



# LEGNO SVIZZERO PER I SENTIERI

Fornitori e utilizzi | Guida per enti pubblici



## Introduzione e scopo

Al fine di promuovere l'utilizzo del legname locale, Ticinosentieri e federlegno.ch si sono impegnati a realizzare il presente catalogo, principalmente rivolto agli enti pubblici interessati alla costruzione e alla manutenzione dei sentieri. L'obiettivo è proporre materiali di costruzione più o meno "standard" per favorire praticità e coerenza.

Nelle prossime pagine verranno illustrate le tipologie di costruzioni in legno più comuni che vengono realizzate per i sentieri del nostro territorio, includendo specifiche tecniche e possibili varianti. Inoltre, saranno proposti diversi tipi di legno, riflettendo le risorse regionali del nostro cantone, per promuovere l'uso di materiali a "km 0".

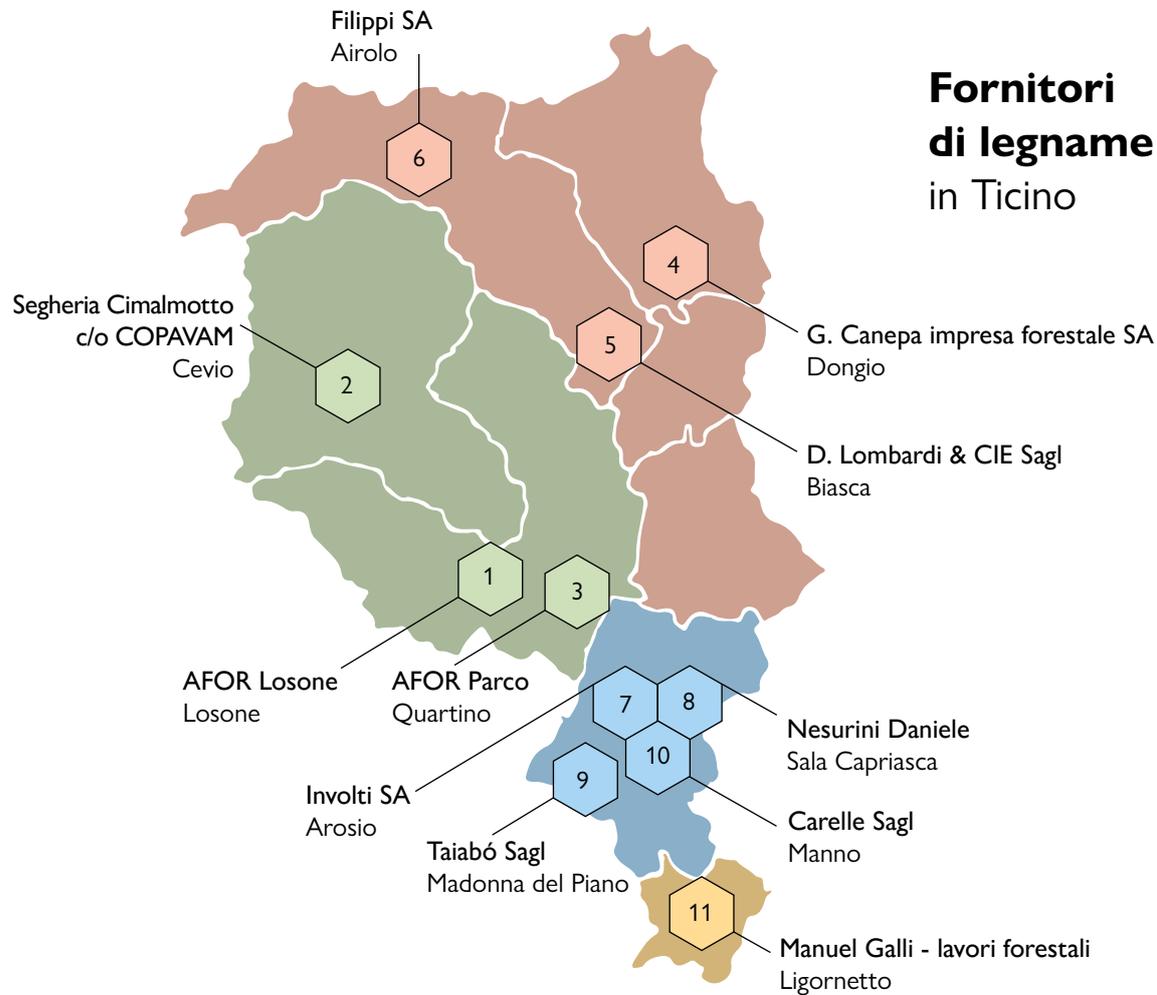


Nel documento è inclusa una lista di segherie dove reperire i vari materiali descritti. Sebbene il focus principale della pubblicazione sia sul legname come materiale di costruzione per i sentieri, per alcuni elementi verranno suggeriti anche altri materiali da utilizzare in combinazione con esso.

Nella presentazione degli elementi da mettere in opera, verranno indicati anche quelli che meglio si prestano per i sentieri su cui transitano anche biciclette (🚲) o bestiame (🐄).

Questo vale soprattutto per le infrastrutture legate al suolo che possono rappresentare un ostacolo o una possibile fonte di pericolo.





## Locarnese e Valli

**1 AFOR Losone**

---

Via Zandone 2c  
6616 Losone  
Tel: 079 848 88 95  
aforlosone@gmail.com  
www.aforlosone.ch

**2 Segheria Cimalmotto**

---

c/o COPAVAM  
Via Gerascia 2, 6675 Cevio  
Tel. 091 754 24 96  
afop-cevio@bluewin.ch

**3 AFOR Parco**

---

AFOR Parco SA  
Via Pedemonte 16  
6572 Quartino  
Tel. 091 858 17 17  
info@aforparco.ch  
www.aforparco.ch

## Bellinzonese e valli

**4 G. Canepa  
impresa forestale SA**

---

Via Pedemonte 7  
6715 Dongio  
Tel. 079 446 84 42  
info@bleniolegnami.ch  
www.bleniolegnami.ch

**5 D. Lombardi & CIE sagl**

---

Via A. Giovannini 52  
6710 Biasca  
Tel. 091 862 13 21  
d.veglia17@hotmail.com

**6 Filippi SA**

---

Via San Gottardo 6  
6780 Airolo  
Tel. 091 873 81 10  
info@filippi-sa.ch

## Luganese e Valli

**7 Involti SA**

---

Focon 1  
6939 Arosio  
Tel. 091 609 16 78  
info@involti.ch  
www.involti.ch

**8 Nesurini Daniele**

---

Piazza Alfonsina Storni 7  
6954 Sala Capriasca  
Tel. 079 762 61 42  
www.nesurini-daniele.ch  
daniele.nesurini@gmail.com

**9 Taiabó Sagl**

---

Leandro Custer  
Zona Artigianale 16  
6995 Madonna del Piano  
Tel. 079 408 57 11  
info@taiabo.ch  
www.taiabo.ch

## Mendrisiotto

**11 Manuel Galli  
lavori forestali**

---

Lavori Forestali  
Via Selvetta 2  
6853 Ligornetto  
Tel. 076 465 80 84  
galli.lavoriforestali@gmail.com  
www.gallilavoriforestali.ch

