

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento Territorio e sistemi Agroforestali

Corso di laurea in Tecnologie ed industrie del legno

Dal bosco all'Arsenale
Appunti di viaggio di un abete rosso del Cadore

Relatore

Prof. Lucio Montecchio

Correlatore

Dott. Renzo De Battisti

Laureando

Alessandro De Vescovi

Matricola n. 498976-TIL

ANNO ACCADEMICO 2012 - 2013

Indice

– Introduzione	V
– Riassunto	VII
1. Il bosco di Somadida	9
1.1 Posizione geografica	9
1.2 Proprietà del bosco	10
2. Scelta della pianta e abbattimento	13
2.1 Motivi della scelta	13
2.2 Scelta della pianta	13
2.3 Abbattimento	14
3. Esbosco e prime lavorazioni	17
3.1 L'esbosco	17
3.1.1 Allestimento	17
3.1.2 Segnatura	18
3.1.3 La condotta	19
3.1.4 La menada	20
3.1.5 Il cidolo	21
3.2 Le segherie	22
3.2.1 Attività delle segherie	22
3.2.2 La selezione	23
3.2.3 La struttura	24
3.2.4 Lo sviluppo e la fine	24
3.2.5 La sega veneziana	25
4. Cenni storici sulla fluitazione	27
5. La costruzione della zattera	31
6. 5.1 Scelta dei legami	31
5.2 Snervamento per torsione	32
5.3 Foratura delle taglie	33
5.4 Allacciamento e bloccaggio delle taglie	34
5.5 Costruzione della copola	35
5.6 Scivolamento in acqua	36
5.7 Incernieratura	37
5.8 I remi	37

5.9 Il mantel	38
5.10 Il raso	39
7. La menada grande	41
6.1 I ligadori di Codissago	41
6.2 Primo giorno	41
6.3 Secondo giorno	41
6.4 Terzo giorno	42
6.5 Quarto giorno	42
8. Le zattere del Piave in chiave moderna	45
9. Conclusioni	53
10. Glossario	55
– Bibliografia	59
– Ringraziamenti	61

Introduzione alla tesi

Lo scopo di questa ricerca è stato quello di ricostruire modalità di abbattimento e trasporto di legname lungo il corso del fiume Piave da una delle principali fonti di materia prima fino alla città di Venezia.

Nel testo sono state considerate le varie tappe della filiera, partendo dal bosco di Somadida, descrivendo i metodi di scelta e abbattimento delle piante, il loro trasporto via fiume fino alle segherie di Perarolo e le loro prime lavorazioni.

È stata ricostruita la tecnica di realizzazione delle zattere ad opera degli abitanti di Codissago e il tragitto di queste lungo il Piave, attraverso tappe giornaliere, fino alla destinazione veneziana.

Infine, si ipotizza la possibilità di riaprire questa antica via di trasporto al giorno d'oggi con la costruzione di una versione moderna della zattera del Piave con nuovi macchinari e metodi.

Riassunto

Il bosco di Somadida, che si trova nel comune di Auronzo di Cadore, ha fornito fin dall'epoca Romana legname destinato a vari usi.

La Repubblica di Venezia ne ha sfruttato a lungo le risorse, seguita da Napoleone e dall'Impero Austroungarico.

Divenne patrimonio dello Stato nel 1866 quando il Veneto fu riunito al Regno d'Italia.

Ora è dichiarato Riserva Naturale Orientata.

Il legname veniva scelto secondo precise norme da ufficiali forestali e trasferite con svariati mezzi, fra cui il trasporto via fiume, usato fin dall'antichità, fino alle segherie di Perarolo.

Qui avveniva la prima lavorazione con la squadratura dei tronchi, finalizzata alla costruzione delle zattere.

Queste erano costituite da un numero dispari di elementi detti copole, assemblando i tronchi semilavorati.

L'assemblaggio era affidato ad artigiani di Codissago, i quali, una volta costruite, le fluitavano fino alla prima tappa a valle. Nelle tappe seguenti, che avrebbero portato a Venezia, si cambiavano gli equipaggi e si caricavano le merci locali.

Giunte a destinazione, le zattere venivano disassemblate e il loro legno utilizzato per le varie necessità della Serenissima.

Al giorno d'oggi, vista la profonda crisi economica in cui versa l'Europa ed in particolare l'Italia, potrebbe essere interessante la riscoperta dell'impiego del legno in una industrializzazione recente che ha preferito materiali come il cemento, l'acciaio e la plastica.

Riscoperta che potrebbe rendere nuovamente attuale il trasporto del legname su zattere che rispondano alle odierne esigenze: lunghezza e pescaggio limitato vista la esigua portata dei fiumi; rispetto dell'ambiente con l'impiego per la navigazione di eliche a direzione variabile movimentate da motori elettrici, in sostituzione dei remi.

Summary

Somadida Wood, located in the near the town of Auronzo di Cadore, supplied since the Roman Age timber for various works.

Venetian Republic tapped its supplies for a long time, followed in this by Napoleon and Austro-Hungarian Empire.

It became a Country heritage site in 1866 when quando Veneto join Italy Kingdom.

Now it's a Natural Reserve.

Timbers from this wood was chosen following precise regulations by forsters and moved in various ways, among these fluvial transportation, which was used for centuries, to Perarolo sawmills.

Here a first processing was done to the logs, squaring them, allowing the making of the rafts.

Rafts were made by an odd number of modules named *copole*, joining semiproceccesd logs.

Raft building was entrusted to artisans from Codissago who, once the rafts were done, brought them to the first stop downriver. Once for every stop until Venice, crew were changed and local good loaded on the rafts.

Upon arrival, rafts were disassembled and the timber used for *La Serenissima* needs.

Today, due to the deep crisis ravaging Europe and particularly Italy, it could be interesting the rediscovery of woodworks inside the recent industrialization which preferres materials like concrete, steel or plastics.

A rediscovery which could bring back wood transportation via rafts responding to modern requests: limited lenght and draft due to scarce river flows; care for nature utilizing electric powered multidirectional propellers, rather than of oars.

1. Il bosco di Somadida

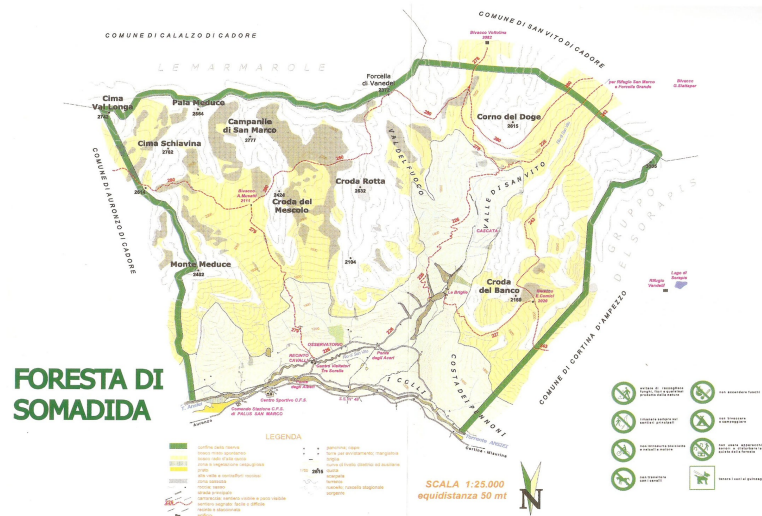


Figura 1.1 Bosco di Somadida (Corpo forestale dello Stato, 2012)

1.1 Posizione geografica

Il bosco di Somadida si trova nella frazione di Palus San Marco, nel comune di Auronzo, sulla destra orografica del torrente Ansiei e si estende su una altimetria tra i 1100 e i 3264 m s.l.m. del monte Antelao, seconda vetta più alta delle Dolomiti. La complessità ambientale dovuta alla diversità degli *habitat*, genera di conseguenza un'elevata biodiversità.

La zona è geologicamente di origine dolomitica e si è evoluta in terreni alluvionali fertili e profondi nelle sue zone pianeggianti.

La riserva presenta un clima tipicamente alpino, con estati temperate e piovose ed inverni rigidi e secchi.

Si tratta di un bosco alpino disetaneo che si estende per circa 1650 ettari, in cui prevalgono conifere anche di grandi dimensioni, soprattutto abete rosso (*Picea abies*) e bianco (*Abies alba*), con presenza anche di faggio (*Fagus sylvatica*) e larice (*Larix decidua*).

La parte basale sub-pianeggiante presenta un fitto bosco di abete rosso e bianco e di faggio su di un terreno ad alta umidità e ristagno frequente, dovuto alle depressioni del terreno che raccolgono le acque meteoriche e di drenaggio.

I versanti rimangono innevati fino a primavera inoltrata e sono terreno per boschi di larice che sfumano in mughette (*Pinus mugo*) risalendo i crinali.

1.2 Proprietà del bosco

È noto che in Cadore il commercio del legname era attivo fin dall'epoca romana, ma è dopo il Mille, con l'incremento della navigazione commerciale e quindi con il potenziamento dell'industria cantieristica, che Venezia impose la sua merce di maggior rilievo nei commerci con gli altri paesi del Mediterraneo: il legname, sia del suo entroterra sia delle zone circostanti quali Cadore, Friuli e Istria (Museo degli zattieri del Piave, 2012).



Figura 1.2 Vista del bosco di Somadida
(<http://www.draupiave.eu>, 2011)

Si sa che la Repubblica di San Marco, a dispetto dei divieti papali ed imperiali, vendeva il legname anche ai Saraceni, che naturalmente lo usavano per costruire galere per combattere contro gli stessi veneziani.

Già dal 1300, le autorità locali cominciarono a preoccuparsi di mantenere una certa scorta di legname; a tale scopo prese piede la vizzazione, ossia l'esclusione di certe aree di bosco dalle disponibilità d'uso delle comunità limitrofe, che entravano nelle fruibilità del governo dell'area per opere maggiori (ponti, strade, flotte).

La Magnifica Comunità Cadorina donò il bosco (o Vizza) di Somadida nel 1463 alla Serenissima Repubblica di Venezia perché questa potesse usare il suo legno per alberare le navi da guerra impegnate nella prima guerra turco-veneziana (1463-1479).

Furono emanate numerose leggi e regolamenti per tutelare questo maestoso bosco che fornì le più belle antenne per le alberature delle navi della Serenissima, che in realtà spesso non furono tenute in gran conto. Purtroppo è dagli interessi che legavano i notabili della Comunità Cadorina ed i commercianti di legnami, che spesso erano le stesse persone, che derivavano i danni più gravi per la salute del bosco. Nel XVI secolo si consolidò l'usanza da parte delle *regole* o dei comuni, di affittare a proprio uso i boschi vizzati ai notabili del *centenaro*, in cambio di prestiti di denaro per gli indebitamenti dovuti alle opere pubbliche, al sale, alle biade. Si offriva così il bosco alla speculazione.

Nel 1700 il bosco di Somadida subisce un'intensa utilizzazione: ci viene riportato dal Fabbiani (1973), che nel 1729 furono tagliate 120.000 piante fra borre di faggio e taglie di abete con diametro da 24 a 30 once (69-87 cm.) che, considerando l'estensione della foresta, è una cifra davvero eccezionale.

Bisogna calcolare che oltre alla crescita del commercio con l'estero, anche l'aumento della popolazione del luogo incrementò il consumo di legname: nel XIV secolo gli abitanti del Cadore erano circa 8000, nel 1557 erano 13.217, nel 1790 divennero 22.814.

Con l'arrivo delle truppe francesi di Napoleone nel 1797 iniziò un periodo di completa anarchia per quanto riguarda regole e norme: privati e comuni cominciarono a tagliare senza alcun criterio, addirittura i comuni vendettero i boschi, concessero permessi per estirpare le piante e furono rimossi i confini dei boschi riservati all'Arsenale.

Dal 1805 al 1811 il bosco di Somadida venne utilizzato per armare la Marina Militare francese e i tronchi ricavati venivano portati all'Arsenale di Tolone. Nel 1806 l'ammiraglio Decrès incaricò il commissario generale della Marina a Venezia, Bertin, di esplorare le foreste d'Italia per rifornire Tolone di legname adeguato.

Dopo una deludente visita ai boschi del Trentino, la scelta si spostò sulle antiche *foreste riservate* alla marina veneta di Somadida, Cajada e Cansiglio. Il legname dopo essere arrivato a Venezia lungo il Piave, veniva inviato lungo il Po fino ad Alessandria e quindi via terra fino a Genova; oppure risaliva il Tanaro fino ad Acqui per arrivare a Savona via terra.

Nel 1819 la foresta fu messa a riposo per un lungo periodo, date le sue cattive condizioni; nell'inventario del 1867 la situazione parve migliorare notevolmente, rispetto al precedente inventario del 1825.

Con il ritorno dell'impero Austro-Ungarico il commercio del legname ebbe una generale crescita, che favorì anche la costruzione di nuovi impianti di segagione, costruiti tutti fra Perarolo e Longarone. Nel 1825 ne vengono costruiti dodici solo a Ospitale.

Nel 1866, quando il Veneto fu riunito al Regno d'Italia, il bosco passò al patrimonio di Stato, e venne dichiarato bene inalienabile nel 1870.

Dopo l'intenso sfruttamento di fine secolo e inizio '900, si svolsero i primi studi scientifici indirizzati ad accertare le reali caratteristiche dei boschi Cadorini, a cominciare dal I Convegno tecnico-forestale italiano, che si svolse a Firenze nel 1921 (Caniato, 1993).

