

**INFOSENTIERI**

**Note tecniche**

**Dispensa n. 2 ed.2016**



## **MATERIALI A CONFRONTO LE TABELLE**



Sommario:

Pag. 2 Le Tabelle  
 Pag. 3 I Colori  
 Pag. 4 I Materiali  
 Pag. 16 I Costi



Il presente lavoro è stato presentato al “15° Meeting Nazionale Sentieri” tenutosi a Nuoro il 12 ottobre 2013 presso l’auditorium del Museo Etnografico Sardo in occasione della 15ª Settimana Nazionale dell’Escursionismo del CAI.

Relatore: *Bepo Pedrotti*

## LE TABELLE

Nel Quaderno di Escursionismo n. 1 della CCE-CAI “I Sentieri – pianificazione, segnaletica e manutenzione” – ed. 2010, sono elencati gli standard cui bisogna attenersi per la realizzazione delle tabelle direzionali e di altra natura all’interno del CAI.

### Tablelle direzionali

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. le tabelle sono a forma di freccia di dimensioni 55x15cm;</li> <li>2. la punta è di colore rosso o rosso-bianco-rosso se contiene il logo o sigla dell’itinerario da collocare nel campo bianco;</li> <li>3. la coda è di colore rosso-bianco-rosso con il numero del sentiero riportato in nero in campo bianco;</li> <li>4. la tabella contiene da 1 a 3 righe che riportano le mete di destinazione ed i relativi tempi di percorrenza;</li> <li>5. le scritte sono di colore nero, di altezza compresa fra i 20mm (caratteri minuscoli e tempi di percorrenza) e 27mm (caratteri maiuscoli e numero del sentiero)</li> </ol> <p>Misure: <i>lunghezza: 55cm; altezza: 15cm</i>  <i>spessore: 2cm, se in Forex o legno; per altri tipi di materiale è da valutare a seconda della tenuta</i></p>
--	--



## Tabelle “altre”

Tabelle di località, “per escursionisti esperti”, tematiche, ecc.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. le scritte sono di colore nero, di altezza compresa fra i 20mm (caratteri minuscoli) e 27mm (caratteri maiuscoli e numeri);</li> <li>2. i toponimi vanno critti centrati</li> </ol> <p>Misure:     <i>lunghezza:</i> 25cm; <i>altezza:</i> 15cm  <i>spessore:</i> 2cm, se in Forex o legno; per altri tipi di materiale è da valutare a seconda della tenuta.</p>
--	---

## I COLORI

Il colore di sfondo della tabella in Forex e Multistrato è il bianco, per le tabelle in legno e metallo è naturale.

Il colore dei caratteri è il nero.

Il colore della punta e delle ali della coda è il rosso segnale (RAL 3000 e 3020)



Pertanto, mentre lo standard concernente le misure, il carattere e colore delle tabelle è fissato, è lasciata libertà di scelta sui materiali da impiegare per la loro realizzazione.



Nonostante questa discrezionalità, occorre rispettare la buona norma per cui tutti i differenti tipi di tabelle (direzionali, località, sentiero tematico, ecc.) collocati lungo un sentiero o, meglio ancora, tutte le tabelle collocate in una determinata area, debbono essere dello stesso materiale e della stessa tipologia.

L'inquinamento visivo è un effetto assolutamente da evitare; il più delle volte trae origine dalla mancanza di accordi tra enti ed istituzioni che operano sullo stesso territorio o in ambiti di confine.

Un preventivo accordo tra gli stessi è la soluzione per migliorare e risolvere queste situazioni.



## I MATERIALI

La scelta dei materiali può essere condizionata:

1. dalle normative o direttive in essere che impongono l'utilizzo di un determinato tipo di materiale;
2. dalla tradizione o dal gusto;
3. dalla difficoltà tecniche alla realizzazione (es. ditta sprovvista di pantografo elettronico in grado di leggere il file elaborato dal software “Luoghi”)
4. da caratteristiche intrinseche nel materiale stesso quali:
  - a) durata
  - b) prezzo

Non bisogna dimenticare, tuttavia, la continua evoluzione dei materiali che ci impone la necessità di considerare in continua evoluzione la nostra ricerca.

### TIPI DI MATERIALE

E' qui riproposta la tabella comparativa già pubblicata sul Quaderno di Escursionismo n. 1 di cui, in seguito, viene dato sviluppo.

