

# I Nodi

nella pratica dei corsi di speleologia

Fluminimaggiore 15, 16 Settembre 2012  
Corso per Istruttori di Tecnica Speleologica  
della CNSS della Società Speleologica Italiana

Andrea Gaviano - C.S.C.

# I Nodi

*I nodi sono intrecci tra uno o più fili, realizzati per diverse finalità, per ottenere delle legature da utilizzare per fini lavorativi o decorativi.*

# Origini



# Origini



Radici, fibre vegetali  
varie, tendini ed intestini  
di animali

# Marinai..



4. Spinning. S. V. Regu.

# Marinai..



T. G. 2005

# Dal mare alle alpi



**Leonardo Emilio Comici** (Trieste  
, 21 febbraio 1901 –  
Selva di Val Gardena, 19 ottobre  
1940)



**Walter Bonatti**  
(Bergamo, 22 giugno  
1930 – Roma,  
13 settembre 2011)



**Riccardo Cassin**  
(San Vito al Tagliamento,  
2 gennaio 1909 –  
Pian dei Resinelli, 6 agosto  
2009)

# Le corde

**Corde in fibra naturale (cotone, canapa, Manilla ecc..)**

Le corde in fibre naturali hanno però sempre presentato **degli svantaggi**;

infatti, quando si **bagnano** si gonfiano e si indeboliscono e i nodi tendono a comprimersi e a rompersi con maggiore facilità;

con l'**umidità** possono marcire, ammuffire e imputridire; possono essere danneggiate dal sole, dagli agenti atmosferici e dal clima; il rapporto resistenza-peso è limitato e quindi sono molto voluminose;

infine, quando **ghiacciano** diventano rigide e non possono essere agevolmente manovrate.



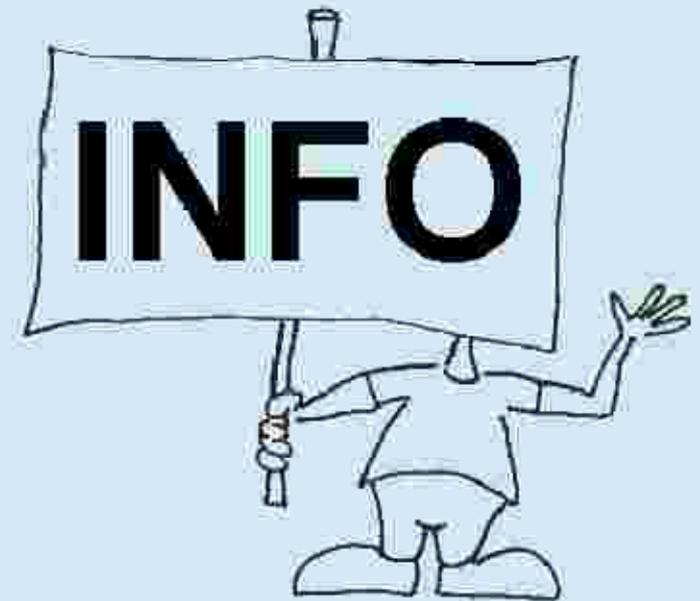
# Arrivano le corde sintetiche

Le corde/funi realizzate in materiali sintetici presentano numerosi vantaggi rispetto a quelle realizzate in fibre naturali.

## Corda o fune?

La corda è un insieme di fili intrecciati, di materiali vari, capaci di sopportare sforzi di trazione. Può essere costituita da materiali fibrosi (naturali o sintetici) o metallici. Nel primo caso viene comunemente chiamata corda, nel secondo si usa il nome di fune. In marina, "cima" e "cavo".

Da  
<http://it.wikipedia.org/wiki/Corda>.



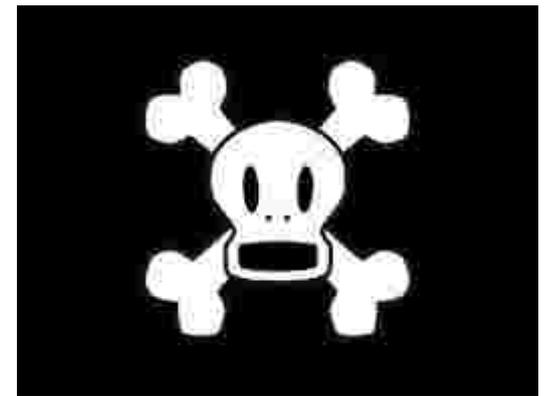
hanno maggiore  
resistenza alla  
tensione, non  
imputridiscono,  
non  
ammuffiscono e  
non sono  
alterate dagli  
agenti  
atmosferici;



sono agevoli  
da usare sia  
asciutte sia  
bagnate;  
sono leggere  
e quindi  
facili da  
riporre o  
trasportare.



