

Mulino ad acqua

Questo modello riproduce un mulino idraulico usato nel Medioevo. Esso • formato da due parti:

- il plastico del mulino, cioè il territorio con il fiume, il canale di alimentazione, il pavimento del mulino;
- le parti meccaniche, cioè la chiusa, la ruota idraulica e l'albero a camme.

Tutti i pezzi sono rappresentati in scala 1: 2.

Presentazione del plastico

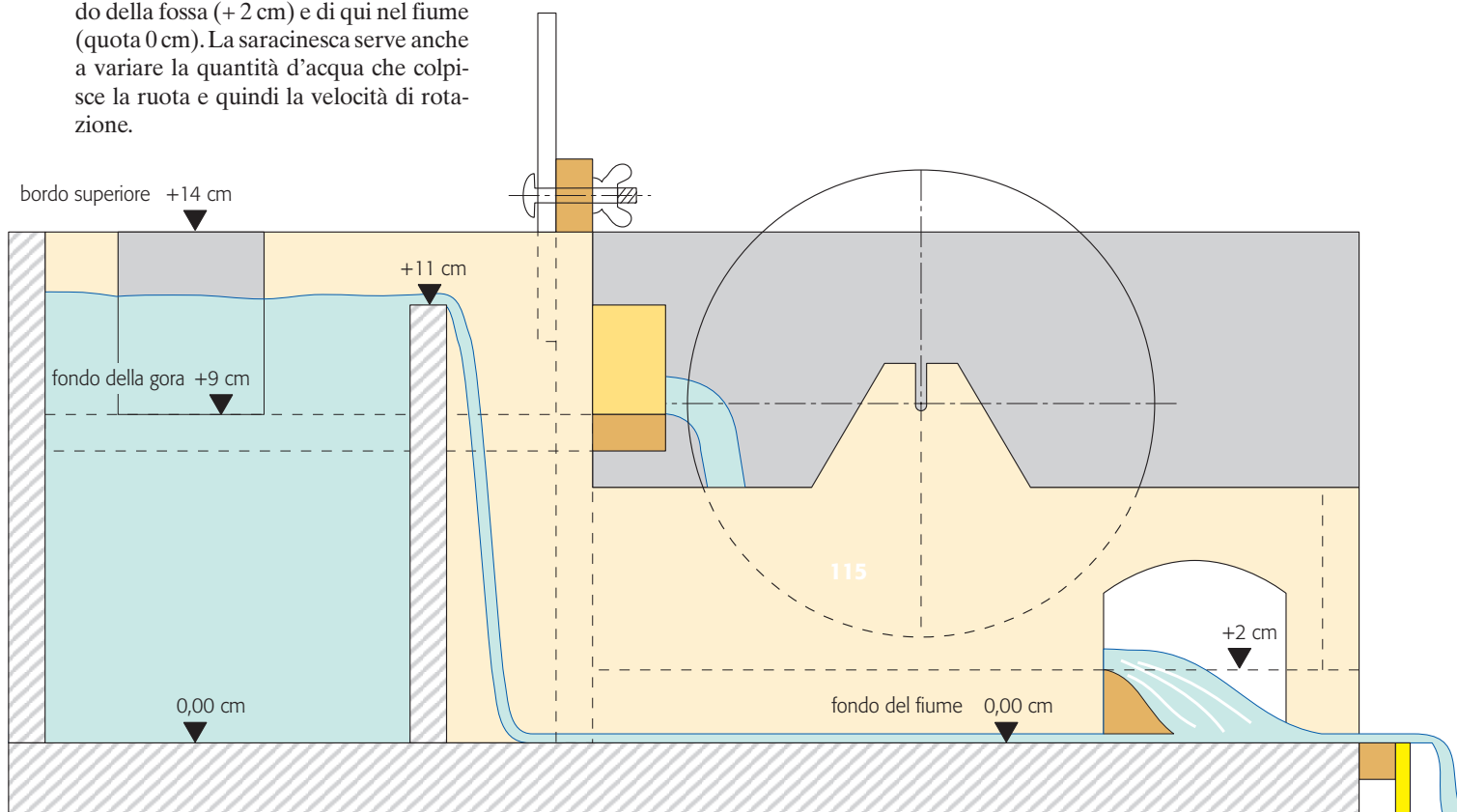
Questo plastico rappresenta un mulino in riva al fiume nei pressi di una cascata. La struttura, interamente in legno, comprende tre zone funzionali tra loro parallele:

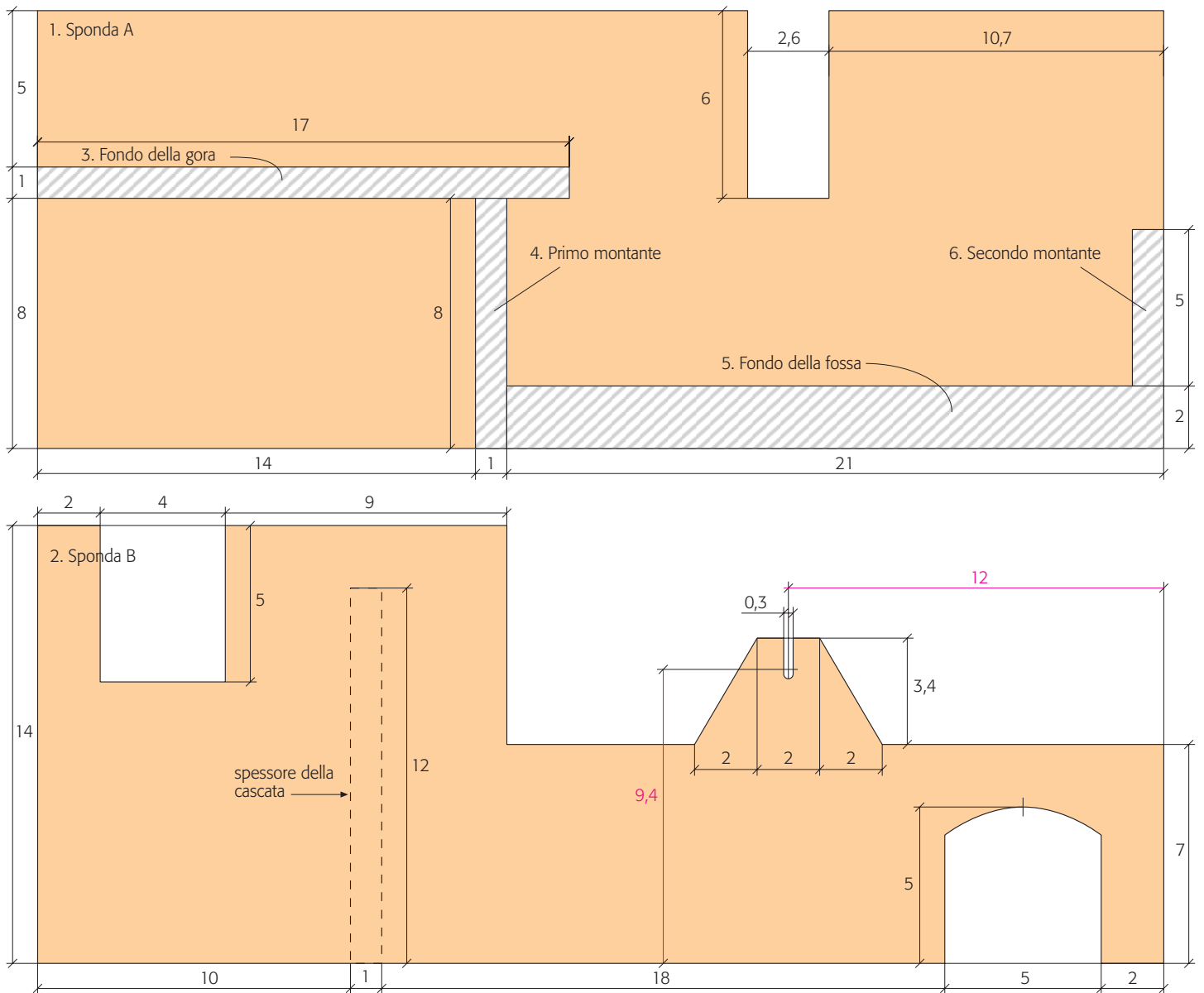
- il fiume con la diga di sbarramento;
- il canale (o gora) che porta l'acqua alla ruota;
- il mulino come edificio, con il muro esterno, il pavimento e l'albero motore.

Funzionamento

Il modello va sistemato sul lavandino per lo scarico dell'acqua. Il disegno mostra il funzionamento idraulico.

- L'acqua riempie la cassa di alimentazione, entra anche nella gora, raggiunge il livello di soglia della cascata (+11 cm).
- Con la *gora chiusa*, cioè in condizioni normali, l'acqua supera la soglia della cascata e finisce nell'alveo alla quota inferiore (0 cm).
- Con la *gora aperta*, cioè quando il mulino lavora, una parte dell'acqua cade contro la ruota idraulica, finisce sul fondo della fossa (+2 cm) e di qui nel fiume (quota 0 cm). La saracinesca serve anche a variare la quantità d'acqua che colpisce la ruota e quindi la velocità di rotazione.