**10 Carelle Sagl**

---

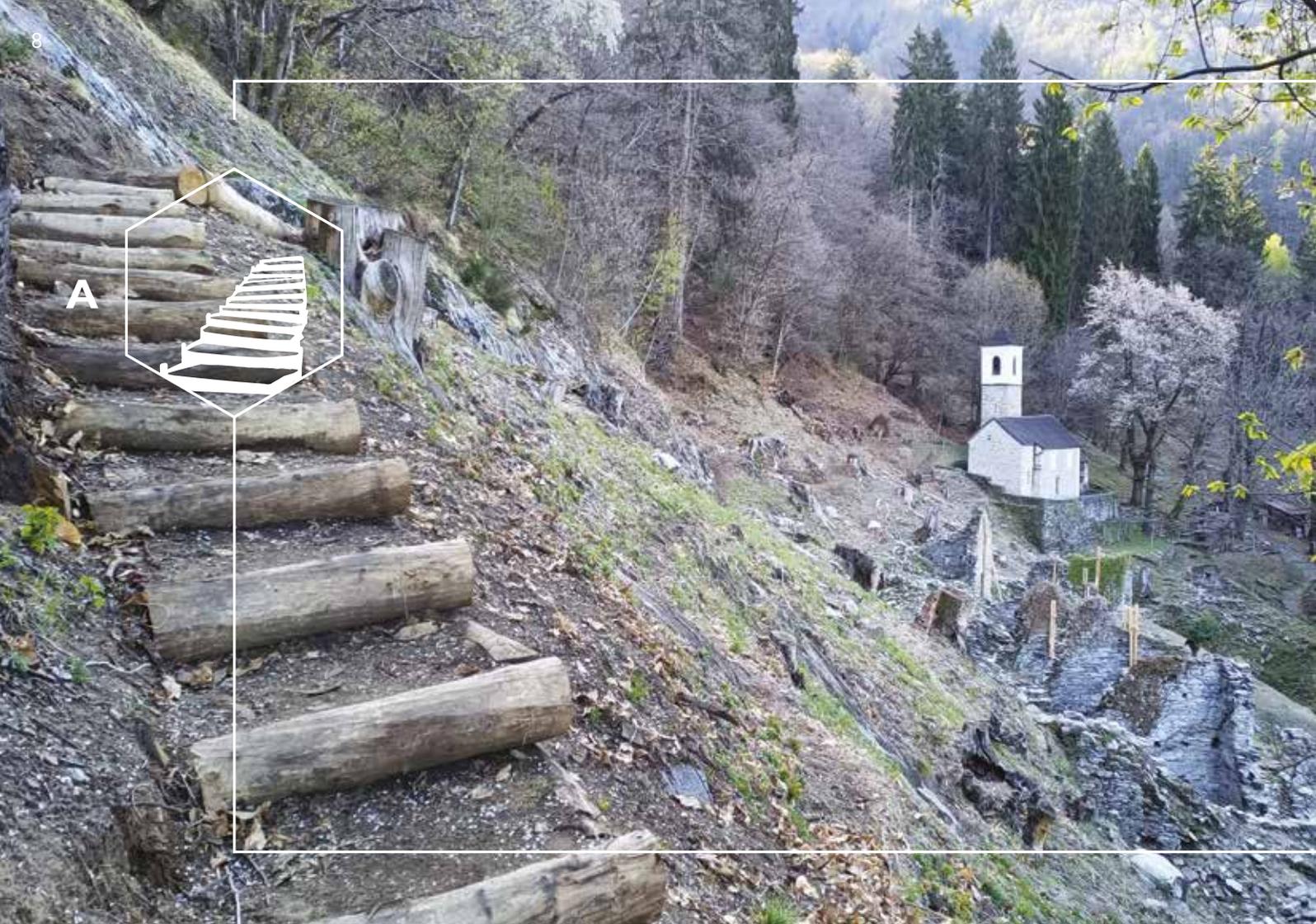
Via Orti 1  
6928 Manno  
Tel. 091 605 10 03  
carelle.sagl.n1@bluewin.ch

		 Pali in tondo	 Mezzi tondi	 Pali in tondo con lati piatti	 Travi	
						varie dimensioni
1	AFOR Losone	Losone	Rb/C	Rb/C	Rb/C	Rb/C
2	COPAVAM	Cimalmotto	C/R/L	C/R	C/R	C/R
3	AFOR Parco	Contone	C/L	C/L	C/L	C/R/Rb/L
4	Canepa Gianpietro SA	Dongio	L/C	L/C	L/C	L/C
5	D. Lombardi Sagl	Biasca	C/R/L	C/R/L	C/R/L	C/R/L
6	Filippi SA	Airolo		L	L	L
7	Involti SA	Arosio	C/R/L/(Rb)	C/R/L/(Rb)	C/R/L/(Rb)	C/R/L/(Rb)
8	Nesurini Daniele	Sala Capriasca	C	C	C	C
9	Taiabó Sagl	Madonna del Piano			D/C/R/Rb/L	D/C/R/Rb/L
10	Carelle Sagl	Manno	C	C	C	C
11	Galli Manuel	Mendrisio	Rb	Rb	Rb	Rb

D = Douglas    C = Castagno    R = Rovere    Rb = Robinia    L = Larice    Ce = Cedro

 Tavole	Prodotti finiti / speciali					Legname grezzo*
varie dimensioni	Canaletta in legno	Tavoli e panche	Fontane	Sdraio	Scandole	varie dimensioni su richiesta
Rb/C	Rb/C	Rb/C	Rb/C	Rb/C	Rb/C	1
C/Rb/L	C/L	C/R	C/R	C/R	C/R	1
C/R/Rb/L	C/Rb/L	C/Rb/L	C/Rb/L	C/Rb/L	C/R/L	1
L/C	L/C	L/C	L/C	L/C	L/C	1
C/R/L	C/L					
L						
C/R/L/(Rb)	C/R/L/(Rb)	C/R/L/(Rb)	C/L	C/R/L/(Rb)	R/L	1
C	C	C	C	C	C	1
D/C/R/Rb/L	D/C/R/Rb/L	D/C/R/Rb/L/Ce	C/L/D	D/C/R/Rb/L/Ce	L/D	1
C	C	C	C	C	C	1
Rb	Rb	Rb	Rb	Rb	Rb	1

\* Il legname grezzo può essere fornito anche dalle aziende forestali locali. Recapiti sul sito <http://www.forestasif.ch/>  
 Queste sono anche specializzate per la messa in opera professionale del materiale descritto in questo opuscolo.

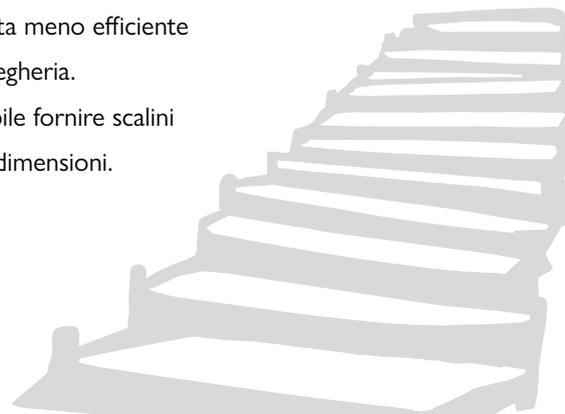


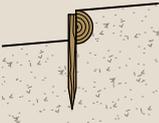
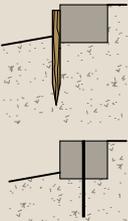
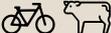


## **A** - Scalini

Gli scalini in legno vengono spesso realizzati direttamente sul posto dalle squadre addette alla manutenzione o alla costruzione dei sentieri. Tuttavia non sempre sono disponibili i diametri o gli assortimenti necessari. Inoltre la lavorazione del legno in loco richiede tempo e risulta meno efficiente rispetto a quella svolta in segheria.

Per questo motivo è possibile fornire scalini già pronti in varie forme e dimensioni.



Tipo	Descrizione	Vantaggi	Svantaggi
<p>Tondo scortecciato</p> 	<p>Diametro 15-20 cm</p> <p>Lunghezze a scelta</p>	<p>+ Rapida realizzazione e posa</p> <p>+ Adatto per il passaggio con bicicletta</p> 	<p>- Se il picchetto non è infisso bene, vi è la possibilità di inciampare</p> <p>- Il lato tondo può risultare scivoloso in caso di tempo umido</p> <p>- Volume e peso maggiori a parità di lunghezza</p>
<p>Mezzo tondo scortecciato</p> 	<p>Diametro 15-20 cm</p> <p>Lunghezze a scelta</p>	<p>+ Rapida realizzazione e posa</p> <p>+ Fissaggio con picchetto più facile e rapido</p> <p>+ Costo ridotto</p> 	<p>- Più soggetto a destabilizzarsi in seguito al passaggio ripetuto con le biciclette.</p> <p>- Minore durata di vita</p>
<p>Travetto</p> 	<p>Sezione indicativa 20x25 cm</p> <p>Lunghezze a scelta</p>	<p>+ Durata maggiore grazie all'assenza dell'alburno</p> <p>+ Miglior adattamento al terreno</p> <p>+ Possibilità di valorizzare anche assortimenti di bassa qualità.</p> 	<p>- Costo maggiore</p>



A causa del contatto diretto con il terreno sono da prediligere legnami più resistenti al marciume, come Castagno, Rovere e Robinia (cfr. tabella caratteristiche legname).



Per la posa generalmente è consigliabile l'utilizzo di spezzoni di ferro DN 12-14 mm di lunghezza ca. 40-50 cm. Se il terreno è povero di scheletro è possibile realizzare anche dei picchetti in legno, questi però hanno una durata limitata nel tempo a causa del loro diametro ridotto e della sollecitazioni meccaniche che subiscono.