Hanno però lo svantaggio della levigatezza che potrebbe consentire lo sciogliersi di alcuni nodi sotto trazione e, inoltre, di essere molto sensibili al calore derivante dallo sfregamento che può anche alterarne la resistenza.



# Corde sintetiche

Le corde in fibra sintetica sono realizzate con materiali derivanti dal **carbone** e dal **petrolio**.



# Caratteristiche delle corde sintetiche

Dal **carbone** si ottiene il **nylon** (poliammidica) che è molto elastico e resistente ed è il materiale più usato per la realizzazione di funi destinate al traino e all'ormeggio.

Dal **petrolio** deriva invece il **poliestere** con il quale si realizzano funi particolarmente destinate alla realizzazione di sartame;

il **polipropilene** che, per il requisito della galleggiabilità, è usato principalmente per le sagole di salvataggio; il polietilene che, per la sua malleabilità, trova applicazione in casi specifici.



# Corde: poliammidica

Le corde per la pratica della **speleologia**, sono in **Nylon** (fibra **poliammidica** sintetica ottenuta mediante processi di polimerizzazione) tipo 6.6.

Caratteristiche:

- Leggera
- Morbidezza
- ( $\approx 260$  °C)
- Semistatica



Con il termine polimerizzazione si intende la reazione chimica che porta alla formazione di una catena polimerica, ovvero di una molecola costituita da molte parti uguali (detti "monomeri" o "unità ripetitive") che si ripetono in sequenza.

Da

<http://it.wikipedia.org/wiki/Polimerizzazione>



# Corde: aramidiche

Le corde costituite in fibre aramidiche, come il **Kevlar**, sono resistentissime, ma sono **ASSOLUTAMENTE STATICHE**.

Caratteristiche:

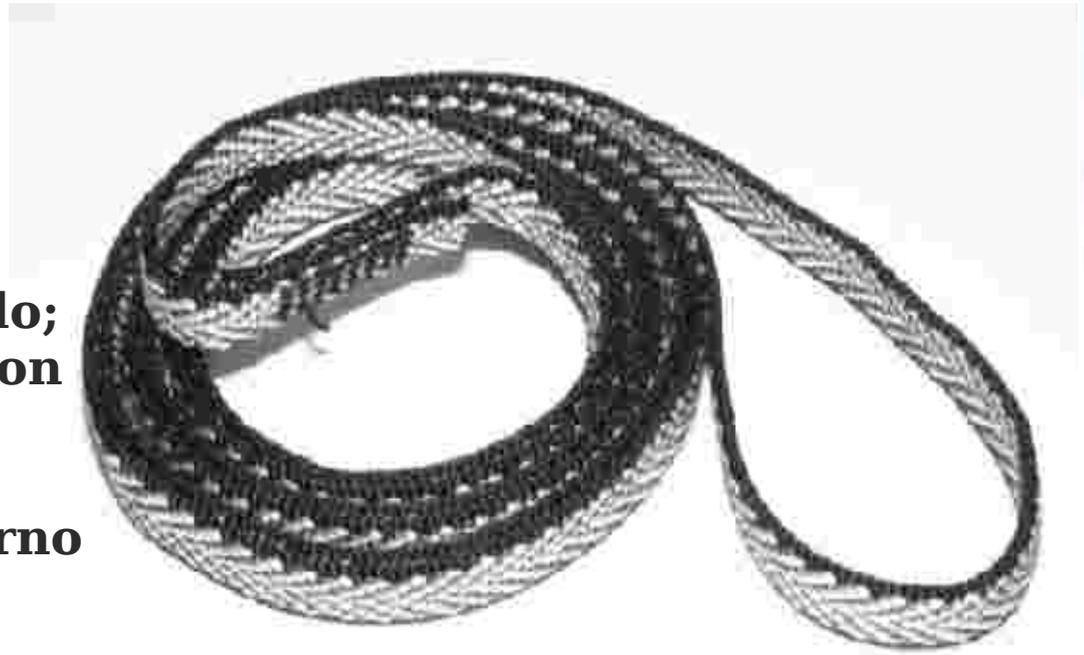
- Tendono, con gravi interessi, a rompersi in prossimità del nodo.
- Elasticità inesistente che la porta, in caso di fattore di caduta a non superare neanche il fattore 1.
- Con il tempo diventano molto rigide.
- ( $\approx 500\text{ }^{\circ}\text{C}$ )