<i>materiale</i>		<i>costo</i>	<i>durata</i>	<i>manutenzione</i>	<i>visibilità</i>	<i>Riciclabilità</i>
Forex		medio-basso	Ottima	Nulla	Ottima	Varia a seconda della organizzazione regionale rifiuti
Multistrato in resina fenolica		Medio	Ottima		Ottima	
Metallo (alluminio)		Alto	Eccellente		Buona	
Legno	Larice <sup>(1)</sup>	Medio	Buona	Richiesta	Sufficiente	Varia a seconda della organizzazione regionale rifiuti; tuttavia, se verniciato è considerato rifiuto speciale
	Castagno <sup>(2)</sup>	Medio	Media			
	Lamellare <sup>(3)</sup>	Medio	Media			
	Abete/pino <sup>(4)</sup>	Medio-basso	Media			
Note:	<sup>(1)</sup> utilizzando materiale di prima scelta, le tabelle in larice hanno una buona riuscita e durano nel tempo.					
	<sup>(2)</sup> sconsigliato – contiene una elevata quantità di tannino ed è scuro.					
	<sup>(3)</sup> sconsigliato – presenta difficoltà nella fase di incisione					
	<sup>(4)</sup> sconsigliato – tende a spaccarsi ed è di minor durata					



LEGNO

**LARICE**



<i>Pregi</i>		<i>difetti</i>	
<i>Visibilità:</i>	buona (da nuova)	<i>Visibilità:</i>	Scarsa (dopo pochi anni)
<i>Durata:</i>	buona (8-10 anni)		
<i>Manutenzione:</i>	saltuaria	<i>Riciclabilità:</i>	se verniciato il legno è considerato un rifiuto speciale
<i>Costo:</i>	medio		
	materia prima locale		

Finché nuovo il larice ha il suo fascino, integrandosi perfettamente nell’ambiente di montagna; col tempo, tuttavia, perde le sue qualità diventando più scuro, ingrigendosi per effetto della radiazione solare.



**CASTAGNO**



<i>Pregi</i>		<i>difetti</i>	
<i>Durata:</i>	buona	<i>Visibilità:</i>	Scarsa
<i>Costo:</i>	medio	<i>Riciclabilità:</i>	se verniciato il legno è considerato un rifiuto speciale
	materia prima locale		

Il castagno, legname ricco di tannino, dimostra presto un incupimento del materiale che, se non ben mantenuto con le colorazioni bianco-rossa diventa di difficile lettura fino a perdersi in visibilità, mimetizzandosi con l'ambiente.



**ABETE / PINO**



<i>pregi</i>		<i>difetti</i>	
<i>Durata:</i>	media	<i>Visibilità:</i>	Scarsa
<i>Costo:</i>	medio – basso	<i>Riciclabilità:</i>	se verniciato il legno è considerato un rifiuto speciale
	materia prima locale		

Senza dilungarsi sulle scarse qualità di questo tipo di legname, l'abete / pino è un ottimo ulteriore esempio di mimetizzazione.



In considerazione delle condizioni climatiche estreme che devono affrontare i materiali collocati dai nostri volontari nella segnaletica dei sentieri, in generale il legno manifesta problemi di reggere la variabile tempo.

Il trasporto solido di particelle di neve ghiacciata o materiali abrasivi (polveri di roccia) sortisce un effetto smeriglio che, col tempo, danneggia irreparabilmente la lettura ma anche la tabella stessa.



**MATERIALI PLASTICI**

**FOREX**



<i>pregi</i>		<i>difetti</i>	
<i>Visibilità:</i>	ottima	<i>Rotture:</i>	frequenti, dovute a difetti di montaggio, vandalismo, eventi naturali, danni da animali
<i>Durata:</i>	ottima		
<i>Manutenzione:</i>	nulla		
<i>Costo:</i>	medio – basso	<i>Riciclabilità:</i>	in teoria riciclabile; dipende dall'organizzazione locale di gestione dei rifiuti

Il Forex è un materiale in PVC semiespanso a cellule chiuse e viene fornito in lastre di diversi spessori, la cui massa specifica tipica, per apprezzarne appieno le sue caratteristiche, è pari a 500 kg/mc. Non si consiglia l'utilizzo di materiali con densità minori.



La *manutenzione* è pressoché nulla se non per rinfrescare, quando necessario, il colore rosso che schiarisce dopo alcuni anni di impianto.

Diversi i *cedimenti* del materiale dovuti a vari fattori:

- gli spigoli delle tabelle sono molto apprezzati dagli animali per fare una "grattatina" che, alle volte, si rompono. Si può ovviare creando attorno al palo un ostacolo (piramide di sassi) che eviti il contatto dell'animale con la tabella;
- il fissaggio troppo forte delle viti (se si serrano troppo con l'immersione, anche parziale, della testa) può indebolire la resistenza della lastra lungo l'interasse dei fori da cui, anche urti modesti o carichi di varia natura (es. neve) possono danneggiare la tabella;



- le basse temperature possono indebolirne la resistenza agli urti ed ai carichi.



Il Forex di per se è *riciclabile* poiché è irrisoria e tollerata la quantità di vernice. Tuttavia, il problema dello smaltimento è dovuto al conferimento del materiale nei centri di raccolta.



Per irrobustire la tabella in Forex si ricorre alla collocazione di una staffa di alluminio tra freccia e palo tondo in modo da aumentare la superficie di appoggio che, altrimenti, si limiterebbe alla tangente tra gli stessi.