A Canale di alimentazione Elenco dei pezzi

In truciolare spessore 1 cm

- 1. Sponda A = 14 × 36 cm.
- 2. Sponda B = 14 × 36 cm.
- Componenti del canale:
- 3. Fondo della gora = 5 × 17 cm.
- 4. Primo montante = 5 × 8 cm.
- 5. Fondo della fossa = 5 × 21 cm (due pezzi).
- 6. Secondo montante = 5 × 5 cm.

In truciolare spessore 2 cm

- 7. Tavola di base = 37 × 40 cm.

Montaggio

Chiodini da 3 cm, vinavil.

Figura a. Sulla sponda A traccia le linee che indicano lo spessore dei quattro pezzi da montare.

- Spalma la colla sul pezzo 5 e fissalo sulla sponda A, poi il pezzo 4, poi i pezzi 3 e 6.

Figura b. Spalma la colla sui bordi dei quattro pezzi e applica la sponda B. Fai asciugare in verticale, con le basi bene in piano.

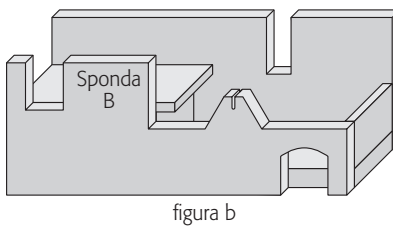
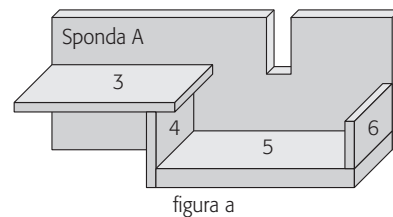
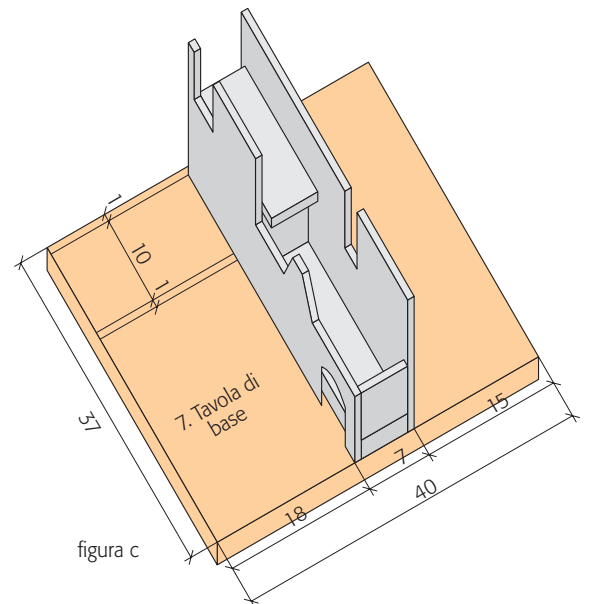


Figura c. Sulla tavola di base traccia tre righe parallele alle distanze indicate (18 cm, 7 cm, 15 cm).

- Spalma la colla sul fondo del canale, appoggialo sulla tavola dentro le linee di riferimento.



