*, in *La pietra d'Istria e Venezia*, atti del seminario di studio (Venezia, 3 ottobre 2003), a cura di N. Fiorentin, Verona 2006, pp. 77-93; Id., *Strategie di autorappresentazione nella repubblica dei pares: la tomba del doge Leonardo Donà in San Giorgio Maggiore*, in *The Tombs of the Doges of Venice: from the Beginning of the Serenissima to 1907*, edited by B. Paul, Roma 2016, pp. 423-444. Sui conti di fabbrica come strumento per la ricerca storica, si veda *Costruire il dispositivo storico. Tra fonti e strumenti*, atti del convegno (Venezia, 9-11 dicembre 2004), a cura di J. Gudelj, P. Nicolin, Milano 2006, parte I.

⁹ SANSOVINO, *Venetia città nobilissima...* cit., p. 383; G. FABBIANI, *Appunti per una storia del commercio dei legnami in Cadore*, Belluno 1959; *Boschi della Serenissima. Utilizzo e tutela*, catalogo della mostra (Venezia, Archivio di Stato, 25 luglio-4 ottobre 1987), a cura di M.F. Tiepolo, Venezia 1987; E. CASTI MORESCHI, E. ZOLLI, *Boschi della Serenissima: storia*



come nel nostro caso, si diffondono e perfezionano tra XV e XVI e permettono di ottimizzare i costi di approvvigionamento richiedendo pezzature più corte e sezioni inferiori¹⁷ (fig. 3).

Proprio a maggio del 1611, quando – secondo la cronologia che è stato possibile ricostruire – si lavora al soffitto del piano nobile, abbiamo notizia di Donà, settantacinquenne, “veduto dall’uditoro del nunzio pontificio salire sulle armature del palazzo in costruzione, benché avesse una gamba malferma”¹⁸: possiamo immaginare che arrivati a un momento tipico della fabbrica, il Doge voglia rendersi conto personalmente di quella che avrebbe dovuto essere la dimora della sua famiglia.

Il 15 ottobre successivo è la data riportata in più documenti come il termine dei lavori di coper-

tura. S’inizia quindi a chiudere l’edificio dall’alto verso il basso, completando tutte le lavorazioni fino alle finiture. Il 28 maggio del 1612 il Doge redige il suo ultimo testamento e una parte è dedicata espressamente alla fabbrica¹⁹. Egli predispose che metà dei suoi averi sia utilizzata per portare a termine solo il “modesto et tollerabile ornamento” del palazzo. L’aspetto complessivo dell’interno, quindi, come tutto l’edificio del resto, va immaginato piuttosto sobrio, seppure consono agli usi del tempo, e può essere dedotto anch’esso dalle polizze di pagamento. Per quanto riguarda i soffitti, si ricava che i solai dell’ammazzato e del piano nobile, i soli spazi abitati dai membri della famiglia, sono gli unici incorniciati da modanature con mensole, balaustrini e fusaiole in tiglio²⁰.

Fig. 2 Schema costruttivo dei solai di palazzo Donà dalle Rose, basato sui conti di fabbrica (ipotesi ricostruttiva G. Ceriani Sebregondi).

Fig. 3 Schema costruttivo delle “travi armate” di palazzo Donà dalle Rose, basato sui conti di fabbrica (ipotesi ricostruttiva G. Ceriani Sebregondi).

di un rapporto uomo-ambiente, Venezia 1988; Zattere, zattieri e menadàs. La fluitazione del legname lungo il Piave, a cura di D. Perco, Feltre 1988; P. BRAUNSTEIN, *De la montagne à Venise: le réseaux du bois au XVI^e siècle*, “Mélanges de l’Ecole Française de Rome. Moyen Age Temps Modernes”, C, 1988, 1-2, pp. 761-799; *Le arti edili a Venezia*, a cura di G. Caniato, M. Dal Borgo, Roma 1990, pp. 75-108; *La via del fiume dalle Dolomiti a Venezia*, a cura di G. Caniato, Verona 1993.

¹⁰ E. CONCINA, *Pietre parole storia: glossario della costruzione nelle fonti veneziane (secoli XV-XVIII)*, Venezia 1988, ad vocem.

¹¹ Ivi, ad vocem.

¹² Archivio privato Donà, Venezia (d’ora in avanti ADVe), 22/c, c. 47.

¹³ PIANA, *Tecniche edificatorie...* cit., pp. 631-632.

¹⁴ ADVe, 22/d, c. 45; ivi, 22/c, cc. 22, 22v.

¹⁵ ADVe, 22/d, cc. 46, 46v, 47. Quelle scaricate il 25 sono però di sezione di molto inferiore a quella delle precedenti, annota Donà.

¹⁶ ADVe, 22/d, c. 58; ivi, 13/m, f. 1ter.

¹⁷ Sulle travi composte si veda anche S. DANDRIA, *Commercio del “legname da opera” nella valle dell’Adige fra XIII e XVII secolo: assortimenti e impieghi in relazione alla diffusione delle travi composte*, tesi di dottorato, Politecnico di Milano, XXII ciclo; ID., *Le origini medievali di una tecnica di carpenteria lignea: le “piane armate” in ambito atesino*, “Atti e Memorie dell’Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona”, CLXXXIV, 2009-11 (2013), pp. 173-188.

¹⁸ A. DA MOSTO, *I dogi a Venezia nella vita pubblica e privata*, Firenze-Milano 1977 (prima ed. Milano 1960), p. 327.

¹⁹ Archivio di Stato di Venezia, *Testamenti*, 1250.III.60, notaio Giulio Tiliolo. Copie in ADVe, 19/m, c. 1; Biblioteca del museo Correr, Venezia (d’ora in avanti BMC), ms. PD, b. 2065/I.

²⁰ Oggi le pareti del salone del piano nobile hanno una decorazione settecentesca con stucchi bianchi su fondi rosa e verdi che inglobano la serie dei quadri con i ritratti di famiglia, probabilmente realizzata in occasione del matrimonio tra Leonardo di Antonio Donà (1749-1822) e Chiara di Francesco Tron (1773-1830), il cui contratto di nozze dell’ottobre 1792, con una dote 6.000 ducati, si trova in BMC, ms. PD, b. 2259/2.