Qualora il sentiero venga utilizzato anche per il transito del bestiame, vanno prediletti i picchetti in legno in quanto quelli in ferro possono provocare ferite anche importanti agli zoccoli degli animali.



L'alzata ideale dello scalino è di circa 20-25 cm. A dipendenza della situazione può però essere vantaggioso posare degli scalini più alti per non ridurre eccessivamente il piano di appoggio del piede.



Generalmente, se possibile, è opportuno evitare la posa di scalini lungo sentieri utilizzati anche quali itinerari ciclistici.



Si consiglia di posare lo scalino almeno 5 cm sotto al livello del terreno in quanto, a causa dell'erosione, con il tempo gli scalini hanno la tendenza ad "alzarsi", diventando così poco fruibili e provocando spesso la ricerca di passaggi alternativi sui lati del sentiero.

Gli scalini possono essere forniti nei seguenti modi:

- **Big Pack** con scalini già pronti e tagliati alla lunghezza desiderata, da fornire sul cantiere.
- **Elementi lavorati lunghi** (3-5m ca.) da tagliare sul posto secondo le esigenze del cantiere.



*Scala realizzata con travetti fissati con spezzoni al centro e francobordi laterali*

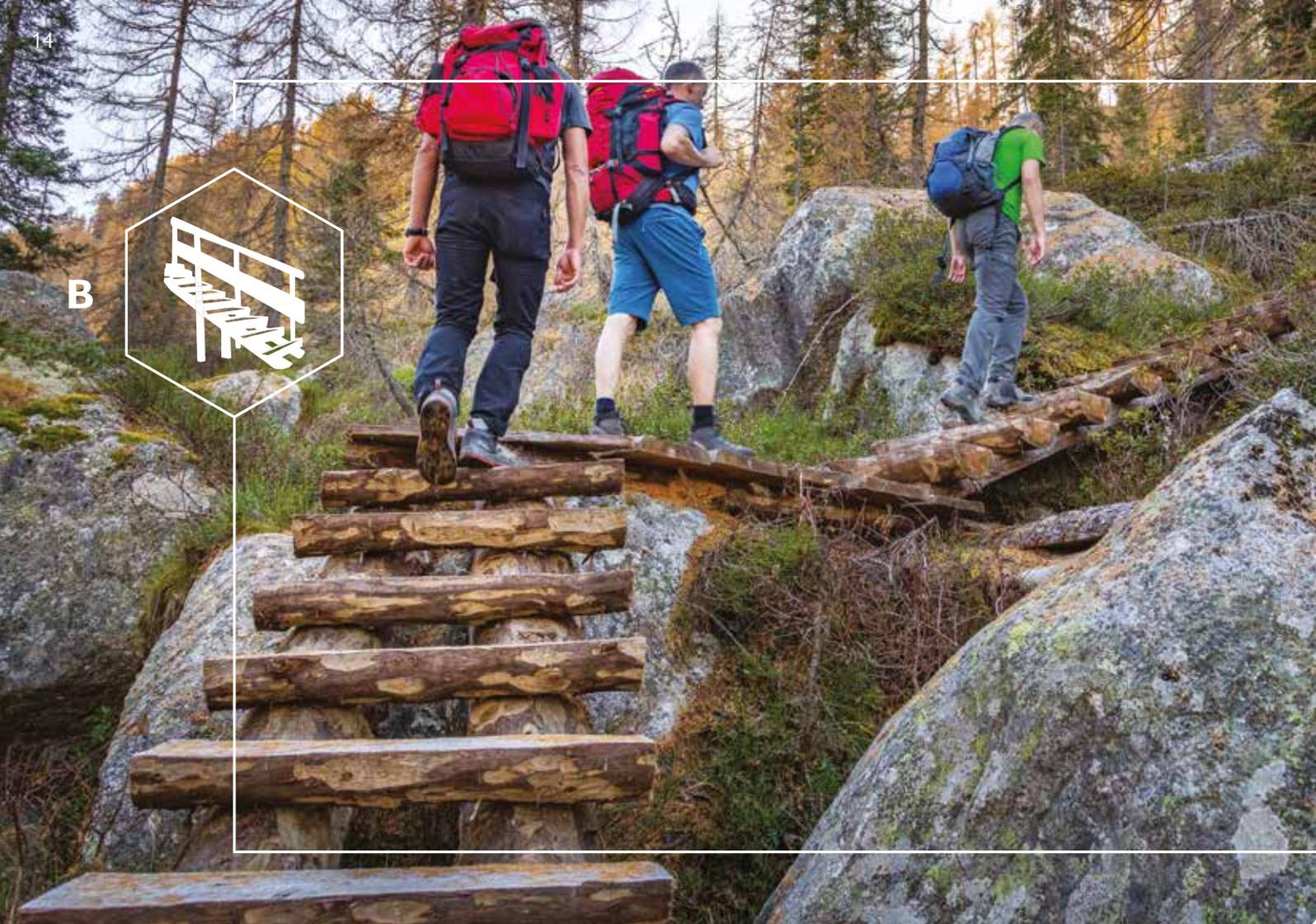


*Fissaggio non corretto con spezzoni affioranti che rappresentano un pericolo per gli utenti!*

*Sistemazione scalinate con tronchi e travetti*



B





## B - Scale sospese

Le scale sospese sono sostanzialmente brevi passerelle munite di scalini che permettono di superare piccoli dislivelli, spesso rocciosi. Esistono svariati metodi di costruzione: nella maggior parte dei casi i gradini sono montati su due travi longitudinali o fissati a travi laterali, i cosiddetti longheroni.

Le scale sospese hanno il vantaggio di ridurre al minimo il contatto diretto della struttura con il suolo naturale, garantendo una lunga durata di vita, e di poter superare piccoli dislivelli laddove non è possibile costruire scalini “classici”.

Generalmente queste strutture mal si prestano al transito di biciclette o del bestiame. La pubblicazione «Costruzioni in legno per sentieri» (UFAM, 1992)

contiene informazioni supplementari sulla costruzione delle scale e sul tema della protezione del legno nel settore delle costruzioni.



Per i longheroni sono disponibili i seguenti tipi di materiale:

Tipo	Descrizione	Vantaggi	Svantaggi
Tondo scortecciato 	Diametro 15-20 cm Lunghezze a scelta	+ Lunga durata, solidità	- Adatto unicamente per la posa di scalini fissati sul trave - Volume e peso maggiori
Mezzo tondo scortecciato 	Diametro 15-25 cm Lunghezze a scelta	+ Costi minori + Adatto sia per la posa interna che superiore + Minor peso a parità di lunghezza	- Minore durata di vita
Travetto 	Sezione indicativa 15x15 cm Lunghezze a scelta	+ Adatto sia per la posa interna che superiore + Durata maggiore grazie all'assenza dell'alburno	- Costo maggiore - Volume e peso maggiori



A causa del contatto diretto con il terreno sono da prediligere legnami più resistenti al marciume, come **Castagno, Rovere e Robinia** (cfr. tabella caratteristiche legname).

Per quanto riguarda invece gli scalini formati da tavole, è preferibile utilizzare **larice, douglas o rovere**, in quanto meno soggetti a cipollatura.

Per gli scalini si propongono invece i seguenti materiali:

Tipo	Descrizione	Vantaggi	Svantaggi
Tondo scortecciato 	Diametro 7-10 cm  Lunghezze a scelta	+ Costi minori	- Adatto unicamente per la posa superiore  - Rischio di scivolamento
Tavola 	Sezione indicativa: - 5/7x20 cm per posa interna - 4x7 cm per posa superiore  Lunghezze a scelta	+ Adatto sia per la posa interna che superiore  + Buon appoggio per i piedi e minor rischio di scivolamento per l'utente	- Costo maggiore  - Volume e peso maggiori
Mezzo tondo scortecciato 	Diametro ca. 10 cm  Lunghezze a scelta	+ Costi minori  + Minor peso a parità di lunghezza	- Adatto unicamente per la posa superiore  - Rischio di scivolamento



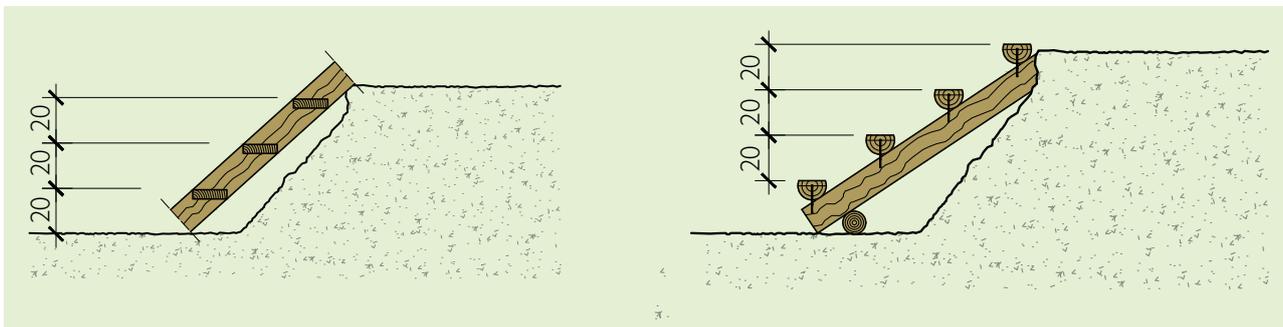
La scala sospesa può essere fornita già assemblata da parte della segheria, riducendo così i tempi di posa.