# Corde: polietileniche

Le corde polietileniche come il **Dyneema** sono assolutamente le piu' resistenti, le piu' morbide e molto leggere.

**Un aspetto negativo, da non sottovalutare, è la loro scorrevolezza al livello del nodo; la preoccupazione maggiore non deve essere la rottura della corda, ma lo slittamento dell'anima della corda all'interno della calza.**



## Caratteristiche:

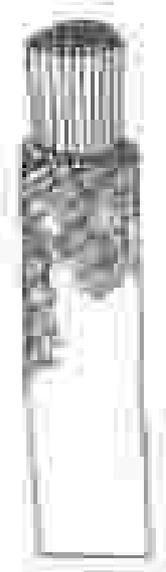
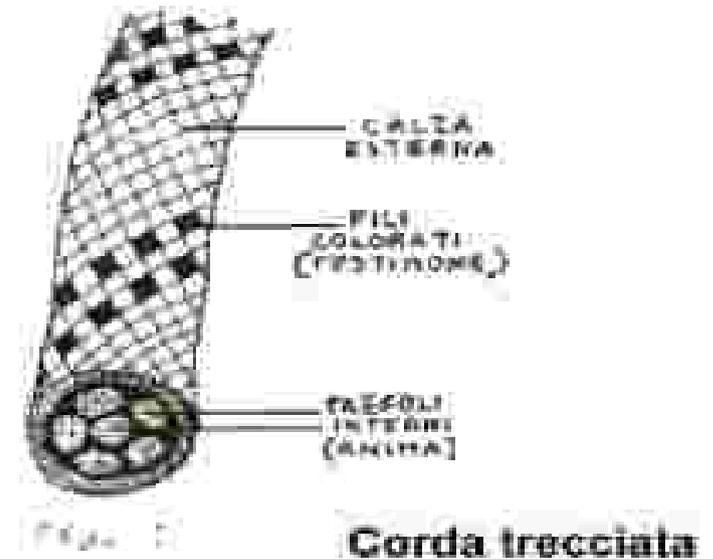
- Sempre morbide
- I cordini, vanno chiusi sempre con minimo l'inglese triplo
- Costano tanto
- ( $\approx 150$  °C)

# Corde: La struttura

Le corde speleo-alpinistiche, sono realizzate con una struttura a calza e anima.

**L'anima** è l'elemento portante principale, è contenuta all'interno della calza ed è costituita da un **numero, generalmente dispari, di trefoli** ognuno con un carico di rottura di circa 130 kg,

La **calza** o camicia ha la **funzione di contenere l'anima** e di proteggerla.

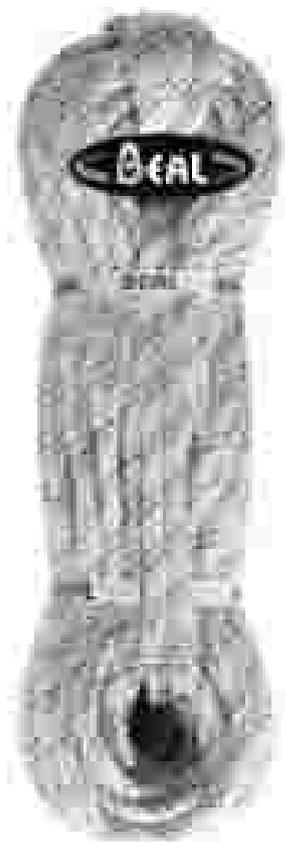
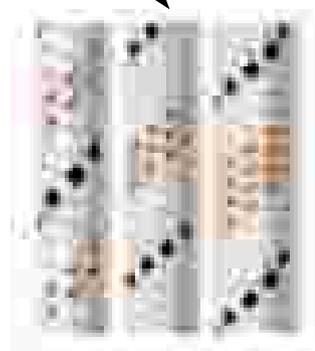
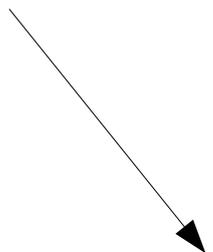