B Alveo del fiume

Elenco dei pezzi

In truciolare spessore 1 cm

8. Sponda posteriore = 14 × 25 cm.

9. Cascata = 12 × 17 cm (fare sul lato superiore la doppia pendenza a V).

10. Sponda C = 14 × 36 cm.

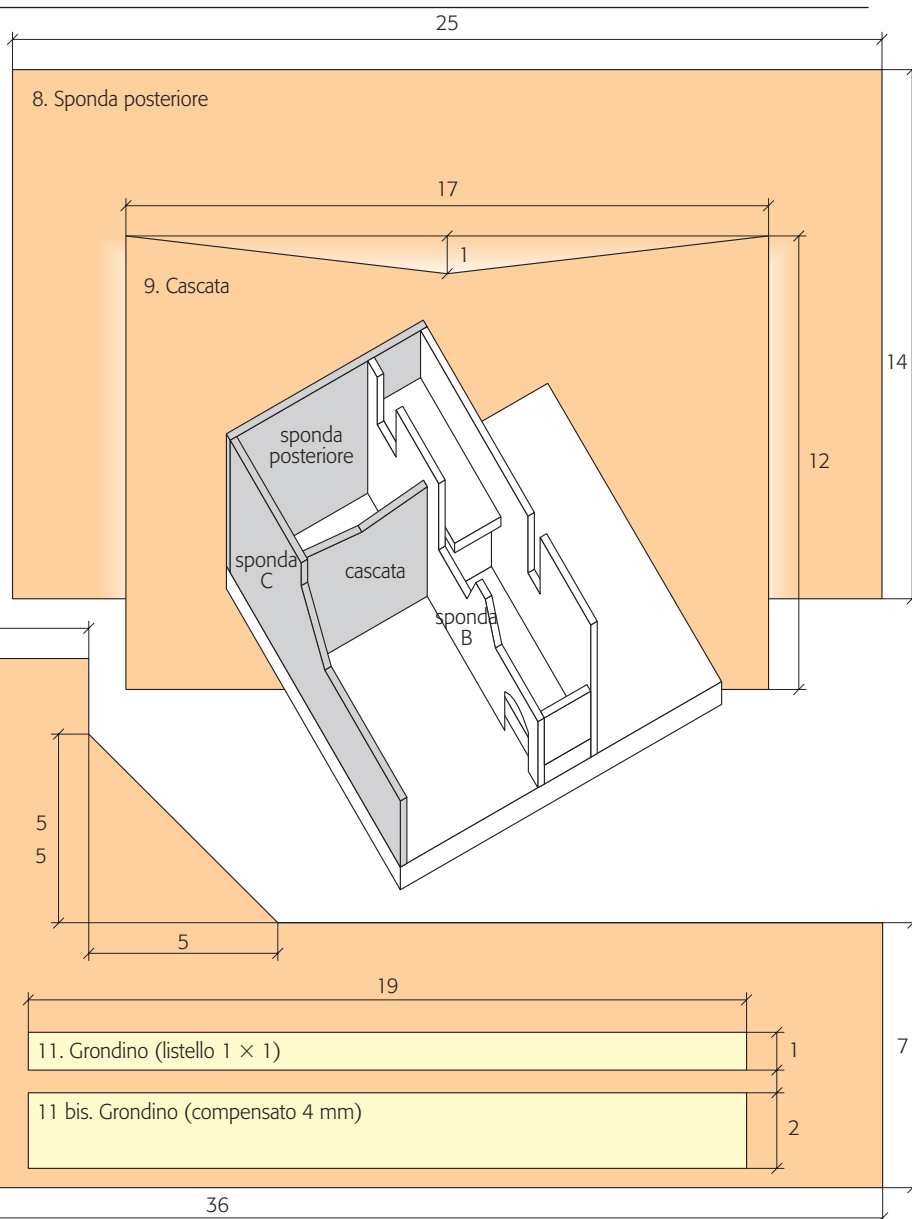
In altri materiali

11. Grondino = listello 1 × 1 × 19 cm, con striscia = 0,4 × 2 × 19 cm.

Montaggio

- Spalma la colla sui bordi e monta i pezzi in questo ordine: la cascata sulla sponda B, la sponda C sull'altro lato della cascata, la sponda posteriore a chiusura delle tre sponde.

- Incolla il listello quadrato sul bordo del fiume e su questo la striscia di compensato (questo pezzo funziona come «gronda», cioè impedisce all'acqua che defluisce di spargersi sotto la base).