*Sala sospesa con longaroni  
in tondo e traverse  
in mezzi tondi di castagno*

*Scala sospesa realizzata  
con travi e tavole, con scalini  
inseriti tra i due longaroni*





Scala sospesa con scalini piani e con scalini a mezzo tondo



Scala sospesa realizzata con travi in legno di castagno, con scalini inseriti tra i due longaroni



Scala sospesa in larice con scalini in mezzo tondo posati sui due longaroni

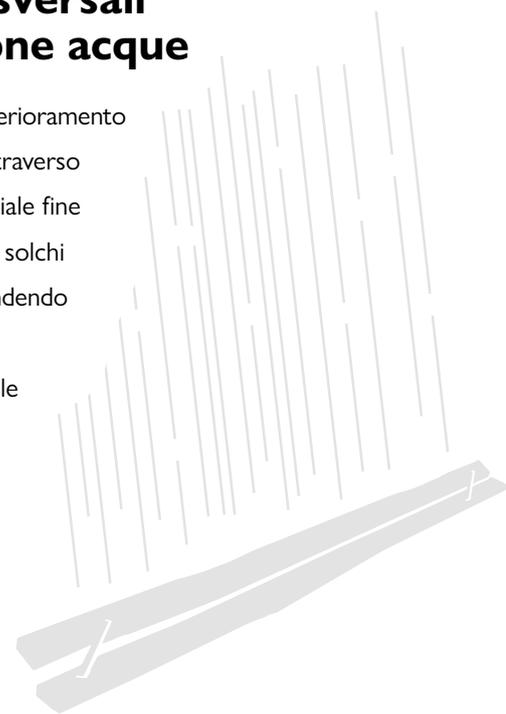
C





## **C** - Canalette trasversali per evacuazione acque

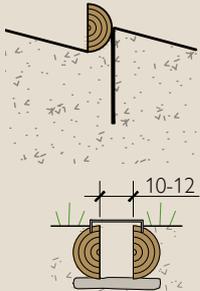
Spesso il motivo più importante del deterioramento dei sentieri è l'azione dell'acqua che, attraverso l'erosione superficiale, rimuove il materiale fine che lega quello più grosso, provocando solchi anche importanti lungo il tracciato e rendendo quest'ultimo in breve tempo inagibile. Prevedere un corretto smaltimento delle acque di superficie è quindi essenziale durante la progettazione di un sentiero.

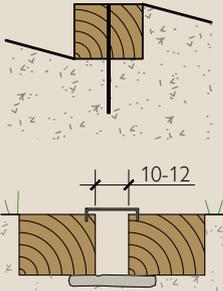
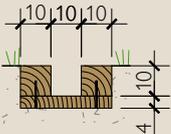


Come gli scalini, anche le canalette tagliaacqua in legno vengono volentieri **ricavate direttamente in loco**.

Spesso non sono però presenti i diametri o gli assortimenti necessari. La lavorazione del legname in loco richiede inoltre tempo e risulta meno efficiente che non in segheria.

Per questo motivo vi è la possibilità di fornire il materiale per le canalette già pronto in varie forme e dimensioni.

Tipo	Descrizione	Vantaggi	Svantaggi	Sezione tipo
<p>Canaletta semplice</p> <p>Tondo scortecciato</p> 	<p>Diametro 20-25 cm</p> <p>Lunghezze a scelta</p>	<p>+ Rapida realizzazione e posa</p> <p>+ Adatto per il passaggio con biciclette o altri veicoli</p> 	<p>- Il lato tondo può risultare scivoloso con il gelo o il tempo umido</p> <p>- Volume e peso maggiori</p>	
<p>Canaletta semplice</p> <p>Mezzo tondo scortecciato</p> 	<p>Diametro 20-25 cm</p> <p>Lunghezze a scelta</p>	<p>+ Costi minori</p> <p>+ Minor peso a parità di lunghezza</p> <p>+ Adatto anche per la realizzazione di canalette doppie</p> 	<p>- Maggiore rischio di inciampo</p> <p>- Maggiore usura con il passaggio di biciclette o altri veicoli</p>	

Tipo	Descrizione	Vantaggi	Svantaggi	Sezione tipo
<p>Canaletta semplice</p> <p>Travetto</p> 	<p>Sezione indicativa 20-20 cm</p> <p>Lunghezze a scelta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Durata maggiore grazie all'assenza dell'alburno</li> <li>+ Miglior adattamento al terreno</li> <li>+ Garantisce un minor rischio di scivolamento per l'utente</li> <li>+ Adatto anche per la realizzazione di canalette doppie</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo maggiore</li> <li>- Volume e peso maggiori</li> </ul>	
<p>Canaletta doppia</p> <p>Travetto</p> 	<p>Spalle 10x10 cm</p> <p>Tavola di fondo 4x30cm</p> <p>Gli elementi vengono fissati sul lato inferiore</p> <p>Lunghezze a scelta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Non affiorante, poco ingombro</li> <li>+ Ideale per tracciati con transito veicolare o con molte biciclette</li> <li>+ Poco invasivo a livello visivo</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sezione utile minore, maggiore rischio di interramento</li> <li>- Ideale per tratte con poca erosione o pendenza longitudinale ridotta</li> <li>- Costi</li> </ul>	

*Indicazioni:*

A causa del contatto diretto con il terreno sono da prediligere legnami più resistenti al marciume, come **Castagno, Rovere e Robinia** (cfr. tabella caratteristiche legname).



La posa delle canalette avviene generalmente a 30° rispetto all'asse del sentiero. La distanza tra gli elementi va modificata in funzione della pendenza longitudinale del tracciato, delle caratteristiche del fondo e della morfologia del terreno.



È opportuno scegliere bene la collocazione delle canalette, al fine di non provocare danni da erosione sulle scarpate a valle del sentiero, al contempo va anche garantito il corretto scolo dell'acqua. Nei punti dove il sentiero esegue dei tornati, va prestata attenzione a dirigere il flusso dell'acqua della tratta sovrastante nella canaletta di quella sottostante.



Si possono realizzare delle **canalette formate da più elementi**, in funzione della lunghezza necessaria. Qualora in un dato punto non sia possibile prevedere l'evacuazione laterale, è possibile realizzare un canale laterale con gli stessi materiali, per convogliare l'acqua verso il punto più idoneo alla sua evacuazione.

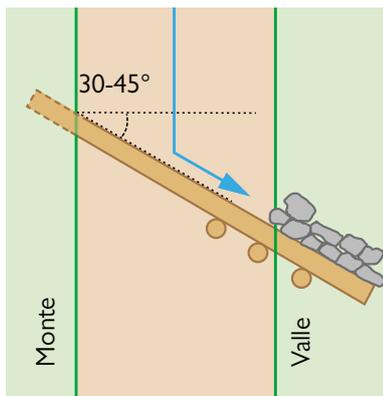


Generalmente è opportuno evitare la posa di canalette lungo i sentieri utilizzati anche quali itinerari ciclistici, prediligendo invece la formazione di travacconi in terra battuta o garantendo una pendenza a valle lungo tutto il tracciato. In ogni caso vanno preferite le canalette doppie posate a filo del terreno.

## CANALETTE SEMPLICI

L'elemento deve essere affiorante per almeno 10 cm dal camminamento su un lato (lato di scorrimento), mentre sul lato a valle dovrebbe essere a livello del terreno. Per la posa l'elemento viene interrato per circa 3/5 e fissato tramite ferri box DN 12-14 o picchetti in legno (castagno o robinia). Va tenuto presente che i ferri con il tempo, in seguito all'usura e al deterioramento del legname, possono diventare un pericolo per l'utenza in quanto tendono a diventare affioranti.