**E' possibile capire subito il loro diametro in base alla casa produttrice.**

Beal da 10.5mm



10mm



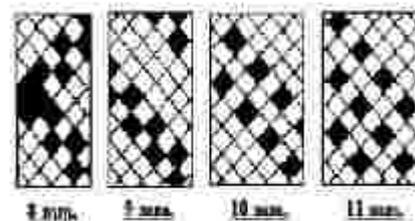
9mm



10mm



11mm



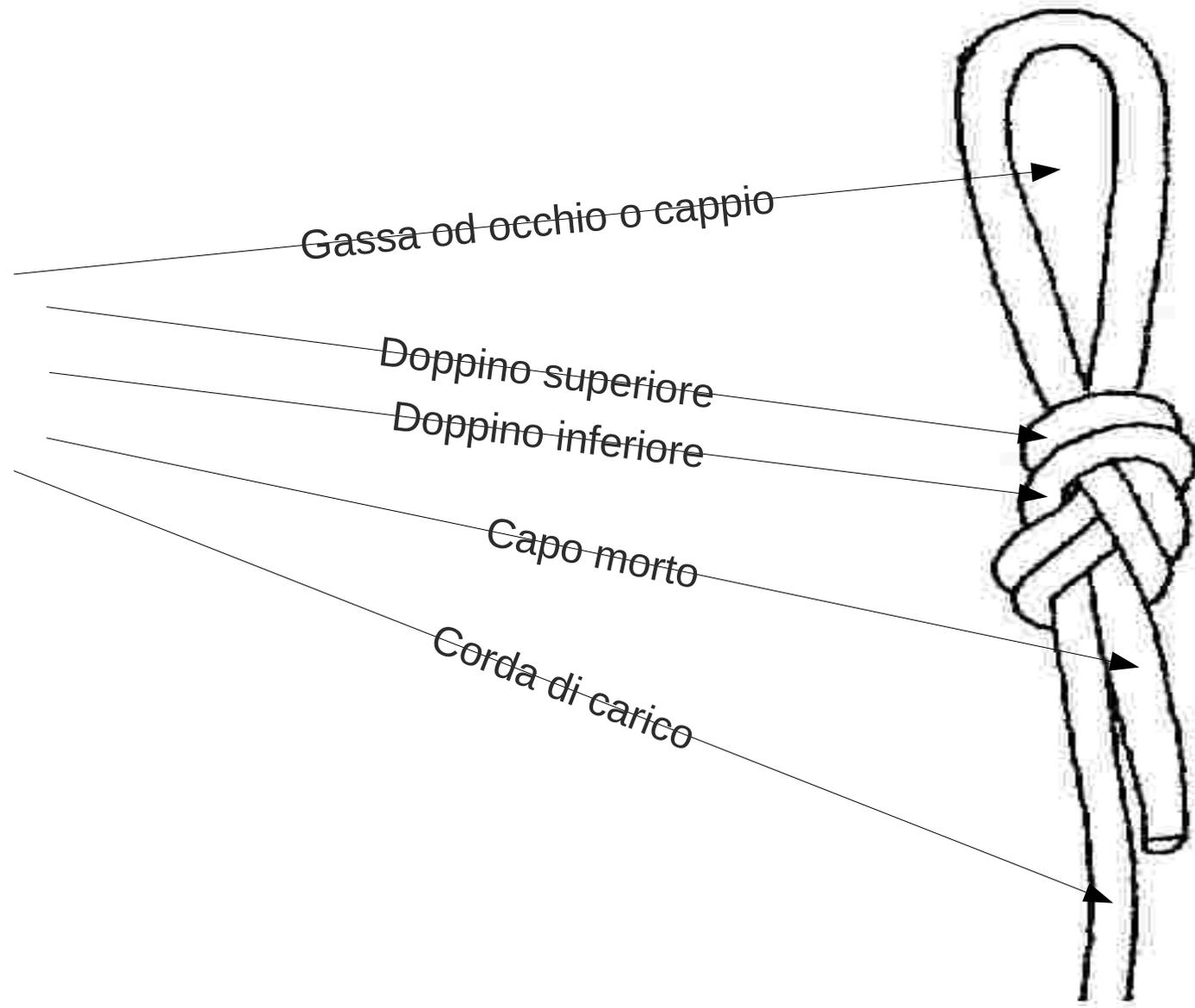
An illustration of a climber in a red suit and white helmet standing on a rock ledge. A speech bubble points to the climber. The background shows a dark, rocky cliff face.