C Pavimento del mulino

Elenco dei pezzi

In truciolare spessore 2 cm

12. Pavimento fisso = 15 × 36 cm.

13. Pavimento aggiuntivo = 15 × 24 cm.

In altri materiali

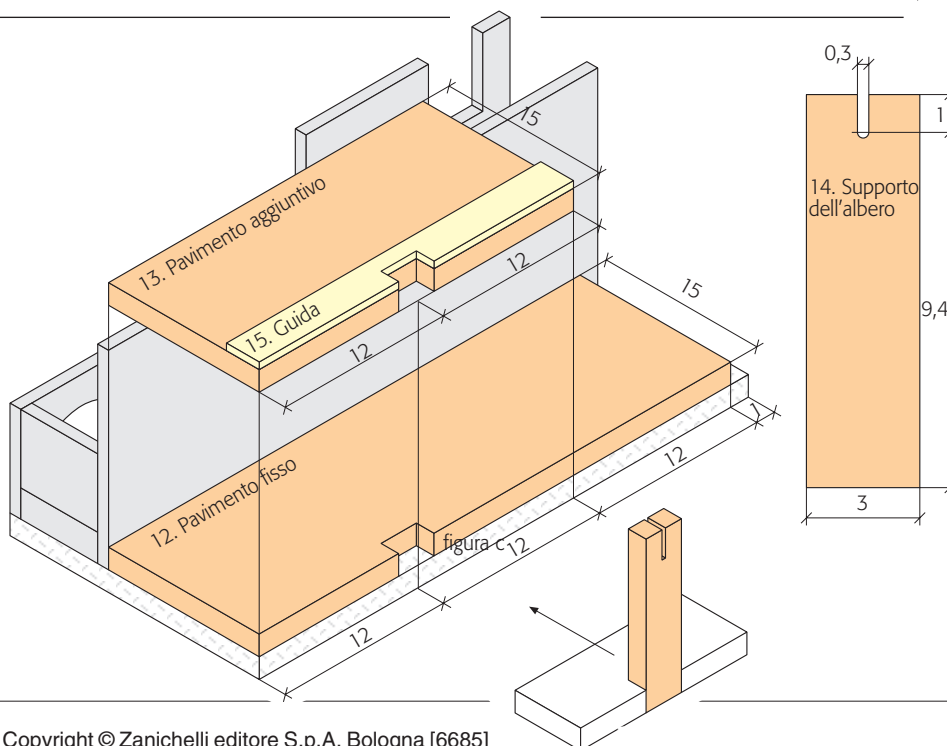
14. Supporto albero motore = listello 1 × 3 × 10,4 cm.

15. Guida = compensato 0,4 × 3 × 24 cm.

Montaggio

- Incolla il pavimento fisso sulla base del plastico, tenendo ben accostati i margini.
- Fissa nell'incastro il supporto dell'albero, con la colla in modo che stia diritto in posizione verticale.

- Il pavimento aggiuntivo, che è smontabile, va appoggiato al precedente passando per l'incastro. Serve per alzare il livello di queste macchine: pestelli per cartiera (pag. 114), frantoio per minerali, (pag. 115), mulino per cereali (pag. 118).



D Chiusa

16. Portale: ramino $1 \times 5 \times 7$ cm.
 17. Saracinesca: compensato $0,4 \times 5 \times 9$ cm.
 18. Sponde: compensato $0,4 \times 3 \times 3$ (due pezzi).
 19. Serraggio: bullone di $\varnothing 6$ mm lungo 3 cm, con rondella e galletto.

Montaggio

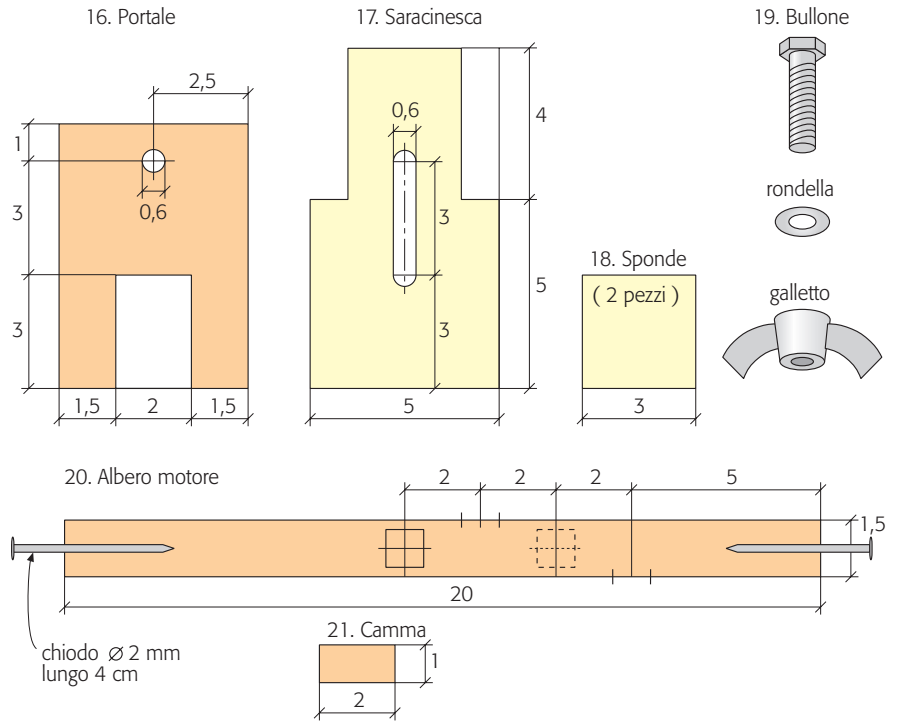
- Inserisci il bullone nella saracinesca e nel portale, chiudi con il galletto: prova la posizione di apertura e chiusura, esegui eventuali aggiustaggi.
- Smonta i due pezzi. Incolla il portale sulla gora. Incolla le due sponde al portale e sulla gora.