In questi anni si cominciò a prestare maggiore attenzione alle modalità di esecuzione dei tagli, ritornando alle *terminazioni* della Repubblica veneta, emanate molti secoli prima e mai applicate.

Nel 1972 il bosco è dichiarato Riserva Naturale Orientata e attualmente appartiene al Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e la sua gestione è curata dall'Amministrazione delle Foreste Demaniali di Vittorio Veneto, mentre la sorveglianza è affidata al Comando Forestale di Palus San Marco (ora Ufficio territoriale per la biodiversità, posto fisso di Palus San Marco). L'area appartiene al sito di interesse comunitario (SIC) e alla zona di protezione speciale (ZPS) del gruppo dell'Atelao-Marmarole-Sorapis IT3230081 dal 1996 (Elenco delle aree ZPS ordinato per Comuni Ob.2 e PhOut, 2012).

2. Scelta della pianta e abbattimento

2.1 Motivi della scelta

Per la scelta delle piante da abbattere ci si è sempre affidati a norme e consuetudini locali sulla modalità di taglio, trasporto e lavorazione degli alberi. Tali norme, originali del sistema cadorino, fanno parte dei modelli principali dell'odierna selvicoltura italiana.

Il modello di taglio adottato è quello del taglio saltuario (o a scelta), cioè del prelievo in bosco di singoli alberi "maturi" che rispettano certi criteri decisi in partenza. La maturità di una data pianta è data dalle richieste di assortimenti del mercato, quindi si tratta effettivamente di una "maturità mercantile" dell'albero.

La scelta della pianta coinvolgeva tutti gli alberi che andavano da una certa dimensione in sù. La scelta consueta era la taglia da 12 once, cioè tronchi di 34,8 centimetri di diametro inferiore sotto corteccia (1 piede veneziano), vale a dire di 45 centimetri di diametro sopra corteccia all'altezza di 1,30 metri da terra.

Venivano considerati taglie da 12 once tutte quelle che non raggiungevano le 15 (ossia 43,5 centimetri), che passavano alla classe successiva. La classificazione delle taglie avveniva per difetto, bastavano pochi millimetri sotto il livello minimo per far cadere dentro la classe inferiore il tronco, che subiva un deprezzamento consistente poiché, di norma, il mercato stabiliva il prezzo della taglia da 12 once e poi quelli delle taglie superiori/inferiori secondo coefficienti non proporzionali all'effettivo volume delle taglie favorendo il mercante a discapito del curatore del bosco.

2.2 Scelta della pianta

La scelta della pianta veniva fatta in loco da ufficiali forestali che si addentravano nel bosco muniti di due strumenti atti al loro compito, il cavalletto e il martello forestale.

Il primo strumento è una morsa graduata, solitamente in legno, utilizzata per misurare rapidamente il diametro di un tronco (Fig. 2.1). Di norma tale misurazione viene



Figura 2.1 Cavalletto e martelli forestali (Cagnin et al., 1988)

effettuata all'altezza di 1,30 metri da terra (o *a petto d'uomo*).

Il secondo strumento è una piccola ascia che presenta una testa tagliente e una a martello recante un sigillo dell'autorità forestale (Fig. 2.1). Tale attrezzo era usato per marchiare gli alberi destinati al taglio stampando il sigillo forestale sulle specchiature, zone in cui veniva rimossa la corteccia mediante la testa d'ascia del martello forestale. Tali aree venivano ricavate a cavallo della successiva linea di taglio, in modo che una rimanesse sul tronco abbattuto e una sulla ceppaia, permettendo il conteggio degli abbattimenti e la loro identificazione per tentare di ostacolare il taglio abusivo di piante non selezionate.

Il compito del forestale non terminava con la scelta degli alberi da abbattere per il commercio dell'anno, ma anche con quella delle piante che potevano danneggiare gli esemplari giovani che promettevano una buona qualità una volta cresciute privandole di luce o risorse, infestandole o rovinandoci addosso quando cadevano. Tali elementi di solito non avevano scopo migliore del diventare legna da ardere.

2.3 Abbattimento

L'abbattimento delle piante veniva affidato, dai mercanti che avevano in gestione il bosco, a gruppi di uomini, che andavano di norma dai cinque ai quindici uomini, chiamati *compagnie di boschieri* se si occupavano del solo taglio degli alberi o *compagnie di conduttori* se si occupavano anche dell'esbosco. L'esistenza di una compagnia poteva durare solo per un taglio e poi sciogliersi oppure continuare per vari anni, in tal caso seguiva la logica dei *carati*.

Gli attrezzi da taglio, che di solito venivano forniti alla compagnia dal committente dei lavori, hanno subito una lenta evoluzione, portando a diversi metodi di abbattimento.

Il primo e più semplice strumento di taglio è l'ascia, che permetteva almeno due tipi di taglio differenti, a seconda del numero di uomini al lavoro sulla stessa pianta.

Se era presente un solo boscaiolo, questi intagliava alla base della piante tre tacche equidistanti che si univano al centro, lasciando tre sezioni di durame a sostegno dell'albero. Recidendo uno dei tre supporti indirizzava la caduta in una data direzione, decisa a priori per evitare il danneggiamento di piante adiacenti di buona qualità che sarebbero state tagliate in seguito.

Se i boscaioli erano due per pianta, realizzavano due incavi a V contrapposti, uno più superficiale e uno passante il centro cosicché la pianta avrebbe ceduto nella direzione del taglio più profondo.

Il sistema di taglio fu modificato con l'introduzione del *segone da abbattimento* (Fig. 2.2), reso obbligatorio dall'ordinanza di Maria Teresa d'Austria nel 1752, perché in teoria avrebbe comportato un risparmio del 20% del legname perso, ma fu ancora disdegnato a favore dell'ascia fino alla fine dell' XIX secolo. Con questo sistema veniva realizzata sul tronco una tacca di direzione e si tagliava il lato opposto col segone, coadiuvato da cunei in legno o in metallo che mantenevano aperta la linea di taglio e facilitavano lo scorrimento della lama (Ashe et al., 2010).



Figura 2.2 Segone da abbattimento
(<http://www.lombardiabeniculturali.it>, 2012)

3. Esbosco e prime lavorazioni

3.1 L'esbosco

3.1.1 Allestimento

L'allestimento dei tronchi avveniva ed avviene anche attualmente in quattro fasi:

1. *sramatura*: venivano tolti i rami dal fusto perché non intralciassero durante lo strascico; veniva usata un'accetta impugnata da una sola mano, si tagliavano i rami rivolti in alto e successivamente quelli in basso per evitare il rotolamento del tronco durante la lavorazione.
2. *scortecciatura*: veniva staccata la corteccia con lo scortecciatoio a spatola, per evitare attacchi di parassiti e funghi sotto la corteccia; questa operazione serviva anche a far perdere l'umidità al tronco e quindi alleggerirlo facilitandone il trasporto e lo scivolamento nel bosco, nelle strade e nelle risine. La corteccia si stacca con facilità in primavera, quando la pianta si dice in stato vegetativo (in *succhio* o in *amor*).
3. *depezzatura*: venivano ridotte le dimensioni del fusto per agevolarne il trasporto e l'impiego. La lunghezza standard delle taglie era di norma pari a 12 *pièdi* veneti equivalenti a 4,17 metri. Venivano lasciati circa venti cm in più che, intaccati dallo *scoronamento* delle teste e dal danneggiamento del trasporto, sarebbero stati eliminati in un secondo tempo in segheria con il procedimento dell'*intestatura*. Questa operazione si eseguiva preferibilmente in autunno quando il legname era in parte asciugato. L'operazione veniva eseguita con il segone a due manici, che venne sostituito solo nella seconda metà del novecento dalla motosega.
4. *scoronamento*: venivano smussate le teste delle taglie per evitare impuntamenti e scheggiature durante lo strascico e l'avvallamento. Questa operazione veniva eseguita con l'accetta tutto intorno alle circonferenze delle teste del tronco (*Tòndar le teste*).

3.1.2 Segnatura

Subito dopo l'allestimento si procedeva alla *segnatura*: operazione che consisteva nella marchiatura dei tronchi, rendendo chiara a chiunque la proprietà del legname in uscita dal bosco. Il marchio o *noda* o *sein de ciasa* (Fig. 3.1) serviva a distinguere le famiglie o le ditte



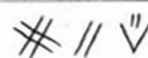

	LAZZARIS BORTOLO
	MALCOM FRATELLI
	ZULIANI GIO. F ^{mo} e NIPOTI
	COLETTI MASSIMO

Figura 3.1 Esempi di *sein de ciasa* (Cagnin et al., 1988)

commerciali che comperavano il legname; consisteva in tacche variamente disposte eseguite con uno speciale arnese: il *fer de seña* (Fig. 3.2). Oltre ad evitare furti, questa operazione si rendeva necessaria nella fluitazione, poiché i legnami di differenti proprietari potevano mescolarsi tra loro, sia *nell'inacquamento* sia quando le taglie erano *incodate*, aspettando di essere smistate proprio sulla base delle *noda*.



Figura 3.2 *Fer de segna* (Cagnin et al., 1988)

La *segnatura* avveniva nel bosco o dove veniva accatastato (*cancellato*) in attesa di essere gettato in acqua; ogni taglia era marchiata alle due estremità per facilitarne la lettura. Si passava poi alla vera e propria estrazione del legname dal bosco e spedizione verso la pianura che avveniva in due fasi distinte: la *condotta* dal bosco ai corsi d'acqua e la *menada* lungo torrenti e fiumi. La *condotta* era gestita da specializzate *compagnie* di *conduttori* che, secondo la morfologia dei luoghi e la stagione, la attuava con una serie di differenti operazioni.

La *segnatura* avveniva nel bosco o dove veniva accatastato (*cancellato*) in attesa di essere gettato in acqua; ogni taglia era marchiata alle due estremità per facilitarne la lettura. Si passava poi alla vera e propria estrazione del legname dal bosco e spedizione verso la pianura che avveniva in due fasi distinte: la *condotta* dal bosco ai



Figura 3.3 *Risina* (Comunità montana Cadore, Longarone e Zoldo, 2006)

3.1.3 La condotta

I fusti erano convogliati su pendii gelati, o fatti scivolare lungo condotti naturali o lungo *risine* in legno (Fig. 3.3). Quando non si poteva trasportare il legname approfittando della forza di gravità, si ricorreva al lavoro degli animali da tiro come cavalli o buoi e da soma come asini o muli. In questi casi, le taglie erano munite di biette ad anello (*cùbie*), alle quali si agganciavano funi o catene per formare un treno di tronchi che veniva trascinato dagli animali sul tragitto ghiacciato. Si potevano usare anche slitte o slittoni con particolari pattini corti e robusti. Comunque, ogni volta che risultava possibile, si preferiva usare la forza di gravità per la *condotta*. L'inverno era la stagione preferita poiché si poteva approfittare della neve e del ghiaccio per far scivolare a valle le taglie lungo i canali naturali o costruiti dall'uomo. In queste

operazioni, i *conduttori* lavoravano prevalentemente a mano, con l'aiuto degli



Figura 3.4 Conduttori con zappin
(Comunità montana Cadore, Longarone e Zoldo, 2006)

zappini (Fig. 3.4) e, quando necessario, costruendo semplici e provvisori allestimenti per dirigere i tronchi nella discesa. Se si poteva approfittare di strade di alta o media montagna con sponde laterali o ammassi di pietre, con neve e ghiaccio divenivano un perfetto canalone; oppure venivano posti sul ciglio a valle dei rozzi paracarri distanziati fra loro tanto da poter essere attrezzati con stanghe o tronchi atti a divenire le necessarie sponde. In molti casi però le strade o mancavano o non avevano le caratteristiche necessarie per questo scopo, per cui si realizzavano delle infrastrutture temporanee o stabili dette *risine*.

Erano canali formati da tronchi accostati e sorretti da una struttura portante agganciata al terreno in vari modi; la loro lunghezza era subordinata alla distanza tra la zona del taglio del legname e quella dell'inizio della menada e la loro costruzione poteva durare anche parecchi mesi. La messa in opera della risina era detta *far correre i legnami per la condotta*, operazione molto rischiosa, sia per la velocità che acquistavano i tronchi durante il percorso sia per il pericolo di deragliamenti. Numerosi uomini partecipavano all'operazione che durava giorno e notte per approfittare del freddo invernale; quando la condotta dei legnami terminava, le risine

venivano generalmente smantellate, recuperando il legname utilizzato.

Naturalmente, dove possibile o indispensabile, l'esbosco prendeva in considerazione l'avvallamento dei tronchi lungo piccoli ripidi torrenti. Dunque i tronchi abbattuti e scortecciati venivano accatastati durante l'inverno in ampi spazi vicino ai torrenti, dove i mercanti o gli acquirenti li segnavano con il loro marchi, prima della piena del disgelo (*la morbida*). Con l'arrivo della stagione con la massima portata d'acqua dovuto allo scioglimento delle nevi, il legname veniva calato in acqua.

3.1.4 La menada

La *menada* richiedeva un gran numero di operai: fin dal momento in cui i tronchi venivano immersi in acqua, durante il deflusso del legname lungo tutto il percorso, per il controllo nelle aree di sosta notturna, per disincagliare i tronchi nei punti più stretti ed inaccessibili.