Le canalette semplici hanno il vantaggio di essere **più facili da pulire**, ma si interrano più rapidamente. Molto interessante per la **lotta all'erosione longitudinale** è il fatto che esse formano uno scalino che blocca l'erosione a un livello dato. Esse risultano inoltre più economiche rispetto a quelle doppie grazie al minor volume di materiale legnoso da mettere in opera, così come grazie alla maggiore velocità di realizzazione. Esse rappresentano però un certo ostacolo per il transito di veicoli (bicilette o altro), soprattutto quando provenienti da monte.



*Canaletta trasversale in tondelli di legno*



*Foto di canaletta trasversale semplice in tondo di legno di castagno*

## CANALETTE DOPPIE ( )

La parte superiore dell'elemento deve essere collocato a livello del terreno sui due lati, risultando così molto idoneo per il transito di veicoli, grazie all'assenza di ostacoli.

Il fondo della canaletta deve essere "pavimentato" con sassi o legno (come p. es. nel caso di quelle già pronte), mentre i due elementi legnosi vengono tenuti in posa da (due o tre) zanche fissate nel lato superiore (canalette realizzate sul posto) o inferiore (canalette fornite).

Le canalette doppie hanno il vantaggio di non presentare un ingombro verticale e non necessitano di ancoraggi al terreno.



*Canaletta doppia usurata a causa del transito di veicoli a motore. Da non utilizzare dove vi è molto traffico veicolare*



*Canaletta doppia realizzata sul posto, con fondo in sasso*



*Canaletta doppia fornita finita*

D



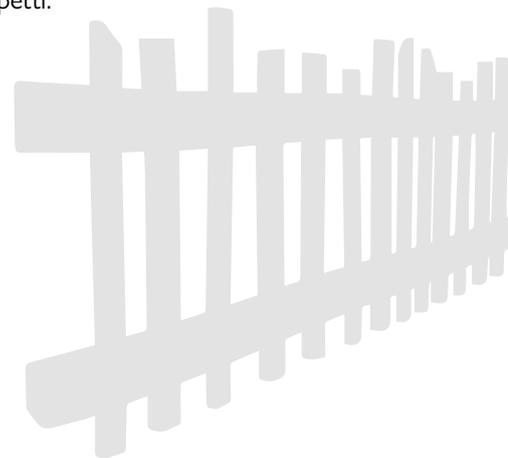
## D - Barriere e parapetti

Le barriere e i parapetti sono strutture molto importanti per mettere in sicurezza i sentieri nelle tratte più esposte a potenziali pericoli come dirupi, strade, linee ferroviarie o altro, così come per delimitare zone in cui non è possibile accedere, come per esempio aree naturali protette, pascoli o terreni privati.

Si tratta di elementi lineari costituiti da una struttura portante verticale che sorregge una struttura orizzontale che funge da delimitazione.

Vi sono molteplici tipi di barriere e parapetti.

In questo documento si propone un parapetto in legno a due corsi, senza fili metallici. La struttura normalmente presenta un'altezza di circa 1.30 m fuori terra.



Per quanto riguarda la **struttura portante**, sono possibili i seguenti materiali:

Tipo	Descrizione
Tondo scortecciato 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diametro 12-15 cm</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 - 2m)</li> <li>• Con o senza punta, a dipendenza del tipo di posa</li> </ul>
Mezzo tondo scortecciato 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diametro da 12-15 cm</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 - 2m)</li> <li>• Con o senza punta, a dipendenza del tipo di posa</li> </ul>
Tondo con lato piatto 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diametro da 12-15 cm</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 - 2m)</li> <li>• Con o senza punta, a dipendenza del tipo di posa</li> </ul>
Travetto 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sezione indicativa 10x10 cm (15x15 cm)</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 - 2m)</li> <li>• Con o senza punta, a dipendenza del tipo di posa</li> </ul>



A causa del contatto diretto con il terreno sono da prediligere legnami più resistenti al marciume, come **Castagno, Rovere e Robinia** (cfr. tabella caratteristiche legname).



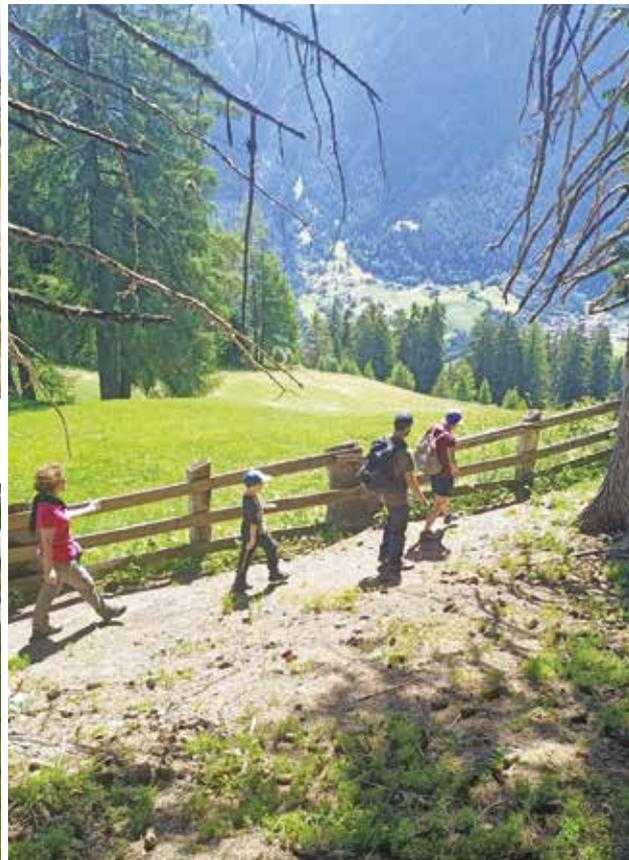
Generalmente i pali sono posati a distanze che variano dai 2 m ai 4 m, in funzione dello scopo della delimitazione.



*Barriera con struttura portante e traverse a tondi*

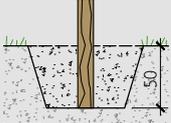
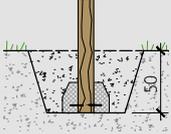
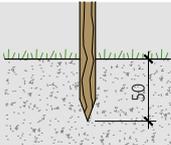
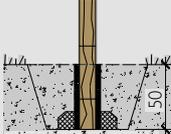


*Barriera per bestiame con struttura e corso superiore in tondi e corso inferiore in mezzi tondi*



*Barriera con struttura e traverse in travetti*

Per quanto riguarda la **struttura portante**, sono possibili i seguenti materiali:

Tipo di Posa	Vantaggi	Svantaggi	Sezioni
Posa palo direttamente in terra con scavo	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Costi ridotti</li> <li>+ Non sono necessari materiali esterni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minor durata e stabilità</li> </ul>	
Scavo e posa con anello di cemento e spezzoni di ancoraggio. Consigliabile l'asporto dell'alburno della parte interrata	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Lunga durata</li> <li>+ Forte stabilità nel tempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo maggiore</li> <li>- Difficile in zone discoste senza accesso stradale</li> </ul>	
Posa palo con punta, senza scavo	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rapidità di esecuzione</li> <li>+ Non sono necessari materiali esterni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibile solo in terreni con poco scheletro</li> <li>- Minor durata della stabilità</li> <li>- Possibile fessurazione del palo in seguito ai colpi</li> </ul>	
Fissaggio a roccia tramite ferro box e doppio anello, eventualmente con chimica	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ È possibile il fissaggio sia in verticale che in orizzontale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo maggiore</li> <li>- Tempistica di fornitura degli elementi necessari</li> </ul>	
Posa con tubi di cemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Buona stabilità</li> <li>+ Facilità di sostituzione</li> <li>+ Lunga durata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo maggiore</li> <li>- Tempo di posa (prima) maggiore</li> </ul>	

Mentre per le traverse sono disponibili i seguenti elementi:

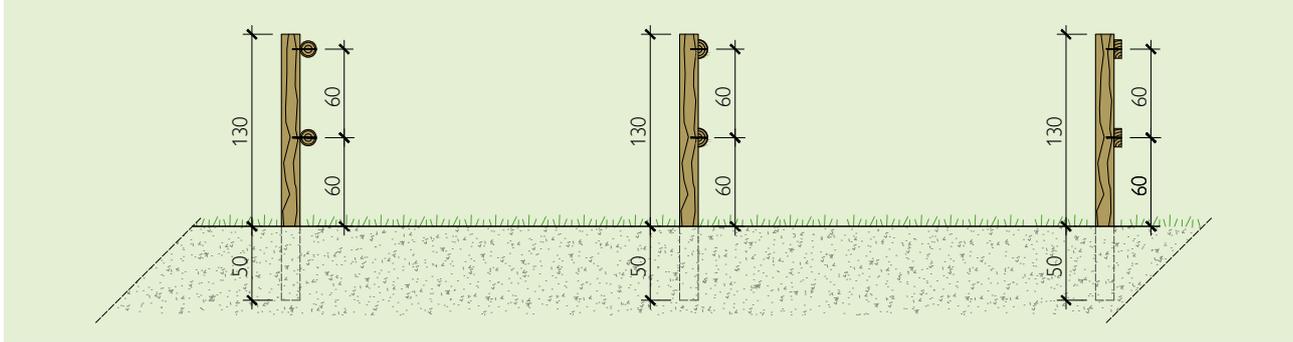
Tipo	Descrizione	Vantaggi	Svantaggi
Tondo scortecciato 	Diametro 10-12 cm Lunghezze a scelta	+ Solidità + Aspetto rustico	- Peso maggiore - Forma meno regolare
Mezzo tondo scortecciato 	Diametro 10-12 cm Lunghezze a scelta	+ Fissaggio più semplice + Peso ridotto + Aspetto rustico	- Qualora utilizzato quale corrimano, più soggetto a formare scaglie
Travetto o Tavola 	Sezione indicativa 5x10 cm (7x15 cm) Lunghezze a scelta	+ Fissaggio più semplice + Peso ridotto + Assenza di alborno	- Qualora utilizzato quale corrimano, più soggetto a formare scaglie - Costo maggiore



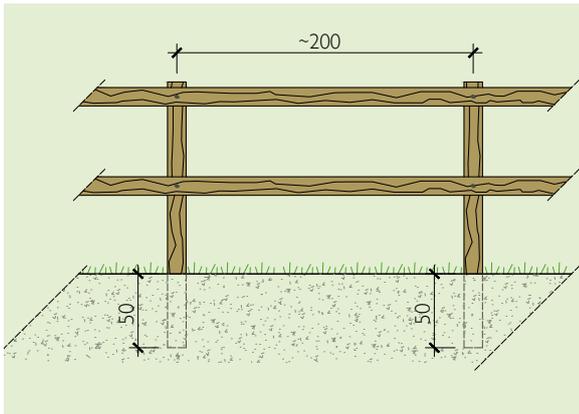
Per la realizzazione dei parapetti è anche possibile una combinazione degli elementi elencati sopra, a dipendenza delle necessità del committente.



Nel caso di attraversamenti di pascoli, è possibile realizzare dei **passaggi a “Y”** (vedi schema pag. 35) per le persone. Per queste la tipologia di costruzione non si discosta da quella per le ringhiere.



*Tipi di staccionata con traverse di differente sezione*



*Dimensioni indicative*

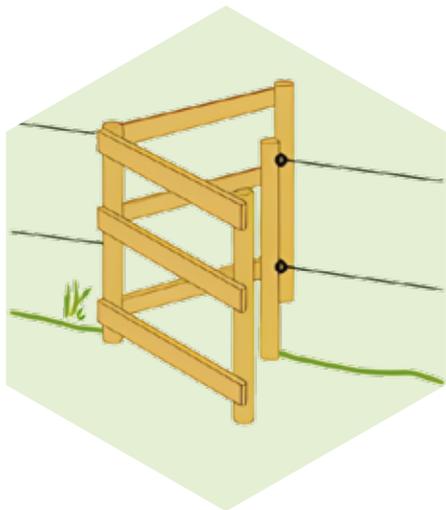


*Barriera con struttura portante e traverse in semitondi*



Nel caso di sentieri utilizzati anche da ciclisti, qualora si debba attraversare una recinzione fissa, risulta vantaggiosa la posa di cancelli con una luce di almeno 110 cm.

Generalmente è interessante garantire una struttura solida con un sistema di chiusura semplice, meglio se autobloccante, al fine di non lasciare aperti i recinti dei pascoli.



*Passaggio a Y adottabile in caso di attraversamento di pascoli*



*Passaggio a scaletta, sconsigliato per via della difficoltà di attraversamento*



*Cancello in legno*

E

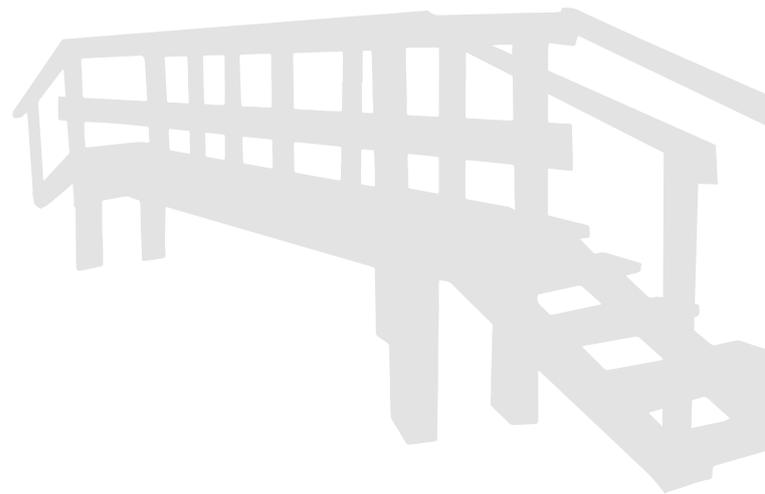




## **E** - Ponti e passerelle

I sentieri sono spesso caratterizzati dall'attraversamento di corsi d'acqua, avvallamenti o anche zone umide protette che vanno preservate.

A dipendenza delle esigenze vanno quindi realizzati degli attraversamenti più o meno lunghi e muniti, in funzione delle necessità, di protezioni laterali per gli utenti.



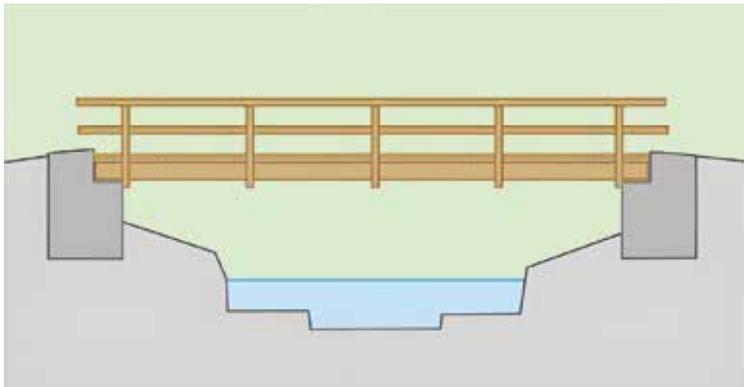


La struttura è generalmente costituita da una base portante realizzata con tronchi di **castagno, robinia o larice** su cui viene fissato il camminamento realizzato con tavole posate trasversalmente e fissate tramite viti.

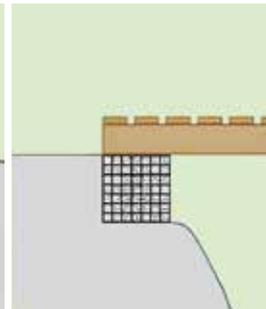


Al fine di aumentare l'aderenza della soletta degli scarponi o delle ruote, oltre che per evitare la formazione di pozze d'acqua, si consiglia di lasciare una fuga di almeno 1-2 cm tra le singole tavole. A dipendenza della potenziale altezza di caduta ( $h > 1.0$  m), la struttura va munita di un parapetto su uno o entrambi i lati (cfr. indicazioni pag. 40). I pali del parapetto laterale vanno fissati all'assito (asse circa 50-60 cm più lungo per parte) tramite uno spinotto (per semplificare la sostituzione) e sostenuti da delle saette laterali (cfr. sezione pag. 40).

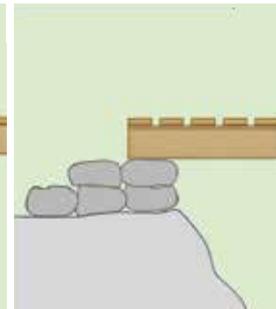
Data l'importanza del parapetto, la tavola su cui viene fissato il palo deve misurare almeno 7 cm di spessore. Per quanto riguarda gli elementi trasversali, questi vanno posati analogamente a quanto descritto nel capitolo D. Vanno però predilette traverse di sezione rettangolare, al fine di ridurre l'ingombro laterale.