Si è ricorso anche a tentavi ben più impegnativi, con la collocazione di piastre di acciaio che rivestono buona parte della retro della freccia (vedi a lato), ma l'alto costo ne hanno determinato l'abbandono.



A causa delle numerose rotture che si sono verificate sulle tabelle in Forex (circa l'1% delle stesse), presso il laboratorio della Latif (Laboratorio Tecnologico Impianti a Fune) di Trento sono stati fatti test per saggiarne resistenza alla trazione e flessione.



Dalle prove condotte emerge chiaramente, ai fini della robustezza della tabella in Forex, la necessità della collocazione della stessa su una superficie sufficientemente larga da sostenerne effetti di trazione.

Infatti, prima della eventuale rottura ed estrazione delle viti dal palo, il supporto sottostante (la staffa) si piega, assorbendo gran parte della forza esercitata in trazione.



**MULTISTRATO - serigrafato**



<i>pregi</i>		<i>Difetti</i>	
<i>Visibilità:</i>	ottima	<i>Costo:</i>	medio – alto
<i>Durata:</i>	ottima (migliore)	<i>Peso:</i>	alto (kg 1,100 l’una)
<i>Manutenzione:</i>	nulla	<i>Riciclabilità:</i>	all’80%, ma potrebbero crearsi problemi di conferimento ai centri di raccolta.

Il Multistrato o, in sigla, MEG laminato autoportante ad alta pressione (HPL), è un materiale durevole con elevate prestazioni tecniche, resistente alla luce e alle intemperie, creato e utilizzato per rivestimenti esterni, rispondente alla norma EN 438:2005 parte 6.

Il MEG è costituito internamente da uno o più strati di fibre cellulosiche impregnati con resine fenoliche e superficialmente da uno o più strati di fibre cellulosiche con funzione estetica, impregnati con resine termoindurenti.

Questo materiale sarebbe un’ottima soluzione se non fosse che manifesta problemi nella resa serigrafica e di taglio che ne fanno lievitare i costi (circa € 25-30 l’una).



**MULTISTRATO - inciso**



<i>pregi</i>		<i>difetti</i>	
<i>Visibilità:</i>	ottima	<i>Costo:</i>	medio
<i>Durata:</i>	ottima	<i>Peso:</i>	alto (kg 1,100 l'una)
<i>Manutenzione:</i>	nulla	<i>Riciclabilità:</i>	all'80%, ma potrebbero crearsi problemi di conferimento ai centri di raccolta.

Il maggior difetto si sostanzia nel peso: non è piacevole trovarsi con 4, 5 o 6 di questa tabelle nello zaino.

Recentemente è stato riscontrato lo scrostamento dello smalto sintetico applicato a questo tipo di materiale, problema al quale la ditta fornitrice si è impegnata trovare una soluzione.



METALLO

**LEGA DI ALLUMINIO**



<i>pregi</i>		<i>difetti</i>	
<i>Visibilità:</i>	buona	<i>Costo:</i>	alto
<i>Durata:</i>	eccellente	<i>Peso:</i>	molto pesante
<i>Manutenzione:</i>	nulla		



**DIBOND**



<i>pregi</i>		<i>difetti</i>	
<i>Visibilità:</i>	buona	<i>Debolezza</i>	Il pregio della leggerezza va a discapito della robustezza che lo rende facile a piegarsi (vandalismo, animali, vento, altro)
<i>Costo:</i>	medio – basso		
<i>Peso:</i>	leggero		

Il Dibond è realizzato con due fogli di alluminio prestampati ed applicati su un’anima solida di polietilene; è un eccellente sostitutivo dell’alluminio.

Tuttavia, se fornito con spessori inferiori ai 6 mm si sono riscontrati fenomeni di deterioramento della serigrafia.



**I COSTI**

A questo punto dell'analisi diventa interessante porre l'attenzione sul confronto dei costi delle tabelle di diverso materiale.

Prezzi IVA inclusa di singola tabella

<i>Tipo tabella</i>	<i>materiale</i>	<i>Dimensione (cm)</i>	<i>Minimo (€)</i>	<i>Massimo (€)</i>
di località	Forex	15x25	6,50	11,00
di località	MEG serigrafato	15x25	16,00	18,00
di località	Meg inciso	15x25	10,50	12,00
di località	Larice	15x25	7,00	11,50
di località	Pino	15x25	8,00	12,50
segnavia	Forex	15x55	15,00	27,50
segnavia	MEG serigrafato	15x55	28,00	30,00
segnavia	Meg inciso	15x55	22,00	24,00
segnavia	Larice	15x55	17,00	28,50
segnavia	Pino	15x55	20,00	31,00
Tabella via ferrata in alluminio anodizzato 1,3mmx250x235 (€100 per impianto e grafica)			15,00	21,00