I *menadàs*, ovvero coloro che guidavano il legname sciolto nei torrenti, venivano suddivisi in quattro gruppi: il primo doveva sorvegliare i tronchi di testa, affinché non si aggrovigliassero o creassero intoppi alle taglie che seguivano; il secondo gruppo (*patefi*) era quello che aveva il lavoro più duro: dovevano spostarsi avanti e indietro lungo le sponde per spostare i tronchi che si fermavano, per poi disincagliarli e riportare alla normalità la fluitazione. Il terzo e quarto gruppo facevano rotolare il legname su due tronchi lunghi 5 o 6 metri dalle due sponde in acqua, consegnandolo alla corrente. Il lavoro era massacrante in sé, senza contare che le condizioni metereologiche potevano a volte compromettere l'intera *menada*: eccessive precipitazioni quindi piene incontrollabili, siccità prolungate che rendevano vane anche la funzione propulsiva delle stue (Fig. 3.5). Poteva succedere che si dovesse aspettare la stagione o l'anno successivo per completare il trasporto, senza calcolare che a volte si potevano perdere parte dei tronchi, sprofondati nelle aree sabbiose degli alvei fluviali.

Figura 3.5 La stua di Padola
(<http://www.museozattieri.it>, 2012)

In alcuni casi in cui la capacità di portata del corso d'acqua non era sufficiente, a monte degli ammassi di tronchi si costruivano delle dighe in legno e pietre dette *stue* che, opportunamente aperte, provocavano piene artificiali, trasportando a valle il legname e superando tratti di alveo impossibili da superare in condizioni normali. Questi sbarramenti potevano essere fissi o provvisori, ed erano costruiti



Figura 3.6 Utilizzo degli angier (Comunità montana Cadore, Longarone e Zoldo, 2006)

con tronchi e pietre, zolle di terra e muschio per riempire gli interstizi, la cui costruzione era affidata agli *stuari* o *stueri*, personale specializzato con conoscenze tecniche non comuni.

Testimonianze dell'esistenza di *stupae* (*stue*) in Cadore sono assai antiche, documenti del 1434 ci danno notizia di alcune costruite lungo l'Alto Piave, delle quali attualmente sono rimasti solo scarsi reperti.

Durante il tragitto, quando i tronchi si fermavano formando un groviglio, i *menadàs* ne prendevano uno (*piloto*) con l'*angèr* (Fig. 3.6), e lo facevano urtare con forza contro gli altri fino a quando non riuscivano a creare un varco sufficiente a ripristinare la fluitazione. Finalmente giunti a valle si arrivava al *cidolo* di Perarolo.

3.1.5 Il cidolo

Il *cidolo* (Fig. 3.7) era una costruzione sul Piave che ha ispirato descrizioni di scrittori e poeti quali Giosuè Carducci nell'ode "Cadore"⁽¹⁾ e Diego Valeri, pittori, scienziati ed eminenti tecnici quali l'ingegnere Luigi Vollo che nel 1940



Figura 3.7 Il cidolo di Perarolo (Comunità montana Cadore, Longarone e Zoldo, 2006)

considera: "E' un sistema di paratoie e griglie, formate da robuste travi di legno e scorrenti verticalmente su un grande telaio pure in legname ancorato alle pareti rocciose.

1.[...]mentre
il carrettiere per le precipiti
vie tre cavalli regge ad un carico
di pino da lungi odorante,
e al cidolo ferve Perarolo,
e tra le nebbie fumanti a' vertici
tuona la caccia: [...]

Appositi verricelli servono per la manovra di queste paratoie le quali consentono il passaggio delle acque ma non delle taglie e delle travi. Quando il *cidolo* era chiuso, il legname fluitato si arrestava in una stretta varice naturale, che si trova subito a monte della stretta, dove i legnami in arrivo si addossavano ed accavallavano in un ammasso intricatissimo che nell'orrido della forra, nel fragore delle acque schiumeggianti e degli schianti prodotti dall'urto dei tronchi in arrivo, assumeva aspetti fantastici e dava visioni dantesche." (Caniato, 1993).

Dunque le taglie si fermavano allo sbarramento del *cidolo* di Perarolo; qui prendevano due strade: una parte era destinata alla lavorazione nelle segherie di Perarolo e alla costruzione delle zattere, il resto veniva lasciato fluitare verso le segherie seguenti sul Piave. Il *cidolo* veniva aperto due volte l'anno quando la quantità dell'acqua era minima ossia ai primi di agosto e di dicembre e rimaneva aperto dai venti ai trenta giorni. Ogni anno si calcola che venissero messi in acqua circa 300.000 tronchi (Caniato, l.c.).

Per dividere le taglie a seconda della loro destinazione si usava ancora una volta l'*angèr*: venivano girate e rivoltate allo scopo di selezionare i tronchi e far entrare nei canali delle segherie solo quelli con i marchi o le tappe del proprietario, gli altri venivano lasciati fluitare oltre.

La *menada grande* si concludeva quando le ultime taglie erano arrivate alle segherie di Faè. Due *menadàs* a bordo di una piccola zattera detta *barcòt* recuperavano gli ultimi tronchi che si arrestavano in mezzo al fiume.

Quando il legname era stato segato o squadrato, il tutto veniva trasferito a valle della segheria, in un bacino detto *mòl*, dove sarebbero arrivati gli *zattieri* per costruire le zattere.

3.2 Le segherie

3.2.1 Attività delle segherie

Le segherie erano posizionate, talvolta anche in gruppo, in corrispondenza con le rogge. Da questi canali degli addetti prelevavano, smistavano e accatastavano le taglie nei piazzali antistanti le



Figura 3.8 Entrata di una roggia (Caniato, 1993)

segherie (Fig. 3.8). Qui, funzionari forestali conteggiavano le taglie e ne controllavano le marchiature prima della loro messa in lavorazione.

La gestione e, talvolta, la costruzione e la manutenzione della segheria era di competenza dei segantini che vi lavoravano a turni continui, mantenendo attiva la produzione giorno e notte.

Le attività svolte all'interno della segheria comprendevano l'intestatura dei tronchi per eliminare le corone e le teste danneggiate durante il trasporto, il taglio delle tavole e la loro rifilatura oltre a ulteriori lavorazioni per altri assortimenti.

Sul Piave si contavano numerose segherie, posizionate strategicamente nei pressi degli utilizzatori finali del legname o vicino a paesi e villaggi che potevano fornire la manodopera necessaria.

Come detto precedentemente, le segherie venivano edificate accanto ad un canale artificiale chiamato roggia. Lo scopo di tali condotti era fornire energia ai sistemi di taglio attraverso l'uso di ruote idrauliche, e trasportare i tronchi fluitati all'impianto. All'imboccatura della roggia veniva posta una struttura in legno per facilitare l'entrata di acqua e legnami nel canale. L'opera era composta da una serie di pali legati a piramide tre a tre (*cavalét*), zavorrati e uniti da tavole trasversali che facevano da sbarramento e davano la direzione alla corrente del fiume.

3.2.2 La selezione

All'altezza dello sbarramento veniva effettuata la selezione dei tronchi. Quelli che corrispondevano alla segheria venivano mandati giù per la roggia fino all'impianto dove venivano portati a riva e accatastati in attesa della lavorazione, gli altri erano mandati per un altro canale che li riportava al fiume e alla loro destinazione finale.



Figura 3.9 Esterno di una segheria (Caniato, 1993)

3.2.3 La struttura

La struttura della segheria è cambiata nel corso del tempo, migliorandone produttività e stabilità con l'evolversi delle macchine e dei materiali, passando da strutture in legno a metallo, con l'introduzione della turbina in sostituzione della ruota idraulica, l'applicazione dei motori a vapore e dei telai multilama.

Nonostante ciò la conformazione dell'edificio esterno ha subito pochissime modifiche. La segheria presenta una pianta rettangolare su due piani, quello superiore destinato al carro portatronchi e al telaio della sega e quello inferiore alle macchine e agli organi di movimento.

L'edificio era affiancato sui lati lunghi dalla roggia da una parte e dai piazzali di stoccaggio dall'altra, verso cui si aprono ampi portali per far rotolare dentro i tronchi.

La lunghezza della segheria era stabilita dalle dimensioni dei portali e dalla lunghezza del carro portatronchi, che era almeno doppia rispetto alla misura dei tronchi di maggiori dimensioni, mentre l'altezza fuori terra era definita dall'escursione verticale del telaio.

Nel corso del tempo la segheria ha subito variazioni anche nella sua struttura esterna: da semplici tettoie aperte nel 1600 si è passati ad edifici relativamente chiusi con basi in muratura (Fig. 3.9). I locali rimanevano comunque aperti e freddi a causa dei grandi portali necessari all'introduzione dei tronchi, perciò venne aggiunta la "stanza del segantino" in testa all'edificio, un vano isolato e dotato di un focolare.

3.2.4 Lo sviluppo e la fine

Le segherie hanno avuto uno sviluppo esponenziale degli impianti, specialmente nel 1800, cosa che ha portato ad una forte ristrutturazione del settore. Tale sviluppo è però stato stroncato dall'alluvione del 1882, che ne ha spazzate via quasi la metà prima, dall'avvento dell'elettricità pochi anni dopo. Questo evento ha deciso la fine del sistema di segherie, parallelamente alla fluitazione del legname, in quanto la costruzione di dighe per la creazione di energia idroelettrica ha tolto acqua al fiume e la sostituzione della ruota idraulica e della turbina con motori

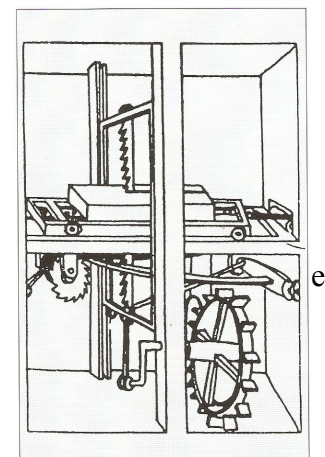


Figura 3.10 Segheria di Francesco Giorgio Martini (Caniato, 1993)

elettrici, unitamente allo sviluppo di strade e ferrovie, ha slegato gli impianti dalla necessità di usare la forza del Piave per movimentare le proprie macchine.

Il colpo di grazia è stato dato nel 1947, quando il cidolo di Perarolo fu demolito nell'ambito del progetto di costruzione dell'impianto idroelettrico Piave-Boite-Vajont da parte della SADE (Società Adriatica di Eletticità) di Venezia (Caniato, 1993).

3.2.5 La sega veneziana

La tipica segheria presente lungo il Piave aveva a disposizione macchine chiamate seghe veneziane, movimentate attraverso il sistema biella-manovella. L'origine veneziana di questo sistema, le cui prime rappresentazioni sono fornite da Francesco di Giorgio Martini (Fig. 3.10) e Leonardo da Vinci (1485, Fig. 3.11), è corroborata dal nome attribuito in territorio tedesco alla macchina, ossia "Venezianer gatter" (Caniato, 1993).

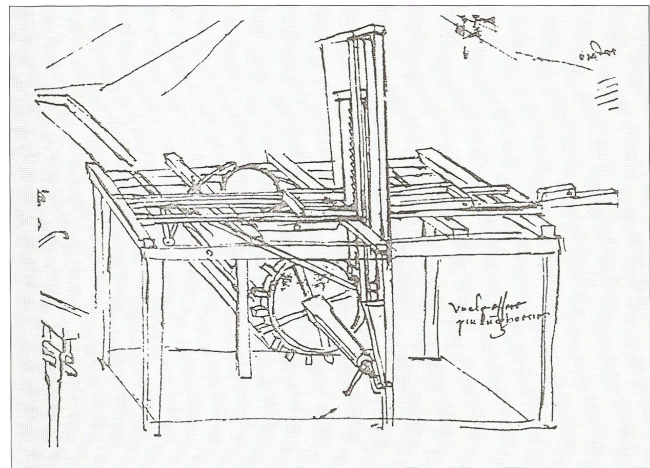


Figura 3.11 Segheria di Leonardo da Vinci (Caniato, 1993)

La sega veneziana era movimentata da una ruota idraulica di diametro inferiore al metro (di dimensioni ridotte rispetto alle controparti francese e tedesca) che montava direttamente sul suo albero la manovella che, in concerto con la biella, convertiva il moto rotatorio della ruota in uno lineare dall'alto in basso.

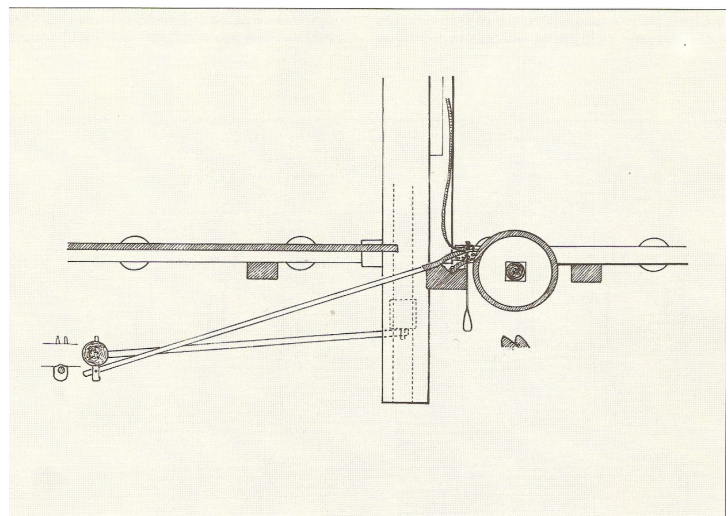


Figura 3.12 Esempio di sistema di avanzamento del tronco (Caniato, 1993)

Tale moto veniva traslato al

telaio, una struttura di legno di forma rettangolare che supportava la lama atta al taglio del legno. Il telaio correva lungo due montanti in legno (chiamati porta) ancorati al tetto e al pavimento della segheria con una leggera inclinazione nel senso di marcia rispetto alla verticale per facilitare il lavoro dei denti della lama.