*Spalla realizzata con infisso di cemento armato*



*Spalla realizzata con gabbioni*



*Spalla realizzata con blocchi di pietra*

Per quanto riguarda la **struttura portante**, sono possibili i seguenti materiali:

Tipo	Descrizione
Tondo con due piani di posa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diametro 30-40 cm</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 - 10 m)</li> </ul>
Tondo con un piano di posa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diametro 30-40 cm</li> <li>• Lunghezze a scelta (2 - 10 m)</li> </ul>
Profilo metallico HEA (HEB)	<p>Il tipo esatto di profilo va definito sulla base della lunghezza della campata e dell'ubicazione del manufatto (zona collinare o alta montagna). In genere si utilizza i profili HEA 140 (25 kg/m) -200 (42 kg/m)</p> <p>Questa soluzione risulta utile nelle zone molto umide dove il legno si deteriora più velocemente, per strutture con campate più lunghe o dove è previsto anche il transito di veicoli a motore. In quest'ultimo caso il profilo va dimensionato adeguatamente.</p>

*Indicazioni:*



A causa del contatto diretto con il terreno sono da prediligere legnami più resistenti al marciume, come **Castagno, Rovere e Robinia** (cfr. tabella caratteristiche legname).



Per rendere più facile e sicura la posa del piano di camminamento (assito) è auspicabile avere **almeno un piano di posa regolare**. Per poter operare con tronchi di dimensioni diverse su spalle già date sono spesso auspicabili due piani di posa.



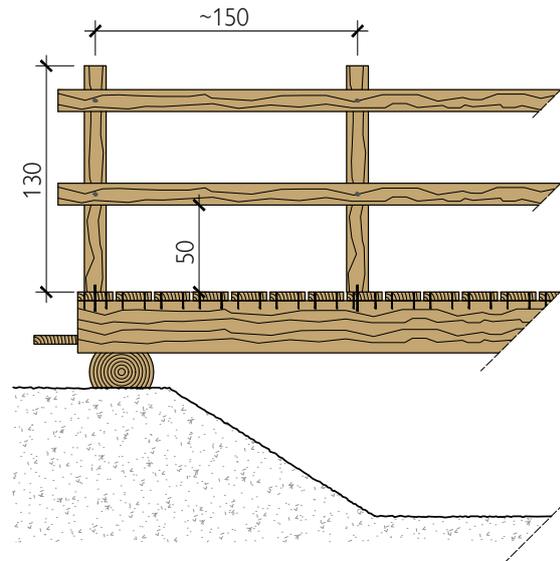
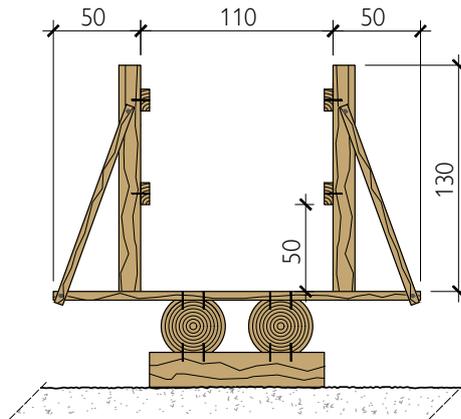
Lungo gli itinerari ciclistici deve essere garantita una larghezza utile minima di 110 cm.



Sulla base della direttiva UPI, di norma non è necessario nessun parapetto se il ponte è alto meno di 1 metro dal suolo, nonché in caso di attraversamenti poco esposti sui sentieri di montagna (bianco-rossi), come pure sui sentieri alpini (bianco-blu).

Altrimenti valgono le seguenti regole:

- parapetti su entrambi i lati in corrispondenza di attraversamenti esposti (gole, ruscelli impetuosi ecc.) sui sentieri contrassegnati in giallo;
- parapetti su un solo lato su tutti gli altri sentieri contrassegnati in giallo e in corrispondenza di attraversamenti esposti sui sentieri di montagna (bianco-rossi).



Sezione frontale e laterale  
di ponte in legno con due parapetti



*Passerella con parapetto doppio*



*Passerella senza parapetti*



*Passerella con doppio parapetto*

F



## **F** - Panche e tavoli

Lungo i sentieri, sia urbani che di montagna, è possibile la posa di un arredo ben inserito nel contesto naturale. Tra gli arredi principali vi sono le panche e i tavoli per i punti panoramici o di ristoro, così come le fontane.



A dipendenza del fornitore, questi elementi possono essere realizzati in vari modi e generalmente vengono forniti già montati e pronti per la posa. In questo contesto si evita quindi di descrivere le possibili varianti disponibili sul mercato, ma si vuole dare una breve visione d'insieme dei possibili elementi.

Tipo	Descrizione	Materiale
Panca senza schienale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diametro 30 - 40 cm</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 - 2.5 m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piedi: castagno, rovere, robinia</li> <li>- Piano di seduta: castagno, rovere, robinia, larice, douglas</li> </ul>
Panca con schienale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diametro 30 - 40 cm</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 - 2.5 m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piedi e sostegno schienale: castagno, rovere, robinia</li> <li>- Piano di seduta e schienale: castagno, rovere, robinia, larice, douglas</li> </ul>
Tavolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tavole spessore 5 cm, larghezza a scelta (ca. 90 cm)</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 – 2.50 m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piedi: castagno, rovere, robinia</li> <li>- Piano: rovere, robinia, larice, douglas</li> </ul>
Tavolo con due panche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tavole spessore 5 cm, larghezza a scelta (ca. 90 cm)</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 – 2.50 m)</li> <li>• Panche fissate a struttura del tavolo o singole, con o senza schienale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piedi e sostegno schienali: castagno, rovere, robinia</li> <li>- Piani e schienali: castagno, rovere, robinia, larice, douglas</li> </ul>

Tipo	Descrizione	Materiale
Sdraio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sdraio con forma anatomica per punti panoramici.</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 - 2.5 m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struttura portante: castagno, rovere, robinia</li> <li>- Assito superiore: larice, douglas, robinia</li> </ul>
Fontane realizzate da un unico tronco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diametro 30 - 50 cm con reggia metallica sui due lati</li> <li>• Lunghezze a scelta (1.50 - 4 m)</li> <li>• Con scarico di fondo e piletta in ferro/ottone o in legno.</li> <li>• Con o senza colonnetta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalmente in larice o douglas</li> </ul>
Fontane realizzate da vari elementi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensioni (Altezza, larghezza e lunghezza) a scelta</li> <li>• Con scarico di fondo e piletta in ferro/ottone o in legno.</li> <li>• Con o senza colonnetta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalmente in larice o douglas</li> </ul>



*Panca in legno di castagno con schienale*

*Fontana realizzata con diversi  
elementi (tavole, travetti)*



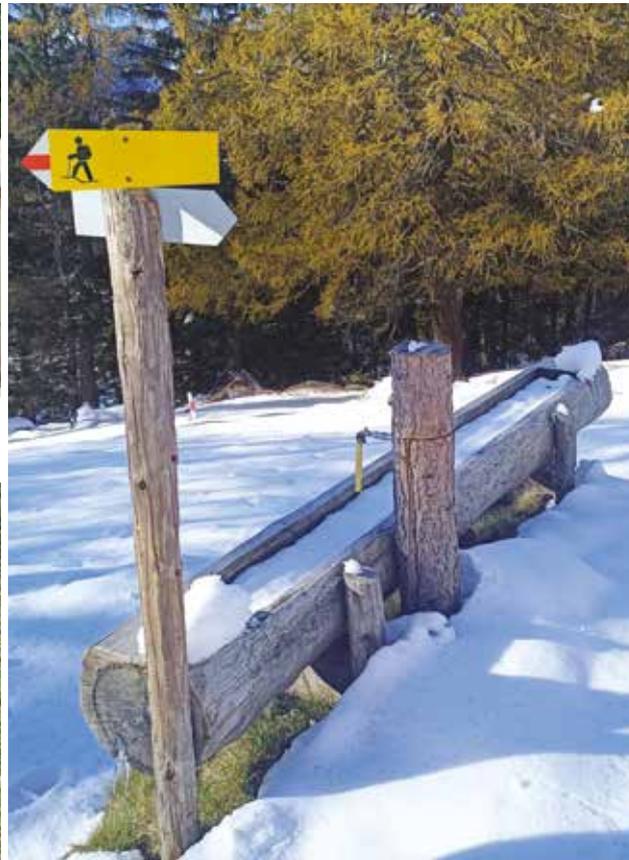
*Tavolo tondo con panche*



*Sdraio in legno di robinia*



*Fontana in legno con colonnetta posata sulla testata*



*Fontana in legno con colonnetta posata a metà vasca*

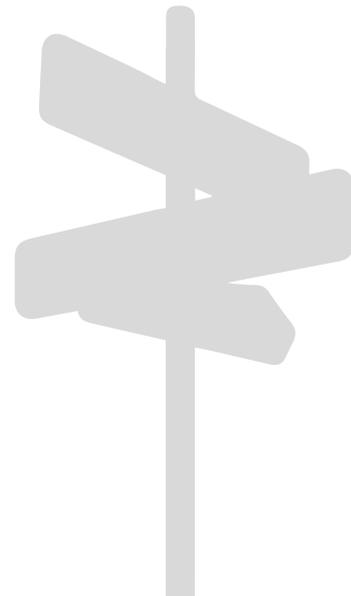
G



## **G - Pali per cartellonistica**

Lungo i sentieri spesso risulta necessario posare dei cartelli indicatori o informativi (p. es per zone protette, aree pic-nic, sentieri tematici o ludici, ...).