E Albero a camme

20. Albero motore: listello $1,5 \times 1,5 \times 20$ cm.
 21. Camma: listello $1 \times 1 \times 2$ cm (quattro pezzi).

Montaggio

- Due chiodi $\varnothing 2$ mm lunghi 4 cm, colla.
- Alle estremità dell'albero traccia con la matita due diagonali, per trovare il centro. Pianta i due chiodi, lasciandoli sporgere circa 1,5 cm. Se necessario, raddrizzali con le pinze finché siano bene in asse.
 - Segna con la matita i quattro centri alle distanze indicate, ognuno su un lato sfalsato e contiguo.
 - Incolla le camme sfalsate di $1/4$ di giro.

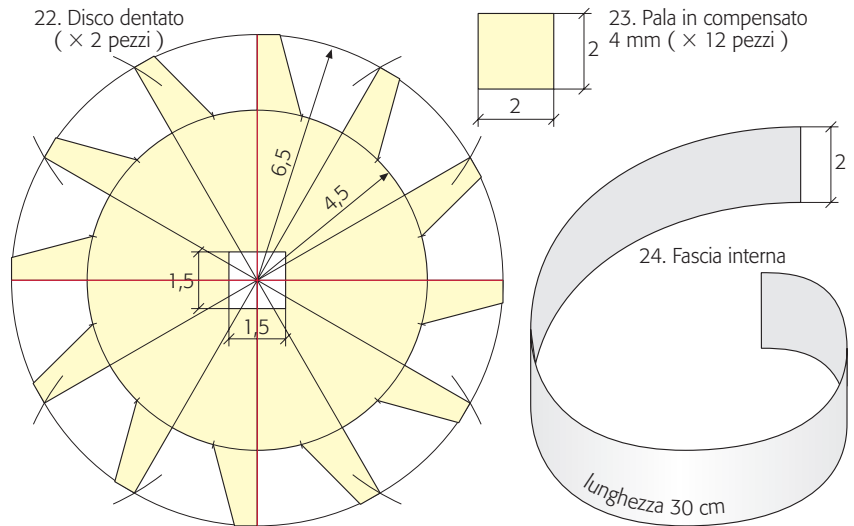


F Ruota idraulica

22. Disco dentato: compensato $0,4 \times 13 \times 13$ (due pezzi).
 23. Pale: compensato $0,4 \times 2 \times 2$ cm (dodici pezzi).
 24. Fascia interna: nastro 2×30 cm, ad esempio per bordare le tavole di truciolare.

Montaggio

- Disegna sul legno i due dischi dentati, usando la massima precisione per i fori quadrati. Dopo il taglio, verifica il corretto inserimento dell'albero e la corrispondenza dei denti.
- Prendi un disco e incolla le dodici pale, una per ogni dente. Spalma la colla sotto ogni pala, poi applica il nastro per formare il cilindro interno (foto).
- Inserisci l'albero nel disco, poi inserisci anche il secondo disco: se la ruota gira rimanendo ben verticale, spalma la colla e chiudi il «sandwich».
- La ruota *non deve essere incollata* all'albero, perché andrà incastrata anche nell'albero di p. 116 e p. 119.



Verniciatura

Devono essere rese impermeabili queste parti:

- tutto il fiume (con il grondino) e tutto il canale;
- la saracinesca e la ruota idraulica, che vanno smontati per essere verniciati.

Usa vernice nitro turapori trasparente, con diluente nitro; svolgi questa operazione all'aperto per evitare le esalazioni (p. 105).

Non è necessario verniciare le parti esterne.

Collaudo

- Monta la saracinesca, incastra la ruota sull'albero e sistemalo sui supporti.
- Metti il modello sul lavandino, con la gronda sull'invaso e la cassa di alimentazione sotto la cannella (oppure usa un tubo di gomma).
- Apri il rubinetto: l'acqua riempie la cassa, poi il canale, cade contro la ruota e defluisce nel fiume; in parte deborda dalla cascata e da qui nel fiume.
- Dopo due minuti circa chiudi il rubinetto e ribalta il modello per togliere tutta l'acqua: non devono comparire macchie di umido sulle pareti esterne.