Il tronco veniva portato alla lama, durante il suo moto ascendente, mediante un carro portatronchi, posto su un supporto di rulli, movimentato da un sistema di corona dentata e puntale collegato all'albero della ruota idraulica (Fig. 3.12). Il carro era dotato di una fiancata e di stanghe fissa-tronco atte a mantenere il pezzo da lavorare nella sua posizione durante il taglio. Il ritorno veniva effettuato manualmente disconnettendo il sistema di movimentazione.

4. Cenni storici sulla fluitazione

Sin dai tempi antichi la zattera fu utilizzata per la costruzione di strutture palafitticole, essendo il natante più sicuro per trasportare, affondare e sistemare pali in acqua, in posizione verticale.

Ne abbiamo la prima descrizione nell’Odissea di Omero, quando Ulisse nell’isola di Ogigia riesce ad avere il permesso dalla ninfa Calipso di costruire una zattera. Nella Bibbia viene menzionata da Hiram, Re di Tiro, quando Re Salomone chiede tronchi di cedro per costruire il Tempio di Gerusalemme: *“I miei servi li discenderanno dal Libano al Mediterraneo, poi io li farò galleggiare in forma di zattere per mare fino al luogo che tu mi indicherai, ove saranno sciolti, e tu li prenderai”* (Bibbia, I Re, V, 8-9). I cedri del Libano erano portati al mare, dove su zattere giungevano a Joppe (Giaffa) e di lì a Gerusalemme.

Risale al periodo fra il 1800-800 a.C. il ritrovamento di una zattera immersa nella torba nella zona del Wilden Ried del Federsee (Wurtemberg); nello scavo archeologico di La Tène, nell’antico canale Zihil, oggi chiamato canale di Thièle sul lago di Neuenburger (Neuchatel) nella Svizzera occidentale, nel 1855 furono rinvenuti circa 2500 reperti dell’età del ferro quali spade, umboni di scudo, fibule, punte di lancia e il più antico bastone simbolo dello zatteraggio con puntale in ferro a due punte, detto “angèr”, strumento usato sia per accostare o respingere i tronchi, strumento usato per secoli dagli zattieri di tutta Europa: del Piave, della Baviera, della Drava, della Francia, della Finlandia e Catalogna (Caniato, 1993).

Altre testimonianze dell’uso di questi natanti ci giunge dai racconti di Plinio nella sua *NATURALIS HISTORIA*: *“prima che arrivasse Danao con una nave dall’Egitto alla Grecia, ci si spostava da una isola all’altra del Mar Rosso con zattere inventate dal Re di Eritrea.”* Racconta pure che *“mercanti etiopi trasportavano la cannella via mare, su zattere senza timone o remi, semplicemente affidandosi al vento forte del periodo del solstizio d’inverno”*. Anche Giulio Cesare ne fa menzione nel *DE BELLO GALLICO* citando i cavalieri Sicambri che nel 53 a.C. attraversano il Reno: *“...I Sicambri, popolo vicino al Reno, che avevano accolto i Tenteri e gli Usipeti in fuga, radunano duemila cavalieri. Passano il Reno su imbarcazioni e zattere, trenta miglia più a sud del punto in cui era stato costruito il ponte...”* (Cesare, 2008). Ne parla pure quando i Celti nel 58 a.C. varcano la Saona sempre su zattere:

“...c'è un fiume, la Saona, che scorre attraverso i territori degli Edui e dei Sequani e si versa nel Rodano con incredibile placidità, tanto che a occhio non è possibile stabilire quale sia il senso della corrente. Gli Elvezi lo stavano attraversando con zattere ed imbarcazioni legate...” (Cesare, l.c.).

Quando Roma comincia la sua espansione territoriale e necessita di approvvigionamento di legnami per le costruzioni sia civili sia navali, si costituiscono le prime istituzioni di collegi (corporazioni) di operai specializzati nel taglio, esbosco e trasporto del legname. Sono state rinvenute molte lapidi con iscrizioni dedicate a dei o patroni di collegi di “dendrofori” (portatori e conduttori di legname). Per quanto riguarda il Piave, ricordiamo la scoperta del cippo del secondo secolo d.C. in onore di Marco Carminio Pudente, patrono dei dendrofori che avevano un “collegio” a Belluno; e di quello dedicato a Caio Firmino Rufino di Feltre. Nel Medioevo, purtroppo caratterizzato da situazioni politiche incerte, non si hanno molte notizie sull’argomento, solo nel tardo Medioevo alcuni documenti dimostrano che il commercio di legname dal Cadore alla laguna di Venezia lungo tutto il Piave, continuava a crescere soprattutto nei periodi senza guerre (Cagnin *et al.*, 1988).

I primi documenti che ci parlano della presenza di zattere in Veneto, risalgono al 1181 in cui si mette in evidenza il campo di Eгна “... dove si preparano le zattere”, e al 1194 in cui si parla del luogo in cui veniva ammassato il legname che sarebbe stato fluitato sull’Adige (Caniato, l.c.). Nel 1223 il Maggior Consiglio di Venezia emana una delibera in cui si parla per la prima volta della fluitazione sul Piave. Sempre nel 1223 si costituisce una corporazione detta “ars radarollorum” specializzata nel trasporto di legname su zattera sia sull’Adige sia sul Piave. Questa corporazione, nel 1260 con uno statuto di 68 capitoli, fissa percorsi, tariffe, scali imposti, marchiatura dei legnami, diritti e doveri dei “radaroli”, come la custodia delle zattere altrui, l’assistenza economica nei confronti degli zattieri infermi e l’accompagnamento dei morti. Ricordiamo un documento del 1396 tratto dai “Documenti Pellegrini” della Biblioteca Civica di Belluno che parla della nomina da parte di mercanti veneziani di Francesco Benedetto quale “capo menada”, cioè la persona incaricata ad organizzare e guidare la fluitazione del legname “*secundum bonam et antiquam consuetudinem*”. Nel 1420 avviene la definitiva “dedizione” di Belluno a Venezia con la conferma di tutti gli statuti comunali della città, inclusi quelli del trasporto del legname. Nel 1462 gli zattieri del Piave si raccolgono in corporazione con uno statuto provvisorio, che diventerà definitivo nel 1473,

ratificando e descrivendo l'attività *del navegar per la Piave*. Nel 1463 la Magnifica Comunità Cadorina dona il bosco (o Vizza) di Somadida alla Serenissima Repubblica di Venezia, la quale si approprierà dei boschi migliori, delimitandone i confini e sottraendoli d'autorità ad altri usi, per riservarli interamente ai bisogni della cantieristica pubblica. L'Arsenale può usufruire in modo esclusivo del Montello, nel Trevigiano, per i roveri diritti (da filo) e del bosco di Montona, in Istria, per quelli ricurvi (stortami), impiegati entrambi per l'ossatura delle navi; inoltre dei boschi "di legne dolci", oltre a Somadida, anche del Cansiglio in Alpage, di Cajada nel Bellunese per le piante "*da matadura*" (abeti e larici per antenne, pennoni e alberi delle navi) e da "*palamento*" (faggi e aceri per i remi). E' del 1512 il più antico documento che parla degli zattieri di Codissago ed in particolare di un certo Alexandro Olivier che nella sua zattera trasporta legname e pani di rame. Durante tutto il periodo della dominazione di Venezia fu molto attiva la navigazione di zattere con carichi di legname e manufatti provenienti dai vari paesi posti lungo il Piave, continuerà anche durante l'occupazione napoleonica, l'occupazione austriaca e il Regno d'Italia, diminuendo progressivamente dopo la Grande Guerra, e si estingue con lo sviluppo progressivo del trasporto su strada e ferrovia. La fluitazione legata terminò definitivamente nel 1927, mentre quella di taglie sciolte proseguì fino agli anni trenta. L'ultima menada documentata si è svolta nel 1942 sul Boite. Da allora il Piave terminò la sua funzione di attiva e notevole via di comunicazione tra montagna e pianura. Purtroppo anche l'arte della *zataria* scomparve rimanendo vivo il suo ricordo solo grazie alle testimonianze e materiali raccolti dagli organizzatori del Museo di Codissago.

Il Di Berenger, nel suo "Studi di archeologia forestale", a seconda dei legnami usati e dalla composizione del natante distingue il raso, la madiata lombarda, la madiata, la moghera, la faghera, la melosa, la troncona, il foderò o zattiolo, la zatta o zattera. Specifica che la zattera è "*veicolo da fluitazione composto di legname da segare o segato cioè di taglie o di fasci di tavole*", aggiungendo inoltre che può essere composta di "*3 o 5 piattaforme dette copule legate l'una all'altra*". C'erano anche altri tipi di zattere: il raset costituito da due copole di antenne di lunghezza e spessori minori rispetto al raso, la barca costituita da tre còpole di travi da 7m, il barcot de sbare costituito da due còpole di travi di 10 m, il barcot da rai costituito da cinque còpole di taglie da 4,20 m. Altre zattere di cui purtroppo non si ha conoscenza di come erano fatte con precisione: la troncona, il barcot de scors, la mandra de carbon, la faghera e la

melosa.

5. La costruzione della zattera

Grazie ad un lavoro di ricerca storica e soprattutto alla preziosa testimonianza, con dimostrazioni manuali, dei discendenti degli antichi zattieri di Codissago, si è riuscito a recuperare i tradizionali metodi di costruzione delle zattere.

L'evoluzione dal natante composto da un pezzo isolato di legno, in un mezzo composto da più elementi legati fra loro in forma di piattaforme, è dovuta alla sapiente applicazione tecnologica dei legami e dei nodi. La genialità della scelta dei materiali per i legami ha permesso di non usare mai né corde, né catene, né filo di ferro ma solo ed esclusivamente polloni di nocciolo e di salice. Solo questi materiali davano la sicurezza che legno contro legno, una volta immersi nell'acqua si sarebbero immorsati in modo indissolubile. Senza calcolare che inconsapevolmente scelsero materiali ecocompatibili e soprattutto di facile reperibilità e a costo zero.

5.1 Scelta dei legami

Per la scelta dei polloni di nocciolo, scendevano in campo, oltre agli zattieri, anche le loro donne e ragazzini, spostandosi lungo la valle, sotto le rocce dove crescevano in gran numero le piante di nocciolo. Gli occhi esperti individuavano immediatamente i polloni più adatti, che dovevano essere quelli che avevano vegetato fra il secondo ed il terzo anno allungandosi da terra 1,80-

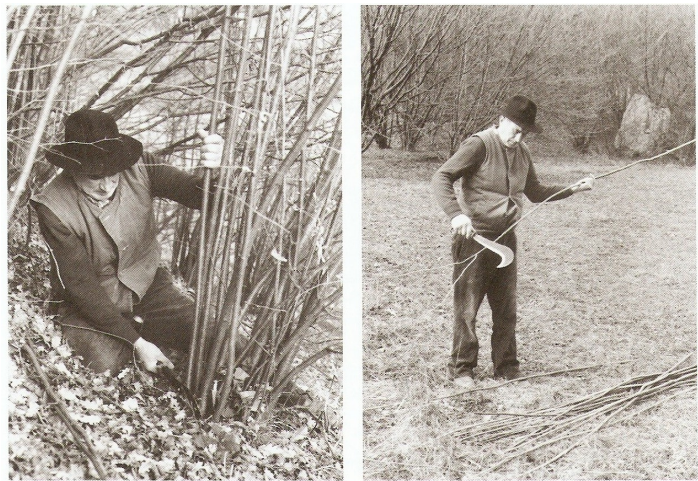


Figura 5.1 Taglio e pulitura dei polloni (Cagnin et al., 1988)

2 metri presentando al piede 15-25 mm di diametro. Si dividevano in tre categorie: *sache bastarde* fino a 1,80; *sache normali* fino a m 2,20 e *sarangoni* oltre i 2,20 m. Quelli più sottili venivano recisi a livello di ceppo, con lo *stortin*, un tipo di roncoletta piccolissima (Fig. 5.1);

per quelli di grossezza intermedia si usava la roncola a manico fisso o a serramanico, e per quelli di diametro superiore in piede ai 3 cm, la roncola classica. Questo accadeva in autunno quando cominciavano a cadere le foglie.