Questi generalmente sono alti da 1.30 a 2.00 m circa (altezza fuori terra).

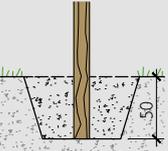
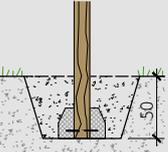
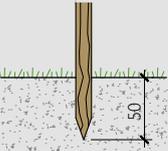
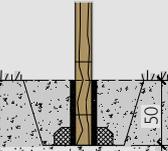


Quali sostituti ai tubolari di ferro si propongono qui i seguenti prodotti:

Tipo	Descrizione
<p>Tondo scortecciato</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diametro da 10 a 12 cm</li> <li>• Lunghezze a scelta</li> <li>• Con o senza punta, a dipendenza del tipo di posa</li> </ul>
<p>Mezzo tondo scortecciato</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diametro da 10 a 12 cm</li> <li>• Lunghezze a scelta</li> <li>• Con o senza punta, a dipendenza del tipo di posa</li> </ul>
<p>Travetto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sezione indicativa 8x8 - 10x10 cm</li> <li>• Lunghezze a scelta</li> <li>• Con o senza punta, a dipendenza del tipo di posa</li> </ul>

A causa del contatto diretto con il terreno sono da prediligere legnami più resistenti al marciume, come Castagno, Rovere e Robinia (cfr. tabella caratteristiche legname).

Per la posa sono da valutare le seguenti opzioni:

Tipo di posa	Vantaggi	Svantaggi	Sezioni
1) Posa palo direttamente in terra con scavo	+ Costi ridotti	- Minor durata e stabilità	
2) Scavo e posa con anello di cemento e spezzoni di ancoraggio. Consigliabile l'asporto dell'alburno della parte interrata	+ Lunga durata + Forte stabilità nel tempo	- Costo maggiore	
3) Posa palo con punta, senza scavo	+ Rapidità di esecuzione + Costi ridotti	- Possibile solo in terreni con poco scheletro - Minor durata della stabilità - Possibile fessurazione del palo in seguito ai colpi	
4) Posa con tubi di cemento	+ Buona stabilità + Facilità di sostituzione + Lunga durata	- Costo maggiore - Tempo di posa (prima) maggiore	



*Palo pronto per fissaggio  
in cemento con spezzoni*



*Palo fissato con  
anello di cemento*





*Esempio di cartellonistica con palo realizzato con travetto*

*Demarcazione con pali di legno lungo sentiero tematico (Percorso Vita)*



*Demarcazione tracciato su pascolo tramite pali*





H





## H - Altri assortimenti

Oltre agli elementi indicati nei capitoli precedenti, le segherie possono fornire il materiale per realizzare molte altre strutture, che però devono essere adattate alla loro collocazione finale, come per esempio:

- Bacheche per la posa di pannelli informativi;
- Tettoie in legno, rifugi di fortuna;
- Osservatori per la fauna;
- Elementi ludici (parchi gioco, altalene, ...)
- Altri.





*Bacheca in legno*

*Parco giochi*





*Installazione ludica in bosco*



*Piattaforma panoramica*



*Capanno per birdwatching*





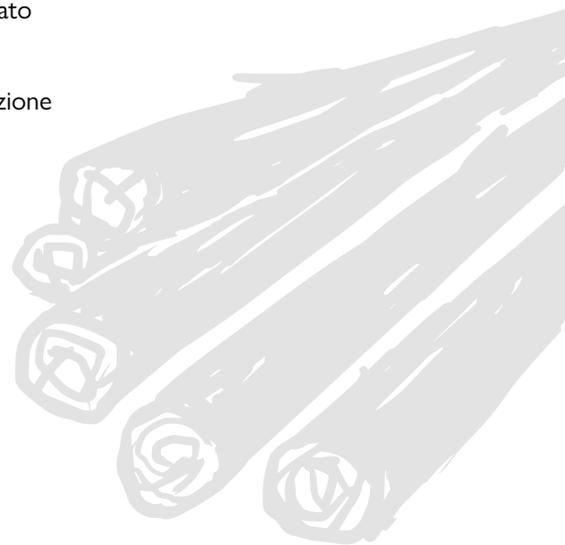
## - Legname grezzo

Oltre alle strutture realizzate con legname lavorato, vi sono opere realizzate in legname grezzo in varie forme e dimensioni, che può essere fornito sia dalle segherie che dalle aziende forestali presenti sul territorio.

Questo legname può essere utilizzato

p. es. per la formazione di:

- Cassoni in legno per la stabilizzazione di scarpate
- Francobordi
- Graticciate e altri elementi di ingegneria naturalistica
- Altri





*Traverse contro erosione*

*Palizzata per schermatura di un biotopo*





*Francobordo in castagno*



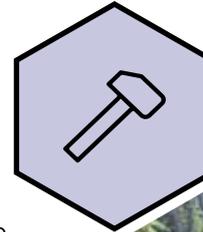
*Bordura per il contenimento del truciolo per esercizi e giochi*



*Truciolo per esercizi/giochi*

## Manutenzione delle opere

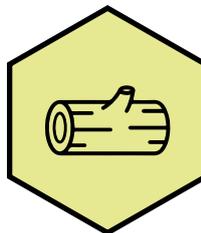
Il legno, in quanto materiale di costruzione vivo, con il tempo è soggetto al naturale deperimento anche se i legnami proposti in questo vademecum sono generalmente di specie che presentano una buona durata. Al fine di garantire la sicurezza degli utenti della rete sentieristica risulta pertanto necessario garantire il controllo regolare delle opere realizzate. A tal proposito si ricorda che i punti più soggetti a marciume sono quelli a diretto contatto con il terreno e ubicati in zone umide.



## Consigli derivati da pratica e tradizione

- ▶ La parte di legno che va interrata avrà una durata più lunga se prima viene fiammata.
- ▶ La tradizione dice che la legna tagliata in fase di luna calante sia più durevole e resistente a funghi e insetti.
- ▶ Il legname di alberi cresciuti lentamente generalmente è più denso e resistente.
- ▶ Per i mezzi tondi, i pali a spacco durano di più rispetto a quelli tagliati in quanto la divisione avviene lungo la fibra che non viene recisa.
- ▶ Il legname già seccato (in piedi) reperito sul posto normalmente presenta una forte durevolezza.

## Caratteristiche del legname



Specie legnosa	Resistenza naturale ai funghi	Ritiro e rigonfiamento	Secrezione di resina	Densità (Kg/mc) a u=12%
Larice	3-4	medio	possibile	470-650
Douglas	3-4	elevato	possibile	520-570
Quercia	2	medio	nessuna	670-760
Castagno	2	dedole-medio	nessuna	540-650
Robinia	1-2	medio-elevato	nessuna	720-800



Il Label Legno Svizzero unisce i principali attori del settore forestale e del legno della Svizzera (Lignum, Economia Svizzera del legno). Nel 2010 è stato lanciato Lignum con lo scopo di rafforzare in modo tangibile e sostenibile l'intero settore forestale e del legno della Svizzera.

[www.holz-bois-legno.ch](http://www.holz-bois-legno.ch)

## Impressum

- *Testi e foto: Studio d'ingegneria forestale Andrea Demarta, Preonzo*
- *Concetto grafico e impaginazione: eureka comunicazione visiva, Sementina*
- *Attribuzione fotografie di terzi: pag. 14 - Dietmar Mitterer Zublasing; pag. 42 - Silvano Vedova; pag. 48 - Ente turistico regionale del Moesano; pag. 62 - Michael Tamburini, licenza C.C.*
- *Stampa: Tipo Offset JAM SA, Prosito*

1a edizione, marzo 2024

Per informazioni:



[www.ticinosentieri.ch](http://www.ticinosentieri.ch)