5.2 Snervamento per torsione

Successivamente i polloni venivano ripuliti dai rametti superflui, veniva provata la loro elasticità con movimenti tipo colpo di frusta, poi accatastati al coperto in ambienti umidi per tutto l'inverno. In primavera, quando si poteva passare al loro impiego, venivano immersi in vasche, pozze d'acqua o nelle "lagunette" delle segherie per ripristinare la loro elasticità nel giro di tre o quattro giorni. Terminata questa operazione, venivano tolti i sassi che li tenevano immersi, e si potevano iniziare le operazioni di torsione del singolo pollone per utilizzarlo successivamente nella legatura della zattera. Pur presentando una notevole flessibilità, il pollone del nocciolo non può essere piegato eccessivamente altrimenti si spezza. E'



Figura 5.2 Snervatura del pollone (Cagnin et al., 1988)



Figura 5.3 Snervamento per torsione (foto De Vescovi 2011)

quindi impensabile forzarlo a torsioni angolari minime e a nodi altrettanto ridotti. Gli zattieri, con la loro grande esperienza, operavano sul pollone una energica torsione discendente, procurandogli una successione di fratture longitudinali lungo l'intero fusto che assumeva la consistenza di fascetti lignei sottili, ad andamento elicoidale, tale da offrire una notevolissima elasticità e quindi consentire lungo l'intero sistema, torsioni e nodi senza rotture. Afferrando saldamente la sommità del pollone e mettendosi in posizione eretta, lo zattiere bloccava con il piede l'estremità più grossa, con la mano sinistra lo immorsava e con la mano destra lo torceva, partendo dall'alto e scendendo verso il basso, dando inizio alla *sfibatura* (Figg. 5.2 e 5.3). Si formavano con questa operazione delle

lacerazioni longitudinali di 2-3 mm di larghezza che si aprivano sempre di più verso il basso, assumendo in questo tratto la consistenza-forma di una manovella che favoriva il processo proprio per la sua rotazione. Non si dovevano coinvolgere gli ultimi 15-16 cm del pollone detto *spola*, perché doveva rimanere rigido per consentire il ripetuto avvolgimento del pollone snervato detto *saca*, ed il seguente bloccaggio definitivo con un nodo. Anticamente se un pollone era troppo rigido per essere bloccato con il piede, veniva portato in casa al primo piano in un locale con un foro di 3-4 cm nel pavimento, dove, specialmente in giornate piovose e quindi molto umide, veniva infilato nel foro, bloccato con delle zeppe a colpi di martello e con la sola forza delle mani e delle braccia si iniziava la torsione. Attualmente gli zattieri di Codissago usano un altro sistema che consiste nell'infilare la *spola* in un foro di 4 cm che si trova a 10 cm dalla sommità di un palo piantato verticalmente, puntellato solidamente e che si trova all'aperto. Bloccato con zeppe, si può iniziare la torsione dalla parte apicale del pollone.

5.3 Foratura delle taglie

I fori che venivano praticati con delle trivelle (*trivele cerva*, Fig. 5.4) in testa ed in coda alle taglie che avrebbero composto le zattere, erano di diametri diversi: in testa venivano eseguiti fori da 5 cm con una trivella dal manico robustissimo, dove sarebbero passati tre polloni snervati per le legature di testa. Invece in coda i fori erano da 3 cm, in cui sarebbe passato un solo pollone. I fori avevano inoltre diverse direzioni rispetto alle taglie (Fig. 5.5):

1. dall'alto in basso in senso ortogonale alla taglia
2. dall'alto in basso ma con un angolo di 45° per poi uscire dalla faccia della testa e della coda sotto il centro
3. perpendicolare allo squadrato che però era smussato nella parte inferiore sia in testa che in coda alla zattera, sia per facilitare la legatura sia per rendere più agevole la corsa in acqua.

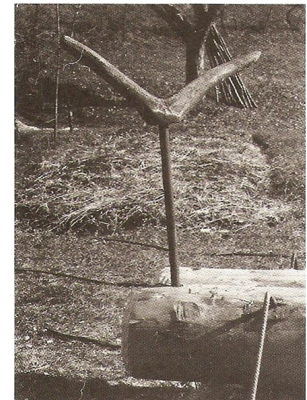


Figura 5.4 Trivella cerva (Cagnin et al., 1988)

Naturalmente la scelta della direzione dei fori era collegata alle caratteristiche stagionali del Piave. Quando il fiume era in fase di “norma e piena” si adottavano i fori ortogonali,

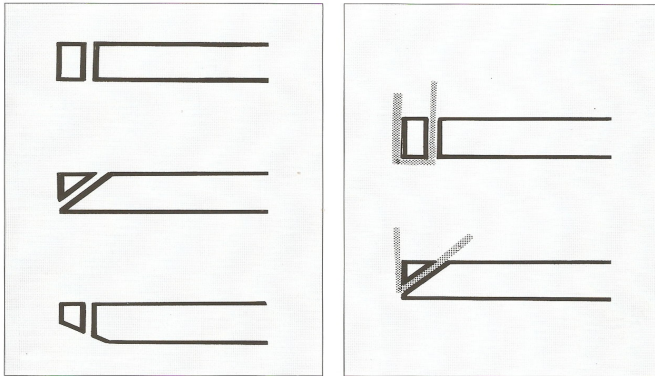


Figura 5.5 Sistemi di foratura delle taglie (Cagnin et al., 1988)

ed era formata da 18-20 taglie accostate e legate . Lunga 4,20 m e larga 4 m circa, era notevolmente pesante. La sua costruzione avveniva sia in acqua sia in terra ferma, sfruttando nell'ultimo caso, sistemi inclinati particolari che permettevano il suo trasferimento in acqua.

poiché i legami uscendo nella parte sottostante, non avrebbero mai toccato il fondo, quindi non si sarebbero logorati né spezzati. Quando c'era la fase di "magra" era il *caporal di man maestro* cioè lo zattiere che governava il remo anteriore di sinistra, che decideva per i fori a 45°. La zattera più semplice che fluitava sul Piave, si chiamava *còpola*,

5.4 Allacciamento e bloccaggio delle taglie

Per l'operazione di allacciamento e bloccaggio trasversale di 18-20 taglie che servirà alla costruzione della unità natante (*copola*), sono state prese ad esempio due taglie con teste forate ortogonalmente e faccia inferiore smussata. Lo zattiere, posto davanti alla testa delle taglie, infila dall'alto la *saca* nel primo foro



Figura 5.7 Nodo di testa (Cagnin et al., 1988)

e la recupera da sotto per poi infilarla nel foro della

seconda taglia, facendola uscire superiormente (Fig. 5.6). Poi tirando ed assestando i due tratti di *saca* li incrocia a forma di anello, girando per due volte la parte rigida della stessa (*spola*) in senso orario. Con la mano sinistra blocca la *spola* e con la mano destra infila l'altra estremità sotto l'anello, completando il giro e tirandola fino a chiudere una prima volta l'anello. Con la stessa tecnica compie un secondo, un terzo ed un quarto giro, annodandolo definitivamente. Poi taglia la parte inutilizzata della



Figura 5.6 Legatura delle taglie, (foto De Vescovi, 2011)

saca, chiudendo l'anello fra le due taglie in modo definitivo (Fig. 5.7). Naturalmente questo processo veniva eseguito per tutte le 18-20 taglie che costituivano la *còpola*.

5.5 Costruzione della *còpola*



Figura 5.8 Modello di *còpola* (foto De Vescovi, 2011)

Dopo questo tipo di legatura si passava in testa al natante, per una seconda legatura perpendicolare rispetto alla precedente, inserendo negli stessi fori già occupati altrettante *sache*, lasciando fuori di 30 cm la parte finale. Si sistemava successivamente un tronco o uno squadrato di dimensioni equivalenti alla larghezza del natante, adagiandolo fra l'entrata delle *sache* e lo spigolo di testa della *còpola* (Fig. 5.9). Si rendeva

stabile ed orizzontale il piano superiore del natante con una legatura ortogonale alla sua lunghezza, migliorando la sua resistenza agli urti inevitabili in fluitazione. Anticamente al posto del tronco di testa si usavano dei lunghi paletti posizionati in testa alle taglie. Veniva poi appoggiato a circa 50-60 cm di distanza dal tronco di testa, un asse robusto (o due tavole sovrapposte) detto *braghièr*, che veniva fissato con chiodi di maggiociondolo o acacia sia alle due taglie esterne sia in posizioni intermedie. Legato con doppie *sache* incrociate, rafforzava ulteriormente il natante. Un altro identico asse era posizionato con la stessa procedura a circa 40-50 cm dalla coda ed in corrispondenza di questo, ma al di sotto del natante, un terzo asse veniva immorsato ai chiodi di quello soprastante con legami a clessidra (Fig. 5.10). Questo serviva a trattenere le taglie che dovevano ancora essere legate, quando avveniva il trasferimento delle stesse sulle rotaie e la successiva immersione in acqua.



Figura 5.9 Testa della *còpola* (foto De Vescovi, 2011)

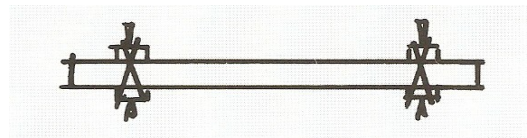


Figura 5.10 Legami a clessidra (Caniato, 1993)

Le taglie venivano forate in testa ed in coda negli ampi piazzali delle segherie,

successivamente dovevano raggiungere facilmente l'acqua.

5.6 Scivolamento in acqua

Questo poteva avvenire grazie alla presenza di scivoli detti *sitòi*, che convogliavano i natanti fino al *mol*, canale a valle della segheria. Gli scivoli consistevano in rotaie di taglie distanti fra loro circa 3,5 m, poste perpendicolarmente alla direzione delle acque. Fissate al terreno con paletti interni ed

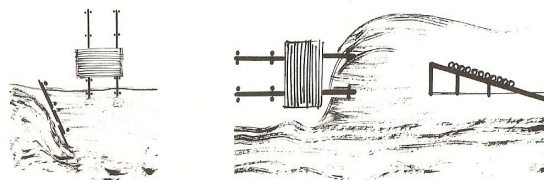


Figura 5.11 Metodi di scivolamento in acqua (Cagnin et al., 1988)

esterni rispetto alle teste ed alle code delle taglie, si immettevano nell'acqua quel tanto che consentiva, a fine montaggio, lo scivolamento di fianco del natante (Fig. 5.11). Logicamente l'operazione era protetta da una barriera creata artificialmente a monte dello scivolo, fatta di tronchi e sassi atta a smorzare la potenza delle acque, per poter completare la "incernieratura" delle zattere. C'era anche un secondo tipo di scivolo che consisteva in una impalcatura portante, inclinata a rotaie sovrapposte, posta parallelamente alla corrente del fiume, su cui erano posizionate le 18-20 taglie. Queste erano sollevate da terra con teste e code libere tali da poter essere forate e soprattutto legate agevolmente, quindi fatte scivolare in acqua di fianco, ortogonalmente alla corrente.

Dopo aver legato i *braghier*, si passava ai *postèli* (scalmi): supporti sistemati ai quattro angoli della zattera per sostenere i relativi remi. Il *postèl* era composto da tre corti pezzi di legno verde, detti *piè*, *arson* e *contena*, conficcati ed immorsati, due nei fori del *braghier* nelle taglie al di sotto dello stesso ed in una terza esterna a circa 80 cm verso il centro della *còpola* (Fig. 5.12). I due



Figura 5.12 Remo legato al postèl (Caniato, 1993)

pezzi più elastici venivano piegati verso il più robusto, formando un treppiede reso stabile da opportune legature.

5.7 Incernieratura

Sia per la *barca*, composta da tre *còpole*, sia per la zattera, composta da cinque moduli, le *còpole* di testa e di coda erano costruite nella stessa maniera. I moduli che si trovavano fra la testa e la coda, uno o tre nei due casi, venivano legati in modo più semplice sulle rotaie degli scivoli. Le taglie che li componevano avevano fori passanti da 3 cm in testa ed in coda ed erano assemblate solo da due tavole ortogonali fissate



Figura 5,13 Legatura copole (Caniato, 1993)

sempre in testa ed in coda, con chiodi di legno alle taglie esterne (Fig. 5.14). Per rendere solido il modulo si fissavano ulteriormente altri due tavoloni al di sotto del modulo, legati con *sache* incrociate (Fig. 5.10). Si poteva quindi mettere in acqua il modulo posizionandolo alla



Figura 5.14 Incernieratura copole (foto De Vescovi, 2011)

coda della prima *còpola*. Venivano legati insieme facendo passare la parte più sottile delle *sache* attraverso i fori di testa del secondo modulo, immerse in acqua e recuperate facendole passare nei corrispondenti fori di coda della prima *còpola*. Dopodiché si avvicinavano le due *còpole* tirando le estremità delle *sache*, formando uno spazio in cui veniva posizionato un tronco, piano di sotto, e fornito di chiodi di legno sulle estremità. Si finiva legando le *sache* al di sopra della parte curva del tronco. L'incernieratura dava la possibilità al natante di mantenere teste e code allo stesso livello durante la fluitazione.

5.8 I remi

I remi (*rèn*) della zattera era posizionati due in testa e due in coda al natante, sostenuti dai *postèli* e legati ad



Figura 5.15 Un remo legato al postèl (foto De Vescovi, 2011)

essi (Fig. 5.12). Il remo consisteva in un robusto palo lungo circa 5 m, a cui era unita, nella parte pescante, una tavola di 1-1,5 metri che fungeva da pala. Essa era fissata al manico con legami e chiodi di legno che passavano attraverso due o tre fori ed aveva un'inclinazione di circa 30° rispetto al palo (Fig. 5.16). Nella parte opposta venivano inserite da una a tre maniglie (*zoni*) perpendicolari, ed una nella parte finale del remo (*bròca*, Fig. 5.17). Lo zattiere poteva manovrare il remo



Figura 5.16 Incernieratura della pala al remo (foto De Vescovi, 2011)

sia orizzontalmente che verticalmente tenendo una mano sul palo e l'altra sulla *broca* e poteva ruotare la pala manovrando con gli *zoni* e la *broca*. Per mettere il remo in posizione di riposo,



Figura 5.17 Esempio di *broca* e *zon* (foto De Vescovi, 2011)

si utilizzava una *saca* ritorta con asola bloccata da un paletto ad una tavola o squadrato (*sopuntàr*), che veniva agganciata alla *broca* o al *zon*. Il *sopuntàr* era una tavola legata saldamente per la lunghezza del natante, su cui lo zattiere poteva puntellarsi per non scivolare e per poter praticare il massimo della forza sul remo durante le manovre della fluitazione. Generalmente, in condizioni di acque tranquille, erano solo i remi di prua che venivano utilizzati:

quello di sinistra manovrato dal *caporal a man de maestro* (*caporal de manmestro*), di solito il più impegnato nel governo della zattera e quello di destra manovrato dal *caporal a man de fant* (*caporal de manafant*). I due remi di poppa manovrati dai *codan*, erano utilizzati solo in caso di sbandamenti o rapide, oppure nelle curve forzate del fiume, in cui la zattera poteva allinearsi ortogonalmente alla corrente del fiume e quindi spezzarsi nella parte centrale.

5.9 Il mantello (*Mantel*)

Per ovviare ai periodi di magra ossia di calo delle acque che ostacolavano la navigazione, fu aggiunto un nuovo elemento alla zattera: il *mantèl*. Era costituito da due taglie più grosse e più corte, poste ai lati del natante, legate in testa con chiodi di legno e *sache* da una seconda legatura

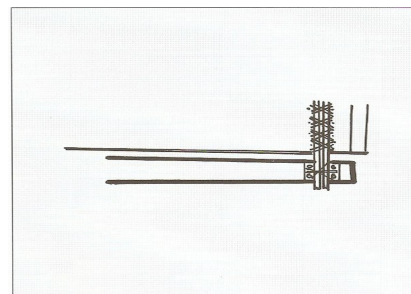


Figura 5.18 Modello antico di *mantèl* (Caniato, 1993)

trasversale di testa della prima *copòla* (Fig. 5.18). Erano bloccate in coda da due ghiere di ferro con orecchioni (*ferr da raz*) da cui partivano due corde lunghe circa 1,5m (*sogàt*), che tirate o allungate regolavano l'ampiezza dell'angolo. Aprendosi come due ali e opponendosi alla corrente, raccoglievano acqua sufficiente da sollevare il natante tanto da riportarlo in navigazione. Negli anni il *mantèl* ha cambiato forma: oggi è costituito da un palo robusto (rullo) assemblato

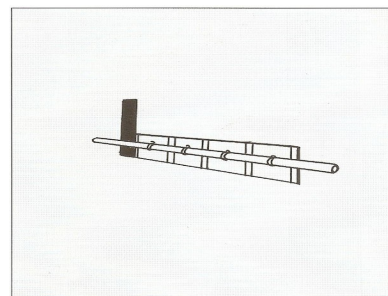


Figura 5.19 Modello moderno di mantèl (Caniato, 1993)

ad una ala rettangolare fatta di tavole fermate da traversine a cui è stato aggiunto perpendicolarmente una mezza tavola da 1,20-1,30 x 10 x 3 detta *s-ciap*, che manovrata con le mani cambia l'inclinazione del *mantèl* convogliando più o meno acqua (Fig. 5.19).

Per caricare e scaricare le merci lungo il percorso del fiume, gli zattieri dovevano attraccare in posti obbligati: era il *codan*, ovvero il manovratore di uno dei remi di poppa che saltava e conficcava a terra un palo appuntito di circa 1,30 m e 10-12 cm di diametro, detto *pal de punta*. Facendo resistenza con il corpo usava il palo come un aratro fino all'arresto del natante.

5.10 Il raso (*Ras*)

Il raso (*ras*) era un tipo di zattera formata da antenne, taglie idonee all'alberatura delle navi. La lunghezza del natante era determinata dalla misura dei due alberi maestri che venivano posti all'esterno dello stesso e che potevano



Figura 5.20 Modellino di raso (foto De Vescovi 2011)

arrivare ai 35 m, mentre il diametro alla base era di 80 cm circa. La larghezza del *ras* era di circa 4,80 m, ottimali per una agile navigazione sul Piave. Navigava sempre senza carico poiché non si dovevano rovinare le *antenne*, proprio per questo motivo, al di sopra di queste venivano poste longitudinalmente altre tre *antenne* che sostenevano un piano di tavole detto *suolo*, il quale permetteva agli zattieri di muoversi facilmente da prua a poppa per manovrare il natante. Come la zattera classica aveva due remi in testa e due in coda, sempre sostenuti dai

postèli che avevano le *pale* che superavano anche i 2 m di lunghezza. Era una imbarcazione di difficile governo per cui era guidato da zattieri specializzati detti *menaràs*. Partivano in diciotto e non si fermavano mai fino a destinazione, fino all'Arsenale della Serenissima.

6. La Menada Grande

6.1 I ligadori di Codissago

Un centinaio di zattieri partiva in gruppi da otto da Codissago nel cuore della notte e percorrevano i diciotto chilometri che li separavano da Perarolo, al porto sul Piave. Carichi degli arnesi da lavoro, vettovaglie per il viaggio e un piccolo lumino a petrolio (*feràl*) ad illuminare i loro passi, qualche sosta nelle osterie di strada, arrivavano all'alba. A questi famosi ed abili *ligadori* era affidata la parte più importante e determinante per l'esito della fluitazione del legname: costruire le zattere e farle navigare nel tratto più difficile ed irto di difficoltà quale il percorso da Perarolo a Codissago.

6.2 Primo giorno

La prima tappa degli zattieri era Codissago: arrivavano verso sera al porto di Castello in località Punta, dove le loro donne riempivano le gerle del legno che avanzava dalla lavorazione delle zattere, che era assegnato agli zattieri come parte del dovuto. Portavano con sé la *stampa*, una specie di bolla di accompagnamento, che specificava il tipo di legname con cui era costruita la zattera, la descrizione di tutto quello che era avvenuto nel tragitto dalla segheria a Codissago ed in calce portava la scritta "*che Dio ci porti a salvamento*". Ritornavano il giorno dopo a Perarolo per costruire altre zattere, dopo aver consegnato la *stampa* all'osteria del paese, che veniva ritirata dagli zattieri arrivati da Ponte nelle Alpi.

6.3 Secondo giorno

Gli zattieri di Ponte nelle Alpi partivano con il natante già carico del carbone vegetale che arrivava a dorso di mulo da Macchietto, Erto e Casso, si fermavano a Castellavazzo per caricare i manufatti in pietra calcarea, noti già in epoca romana, che sarebbero serviti per l'edilizia e gli elementi decorativi delle città venete. Altra tappa era Longarone dove imbarcavano i prodotti forgiati nelle fucine della Val di Zoldo, dalle cui miniere venivano estratti ferro, zinco, piombo ed in minor quantità anche argento e rame; tutti prodotti per

l'edilizia e la cantieristica navale di Venezia, chiodi di ogni dimensione e forma, anelli, aste e palle di cannone. Non molto oltre Longarone, si fermavano presso il Rai di Cadola dove caricavano le famose *stele da remo*, alberature antenne del Bosco del Cansiglio e di Cajada; proseguivano poi verso Belluno, andando ad ormeggiare al porto di Borgo Piave e qui pagavano il dazio (*muda*) al Vescovo della città. (Museo degli zattieri del Piave, 2012)

6.4 Terzo giorno

Dopo aver caricato le pietre molari che provenivano dalle cave di Soccher ed anche i primi passeggeri, si salpava il giorno seguente per coprire i sessanta chilometri che li separavano da Falzè di Piave. Lungo il tragitto ci si fermava a Trichiana, presso il ponte di San Felice, per caricare i pani di piombo, rame e ferro provenienti dalle miniere dell'Agordino, soprattutto dalla Val Imperina, famosa per la produzione del vetriolo, ossia l'acido solforico ricavato dalla seconda lavorazione del ferro e del rame, che serviva nel procedimento della tintura delle stoffe. Dopo Trichiana ci si fermava a Quero dove veniva scaricata una parte del rame con destinazione Padova per la sua lavorazione. Altra tappa a Santa Mama per imbarcare i roveri del bosco del Montello, che servivano alla costruzione delle galee della Serenissima. Qui il Piave lascia il territorio alpino e collinare, quindi la navigazione per gli zattieri diventava meno difficile ed impegnativa. A Falzè di Piave gli zattieri di Belluno, che avevano navigato per circa sessanta chilometri, sbarcavano e iniziavano la marcia che li avrebbe riportati a casa, attraversando o il Passo S.Boldo o quello di Praderadego, perché il mattino seguente ci sarebbero state altre zattere da condurre.

6.5 Quarto giorno

Il quarto giorno gli zattieri di Nervesa mollavano gli ormeggi navigando verso Ponte di Piave, da dove il quinto giorno sarebbero ripartiti con le zattere legate le une alle altre formando un lungo convoglio. A Musile di Piave, oltrepassate le paratoie che separavano *la Piave nuova dalla Piave vecchia*, pagavano il dazio e proseguivano lungo il canale Caligo, trainate da cavalli che procedevano sulle alzaie fino ai Treporti. Sfruttando la marea, generalmente di notte, entravano nella laguna ed infine, trainate dai burchi a vela, arrivavano

alla Sacca della Misericordia. Qui terminava il viaggio delle zattere poiché venivano smontate, il legname veniva accatastato nei depositi dei mercanti Cadorini detti “terreni da legnami”, presso Pra della Vigna. Le zattere cariche di faggi del Cansiglio e roveri del Montello invece continuavano il loro viaggio fino all’Arsenale, dove sarebbero stati utilizzati per la costruzione della flotta navale della Serenissima. Erano circa tremila le zattere che arrivavano a Venezia ogni anno, vale a dire almeno duecentomila tronchi, interi o già trasformati in tavole nelle segherie di montagna.

7. Le zattere del Piave in chiave moderna

La profonda crisi economica che investe tutta l'Europa e in particolare l'Italia, potrebbe rendere necessario lo sfruttamento delle risorse naturali interne per poter far fronte alla necessità dell'industria. Sotto questo aspetto il settore del legno avrebbe sicuramente una parte rilevante.

Nonostante le sue possibilità di impiego straordinariamente molteplici e la sua possibilità di conservarsi per millenni, il legno per un certo periodo è stato trascurato dal nuovo che avanzava. La fede nel progresso e una industrializzazione fraintesa hanno fatto sì che cemento, acciaio e plastica venissero impiegati anche laddove il legno sarebbe stato più adatto.

Questi molteplici usi del legno, soprattutto nell'edilizia, potrebbero riportare l'interesse sulle risorse boschive poco utilizzate o del tutto abbandonate a causa della concorrenza estera che oggi fornisce qualità equivalenti a prezzi nettamente inferiori, ma che domani potrebbe essere non così competitiva.

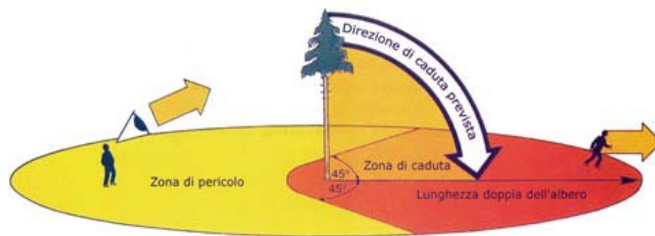
Strutture portanti orizzontali in legno massiccio, quali solai e tetti per l'edilizia civile, e coperture di grandi luci per quella industriale con l'avvento delle travi lamellari dove legno, resine, collanti di nuova generazione e acciaio trovano un abbinamento ottimale, hanno avuto un grande sviluppo per le loro caratteristiche di elasticità e di leggerezza che contrastano efficacemente le sollecitazioni sismiche, come rilevato anche in occasione dei recenti terremoti dell'Emilia Romagna.

Anche nei confronti della prevenzione incendi, le strutture in legno garantiscono una resistenza al fuoco migliore di analoghe strutture in ferro o cemento armato anche in assenza di protezioni con vernici ignifughe ma soltanto surdimensionando di pochi centimetri le sezioni resistenti, in quanto le parti carbonizzate possono proteggere efficacemente quelle ancora sane per un tempo sufficiente da permettere interventi di spegnimento o quanto meno di sgombero e salvataggio.

Poichè, se installato in modo corretto, vale a dire in ambiente asciutto e ventilato, il legno è pressochè indistruttibile, i costi per la realizzazione di queste strutture sono assolutamente affrontabili se non addirittura vantaggiosi.

Però, per poter sfruttare in modo economicamente valido questa risorsa, risulta assolutamente necessario procedere ad una razionalizzazione della filiera senza per questo tradire, ove possibile, i più elementari principi di salvaguardia dell'Ambiente.

La tecnologia di abbattimento delle piante si conformerà alle tecniche moderne con l'uso appropriato di motoseghe portatili per il taglio del tronco alla base, da eseguire in sicurezza determinando la direzione di caduta (Fig. 7.1), la zona di caduta e di pericolo mediante tacca cuneiforme di direzione (Fig. 7.2) e verifica della dimensione in altezza.



*Figura 7.1 Schema di caduta
(L'Informatore Agricolo, 2012)*



*Figura 7.2 Tacca di direzione
(L'Informatore Agricolo, 2012)*

Con la stessa motosega si effettuerà lo sfoltimento dei rami ed il sezionamento in lunghezza del tronco.

La necessità di utilizzare metodi poco invasivi ed ecologici induce a limitare quanto più possibile il trasporto su gomma per la movimentazione dei tronchi e dei loro derivati a favore, ove fattibile, del trasporto fluviale.

Il trasporto del tronco così approntato fino alle segherie, opportunamente dislocate nei pressi del fiume, dovrà riproporre le metodiche storiche (Risine magari in lamiera di acciaio, slitte trainate da cavalli piuttosto che da trattori a motore).

Per la preparazione delle travi squadrate in dimensioni il più possibile standardizzate (20x25 – 20x30 – 30x35 – 30 x 40 oltre a “übermass” commercialmente ammesso pari generalmente ad 1/8 delle dimensioni in larghezza e spessore per tener conto del ritiro in fase di stagionatura) al posto delle seghe veneziane utilizzeremo le più moderne segatronchi orizzontali mobili per tronchi di diametro ridotto, eventualmente utilizzabili nei pressi del luogo di abbattimento, oppure in segheria usando segatronchi con carro portatronchi per diametri importanti (Fig. 7.3 e 7.4).



*Figura 7.3 Segatronchi orizzontale
(osCommercePRO, 2012)*



*Figura 7.4 Segatronchi verticale
(Bongioanni, 2012)*

L'energia necessaria per far funzionare questi macchinari potrebbe derivare da impianti idroelettrici sfruttando il corso dell'acqua e da impianti fotovoltaici ed eolici in loco.

L'assemblaggio delle singole coppie della zattera potrebbe essere effettuato forando ai fianchi in senso orizzontale le teste delle travi così ottenute e legandole con funi passanti in nylon pretese, opportunamente bloccate alle estremità mediante grilli o pressacavi antistrappo di dimensioni opportune, e distanziate con boccole flangiate in nylon atte a proteggere contemporaneamente i fianchi delle travi e le funi. (Fig. 7.5 e 7.6)



*Boccola Flangiata
(Panozzo, 2012)*

*Pressacavo
(Direct Industry, 2012)*

Fune nautica in poliestere ad alta tenacità diametro 20/22 mm. Carico di rottura 10.000 kg (Tecnofuni, 2012)

Figura 7.5

Componenti per la legatura delle taglie

In considerazione che i rasi non sono più commercialmente utili, la lunghezza delle coppie potrebbe essere limitata a 4-6 metri ciascuna, per una larghezza di 4 metri circa, collegate fra loro in acqua in gruppi di tre o cinque.

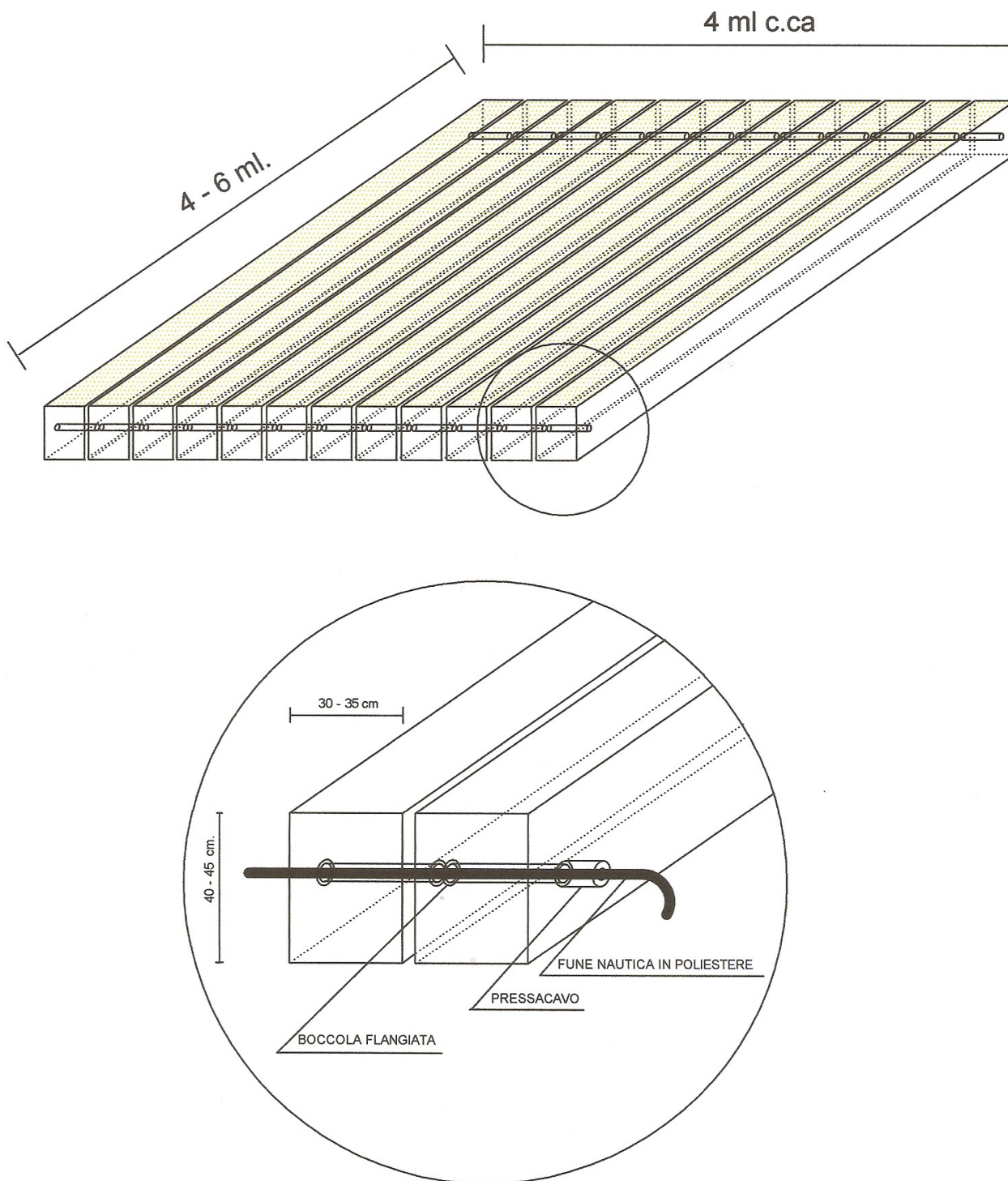


Figura 7.6 Schema di legatura delle taglie (De Vescovi, 2012)

I collegamenti potrebbero essere realizzati mediante agganci in lastre di alluminio incernierate alle boccole distanziatrici, calate fra una coppola e la successiva dopo il varo in acqua (Fig. 77).

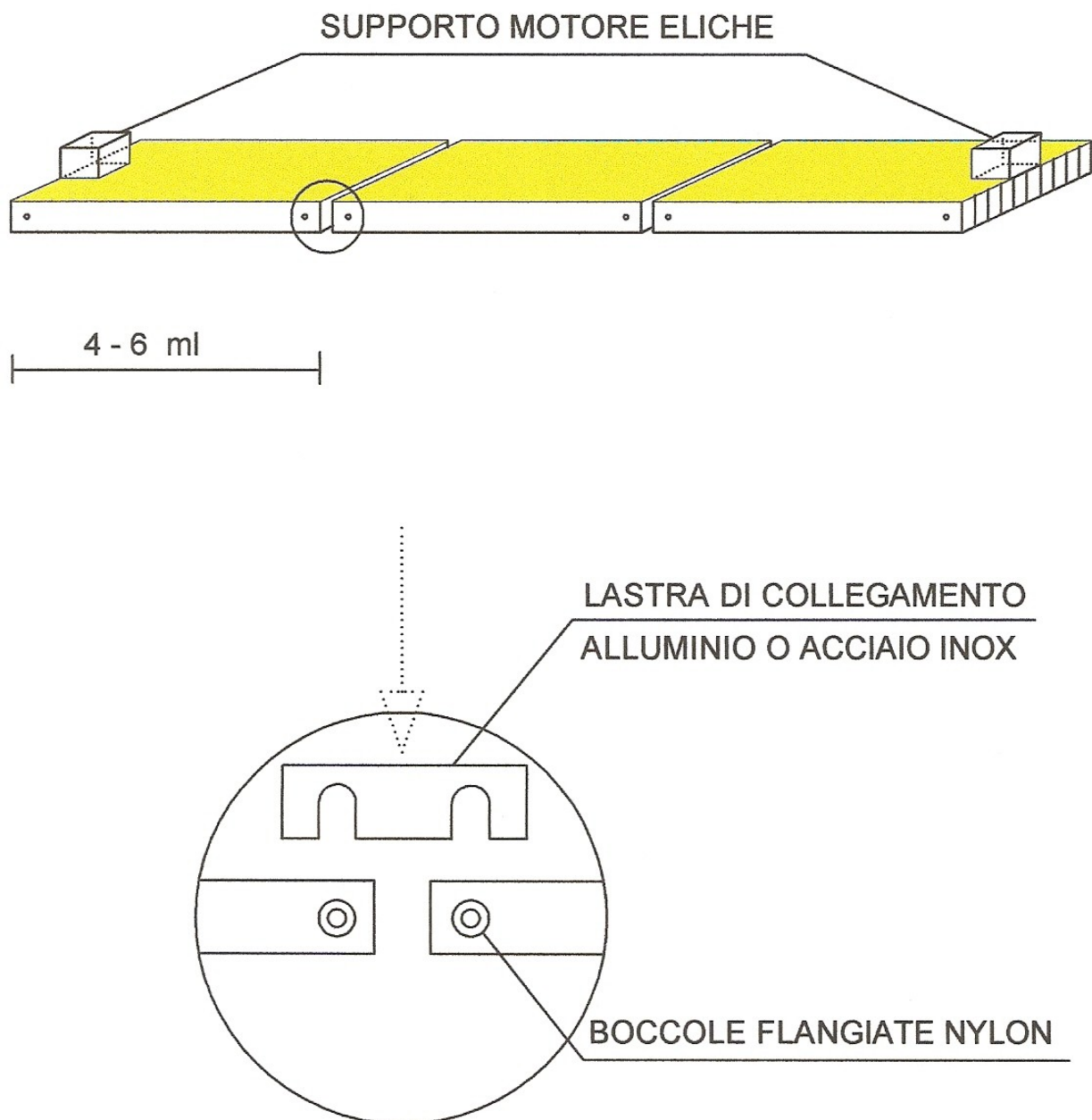
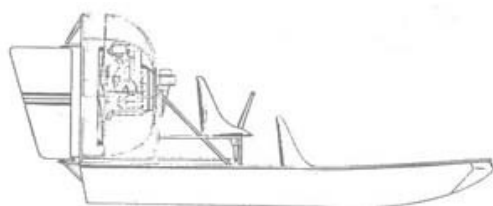


Figura 7.7 Sistema di incernieramento (De Vescovi, 2012)

Il controllo della navigazione, impensabile a remi come in passato, e non potendo utilizzare timoni immersi nell'acqua che verrebbero danneggiati o peggio distrutti incontrando profondità appena sufficienti per il passaggio della zattera, potrebbe essere effettuato mediante l'inserimento in testa e in coda di eliche a direzione variabile, movimentate da motori elettrici alimentati da batterie al litio.

Comandate da un pilota, non necessiterebbero di grandi potenze in quanto servirebbero solo a correggere all'occorrenza la direzione nel senso della corrente ed a guidare l'attracco ai pontili sfruttando la spinta dell'aria (vedi air boat o idroscivolanti) (Fig. 7.8 e 7.9).



*Figura 7.8 Modello di idroscivolante
(Clark Craft, 2012)*



*Figura 7.9 Motore ad elica
bidirezionale (RC Airboat
World, 2012)*

La soluzione permetterebbe un rapido assemblaggio della zattera mantenendo le caratteristiche di robustezza ed elasticità necessarie per la navigazione fluviale di limitato pescaggio e nello stesso tempo il tutto sarebbe immediatamente recuperabile a destinazione per un successivo riutilizzo.

Poiché la densità del legno di conifera, nel nostro caso Abete Rosso, con il 20% di umidità è di circa 600 kg/mc, costruendo la zattera con travi squadrate di 40 cm. di altezza essa affonderà nell'acqua per 24 cm circa e pertanto potrà sopportare un carico ulteriore di 160 kg/mq senza scendere al di sotto del pelo dell'acqua, condizione necessaria per la navigabilità.

La zattera stessa potrebbe pertanto essere utilizzata, come in passato, anche per il trasporto di tavolame di varie dimensioni e dei materiali di risulta delle prime lavorazioni (segatura, pellet, legna da ardere) che potrebbero essere indirizzate ad altre lavorazioni (MDF– HDF – OSB- truciolari vari) o usate per il teleriscaldamento a biomasse, come già avviene in oltre 67 Comuni dell'Alto Adige .

Considerando allora la zattera formata da tre coppole con travi da 40 cm. di altezza, con dimensioni 4 x 6 ml. e con il peso proprio di 17 Tonnellate, il carico trasportabile totale, compreso il suo peso, sarebbe pari a circa 28 Tonnellate, confrontabile pertanto con la portata netta ammissibile di un autotreno.

I costi del trasporto sarebbero in sostanza dovuti al costo del personale di bordo, limitato a due unità per un tempo sicuramente superiore al trasporto su strada, ma senza gli ulteriori costi diretti (ammortamento dei mezzi, combustibile, autostrada, assicurazioni, manutenzioni, noleggi, ecc.) e indiretti (emissioni in atmosfera, fumi, ambiente).

Conclusioni

Il presente lavoro ha ripercorso la storia e l'arte del trasporto del legno nel bacino del Piave, dal bosco di origine fino alla destinazione finale a Venezia.

È stato descritto il metodo di costruzione della zattera mostrando come l'ingegno e la tradizione abbiano permesso di realizzare una soluzione pratica ed economica per il trasporto di merci e materie prime.

Si è inoltre formulata un'ipotesi di progetto per poter usare nuovamente questo metodo di trasporto con materiali attuali riutilizzabili. Lo stesso dovrebbe essere ulteriormente sviluppato a livello tecnico con approccio squisitamente ingegneristico.

Glossario

- ◆ A man de fant: remo anteriore di destra governato dal *caporal a man de fant*.
- ◆ A man de mestro: remo anteriore di sinistra, governato dal *caporal a man de maestro*.
- ◆ Anger: pertica di betulla con due uncini utilizzata nella guida dei tronchi e dei legnami nella fluitazione.
- ◆ Ars Radallorum: confraternita specializzata nel trasporto del legname con zattera. (1223)
- ◆ Bordonali: travi poste verticalmente e infilate in forma di rastrelliera nel cidolo, il loro insieme veniva chiamato *Il portaz*.
- ◆ Bosco disetano: popolamento caratterizzato da struttura disetaneiforme o irregolare con marcate differenziazioni diametriche, anche in assenza di regolari pratiche colturali.
- ◆ Braghier: tavolone robusto o due tavole sovrapposte usato per rafforzare la *còpola*.
- ◆ Broca: manico posto nella parte finale e non pescante del remo, serviva a spostare lo stesso orizzontalmente e verticalmente.
- ◆ Cancellato: dall'italiano regionale cadorino, "accatastato", si collega a significati antichi di *cancellus* medievale.
- ◆ Carato: lotto di abbattimento di un bosco che poteva corrispondere a quote di mercanti diversi.
- ◆ Centenari: dieci gruppi amministrativi in cui si divideva la comunità cadorina
- ◆ Cidolo (zidol): grosso sbarramento permanente in pietra e tronchi poggiante su rocce o muri laterali, formato da paratoie e griglie di travi di legno che scorrono verticalmente su un grande telaio sempre di travi, ancorato alle pareti rocciose. Vi si radunava il legname per poi fluitarlo ordinatamente mediante l'apertura dei bordonali.
- ◆ Codan: zattieri che governavano i due remi di poppa.
- ◆ Consiglio cadorino: organo di governo della comunità cadorina
- ◆ Còpola: unità natante costitutiva della zattera, costruita legando con *sache* i tronchi affiancati. Le *Copole* erano incernierate tra di loro con legature che permettevano ai vari moduli di snodarsi adattandosi all'onda del fiume.

- ◆ Corier: tavole sistemate sopra i carichi di tavole come ponti, per agevolare l'equipaggio nell'attraversamento della zattera.
- ◆ Fer de segna: arnese in ferro che serviva a imprimere sul tronco il marchio del compratore del legname.
- ◆ Feral: piccolo lume a petrolio.
- ◆ Fluitazione: trasporto di legname, allestito in tronchi grezzi, mediante la forza della corrente fluviale. I tronchi possono essere sciolti (fluitazione libera) o riuniti in zattere (fluitazione legata), secondo la navigabilità o meno del corso d'acqua.
- ◆ Ligadori: erano gli zattieri di Codissago, specializzati nella costruzione della zattera.
- ◆ Ligardò: due lunghe travi poste sopra il carico longitudinalmente, fermate al *solèr* da *sache* a clessidra tese per torsione.
- ◆ Mantel: accessorio costituito da taglie più corte e più grosse, che serviva a “gonfiare l'acqua” per evitare che la zattera si arenasse.
- ◆ Menada: trasporto a valle del legname per fluitazione libera.
- ◆ Menadas: addetti alla fluitazione del legname.
- ◆ Menaras: zattieri specializzati nella guida del *ras*.
- ◆ Mol: canale a valle della segheria in cui venivano convogliate le taglie per essere assemblate.
- ◆ Officiali: rappresentanti dei centenari che sedevano in consiglio
- ◆ Pal de punta: palo appuntito lungo più di 1,20 m e con diametro di 10-12 cm che serviva per attracchi obbligati.
- ◆ Pala: parte finale del remo formata da una tavola lunga circa 1m o 1,5 m.
- ◆ Patefi: gruppo di operai dei *menadas* che aveva le mansioni più faticose; correvano avanti e indietro lungo le sponde dei torrenti per disincagliare i tronchi e ripristinare la fluitazione.
- ◆ Postel: postelli (scalmi). Supporti composti da tre brevi pezzi di legno verde (*pié, arson, contena*), sistemati ai quattro angoli della zattera per sostenere i remi.
- ◆ Ras: raso. Coppola unica costruita al massimo con sei antenne lunghe 20-30 m, con diametro al piede di 80 cm, di larghezza massima 4,80 m.
- ◆ Regola: consociazione di famiglie.
- ◆ Ren: lungo palo che costituisce il remo.
- ◆ Riserva Naturale Orientata: area naturale protetta in cui sono consentiti interventi

colturali, agricoli e silvo-pastorali purché non in contrasto con la conservazione degli ambienti naturali. Al contorno alle zone di Riserva (zona A) è individuata un'area di pre-riserva (zona B) a sviluppo controllato al fine di integrare il territorio circostante nel sistema di tutela ambientale.

- ◆ Risina: infrastruttura temporanea in legno, realizzata in occasione di una particolare *condotta* di legnami, che venivano in genere smantellate quando questa si concludeva, recuperando il legname impiegato. Si trattava di canali formati da tronchi affiancati e sostenuti da una struttura portante variamente ancorata al terreno. La loro lunghezza dipendeva dalla distanza tra la zona di taglio del legname e quella d'avvio della *menada*. In particolare laddove occorreva attraversare canaloni o zone franose, si realizzavano dei ponti impiegando tronchi molto lunghi issati su alti trampoli.
- ◆ Rullo: palo robusto che assemblato ad un'ala rettangolare formata da traversine forma il *mantèl*.
- ◆ S-ciap: elemento che serviva per governare l'inclinazione del *mantel*, costituito da una robusta tavola lunga circa 1,20 m ortogonale all'ala.
- ◆ Sache: polloni di nocciolo o maggiociondolo snervato ; erano usati come legacci nella costruzione della zattera.
- ◆ Scortecciatotio a spatola: ferro per praticare la scortecciatura; i tipi più comunemente adoperati in bosco per scortecciare i tronchi abbattuti erano costituiti da una lama a forma di spatola con bordo tagliente obliquo o incavato a mezzaluna, che non superava i quindici centimetri di larghezza, innestata su un manico di un metro e mezzo o due circa, che consentiva al boscaiolo di lavorare stando in piedi. Per la scortecciatura dei pali o tronchi sottili, si impiegava il coltello da petto (*fer a do man*).
- ◆ Segone a due manici: segone trasversale con una lama a denti triangolari, incisori, piallanti, con due manici alloggiati in un occhio cilindrico fissato alle due estremità della lama e con una copertura in legno. Lunghezza 130 centimetri circa, larghezza massima della lama centimetri nove.
- ◆ Sein de ciasa: tacche variamente disposte sul tronco che distinguevano il legname di ogni famiglia o ditta commerciale, eseguite con il *fer de segna*.
- ◆ Sitol (Sitoi): scivolo costituito da rotaie di taglie sistemate ortogonalmente al corso del fiume usato per convogliare i natanti nel fiume.

- ◆ Sogat: corde legate in coda ai due mantelli, lunghe circa 1 o 1,5 m che permettevano se allungate o tirate, di regolare l'angolo degli stessi.
- ◆ Soler: piano di assi della coppola su cui si muovevano gli zattieri.
- ◆ Sopuntar: tavola legata saldamente per la lunghezza del natante, che serviva allo zattiere come puntello sia per non scivolare sia per esercitare più forza sul remo.
- ◆ Spola: parte terminale del pollone di nocciolo che non veniva snervata e utilizzata come fermo nel legamento della saca.
- ◆ Stortin: piccola roncoletta.
- ◆ Stua: briglia costruita generalmente in pietra attraverso i torrenti allo scopo di arrestare per un certo tempo le acque affinché lasciate libere potessero trascinare, per l'irruenza della loro massa accresciuta, il legname raccolto a monte.
- ◆ Stuari: operai specializzati nella costruzione delle *stue*.
- ◆ Vizza: bosco bandito in cui il taglio poteva avvenire solo per scopi particolari. La vizza rappresenta l'istituto che regola il diritto d'uso del bosco in Cadore.
- ◆ Vizzazione: esclusione di certe aree di bosco dalle disponibilità d'uso delle comunità limitrofe, che entravano nelle fruibilità del governo dell'area per opere maggiori
- ◆ Zapin: zappino. Ferro robusto e allungato, terminante ad uncino e rinforzato dietro l'occhio. Immanicato con legno di frassino cresciuto su terreni magri e terminante a bottone per facilitare la presa. Impiegato per girare e trascinare i tronchi, ma pure come martello per conficcare grappe e uncini nei tronchi da trascinare.
- ◆ Zattera: natante solitamente costituito da cinque unità fluitanti indipendenti (coppole) di larghezza uguale e lunghezze variabili, unite da legami. I natanti più piccoli, costituiti da due coppole erano detti *barche*.
- ◆ Zon (zoni): maniglie poste in senso ortogonale rispetto al remo, facilmente immorsabili per ruotare la pala del remo.

9. Bibliografia

- Bibliografia

1. Ardito S. 2007. Sentieri nei parchi delle Dolomiti. Subiaco (RM): Il Torchio arti grafiche s.a.s.
2. Asche R., Bettega G., e Pisotia U. 2010. Un fiume di legno, fluitazione del legname dal trentino a Venezia. Torino: Priuli & Verlucca
3. Cagnin G., Ceiner Viel O., Follador G., Gasparini G., Losso F., Pellegrini G.B., Perco D., Sebesta G., Troian A. e Vendramin F. 1988. Zattere, zattieri e Menadàs, la fluitazione del legname lungo il Piave. Feltre: Tipolitografia Castaldi
4. Caniato G. 1993. La via del fiume dalle Dolomiti a Venezia. Verona: CIERRE edizioni
5. Cesare Gaio Giulio. 2008. De bello gallico. Milano: Ugo Mursia Editore
6. Comunità montana Cadore Longarone e Zoldo. 2006. Zattere e Zattieri: dalla produzione alla promozione del territorio. Longarone: Comunità montana Cadore Longarone e Zoldo. DVD
7. De Vecchi G. 1988. La Piave fiume antico. In Dai monti alla laguna, ed. G. Caniato e M. Dal Borgo. Venezia: La stamperia di Venezia
8. Fabbiani G. 1973. Auronzo di Cadore, pagine di storia. Belluno: Tipografia Piave
9. Giordano G. 1964. I legnami del mondo. Milano: Ceschina
10. Giordano G. 1983. Tecnologie del legno III ed. Vol 2°. Torino: UTET
11. Giordano G. 1986. Tecnologie del legno III ed. Vol 3°. Torino: UTET
12. Herzog T., Natterer J., Volz M. 1998. Atlante del Legno. Torino: UTET
13. Küster H. 2009. Storia dei boschi, dalle origini a oggi. Torino: Bollati Boringhieri
14. Lazzarini A. 2006. La trasformazione di un bosco, il Cansiglio, venezia e i nuovi usi del legno (secoli XVIII e XIX). Belluno: isbrec
15. Lazzarini A. 2009. Poschi e politiche forestali. Venezia e Veneto fra Sette e Ottocento. Milano: FrancoAngeli
16. Piussi P. 1994. Selvicoltura generale. Torino: UTET

- Sitografia

1. Abordi, Cassol e Nicoletti. 2011. Scheda di rilevazione di opere, manufatti e siti. Progetto Drau Piave. Scheda n.°101 – foresta di Somadida (Torrente Ansiei-Auronzo di Cadore) Tipologia SIN.
http://www.draupiave.eu/Engine/RAServeFile.php/f/schede_manufatti/101.pdf
(ultima consultazione 19/11/2012)
2. Bongioanni. Macchine, Sistemi e Tecnologie per la Segheria Industriale. 2012.
<http://www.bongioanni.com/> (ultima consultazione 19/11/2012)
3. Clark Craft. 2011. <http://www.clarkcraft.com/> (ultima consultazione 19/11/2012)
4. Comune di Auronzo di Cadore. 2011. Foresta di Somadida.
http://www.comune.auronzo.bl.it/Mete%20Turistiche/Foresta%20di_15-11.aspx
(ultima consultazione 17/03/2010)
5. Direct Industry Il Salone Virtuale Dell'Industria. 2012. <http://www.directindustry.it>
(ultima consultazione 19/11/2012)
6. Elenco delle aree ZPSordinato per Comuni Ob.2 e PhOut
http://www.regione.veneto.it/NR/rdonlyres/F3E45A90-488A-4F27-963B-1E0B659613B7/0/Elenco_zps_solo_ob2_phout.pdf (ultima consultazione 19/11/2012)
7. L'informatore Agricolo. 2012. <http://www.regione.vda.it/>(ultima consultazione 19/11/2012)
8. Lombardia Beni Culturali. 2012. <http://www.lombardiabeniculturali.it/> (ultima consultazione 19/11/2012)
9. Museo degli zattieri del Piave. 2012. <http://www.museozattieri.it> (ultima consultazione 19/11/2012)
10. osCommercePRO. 2012. <http://oscpro.oscommerce.dev.com/> (ultima consultazione 19/11/2012)
11. Panozzo S.r.l. Tappi e viteria in plastica. 2012. <http://www.panozzosrl.com> (ultima consultazione 19/11/2012)
12. RC Airboat World. 2012. <http://www.rcairboats.net/> (ultima consultazione 19/11/2012)
13. Tecnofuni. 2012. <http://www.tecnofuni.com/> (ultima consultazione 19/11/2012)

Ringraziamenti

Si ringraziano per la realizzazione di questa tesi:

- l'associazione "Fameia dei Zater e Menadas del Piave" di Codissago per il grande lavoro di ricostruzione storica compiuto negli anni, particolarmente il Sig. Arnaldo Olivier per la sua grande disponibilità nel fornire materiali e conoscenze;
- il Corpo Forestale dello Stato per il materiale fornito
- il Dott. Angelo Funes Nova per la disponibilità della sua grande esperienza sull'argomento
- il Comune di Salzano per l'accoglienza datami e aver commissionato la costruzione di un modello di zattera nell'ambito del "Progetto ACQUA"