**Ora passiamo  
ai nodi**

# **I nodi possono essere distinti in:**

- nodi o d'arresto o d'ingrossamento
- nodi di ancoraggio (o nodi d'armo)
  - nodi di giunzione
  - nodi auto-bloccanti
    - nodi per lesioni
- nodi per traversi (o nodi per corrimano)
  - nodi sganciabili
  - nodi per fettucce
  - nodi per manovre
    - ....

# Nomenclatura generale



# Il nodo Principe della Speleologia

Nodo otto

Nodo Savoia

Nodo d'arresto

Nodo d'amore

Savoia

Guide con frizione

nodo o d'arresto o d'ingrossamento



Nodo Otto->

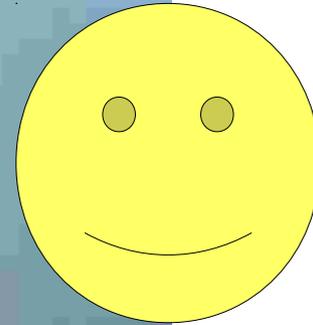


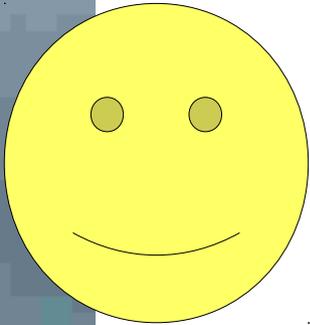
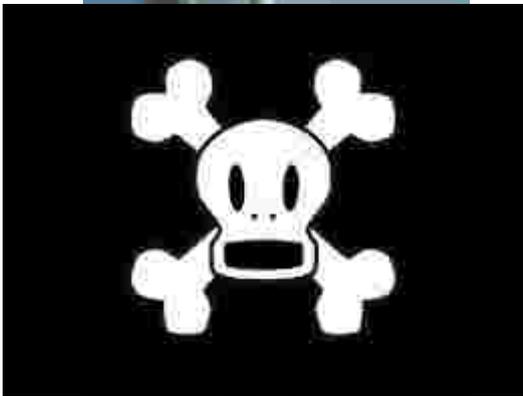
# Carico massimo raggiungibile

Doppino superiore	kg <b>1913</b>	Diametro Edelrid 10
Doppino inferiore	Kg <b>1986</b>	Diametro Edelrid 10



**Asola lunga, asola corta.**





# Nove

Doppino superiore	kg <b>2421</b>	Diametro Edelrid 10
Doppino inferiore	Kg <b>2239</b>	Diametro Edelrid 10



nodo o d'arresto o d'ingrossamento

# Soccorso

o coniglio o ad orecchie di coniglio o doppio guida con frizione

con trazione sulle due gasse

Doppino superiore	kg <b>1960</b>	Diametro Edelrid 10
Doppino inferiore	Kg <b>2086</b>	Diametro Edelrid 10

con trazione su una gassa

Doppino superiore	kg <b>2094</b>	Diametro Edelrid 10
Doppino inferiore	Kg <b>1747</b>	Diametro Edelrid 10

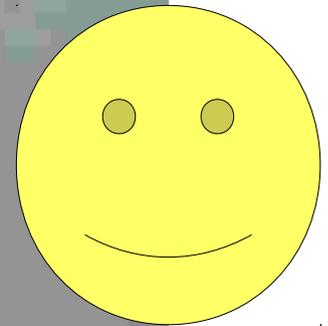
nodo o d'arresto o d'ingrossamento



# Soccorso

Con la coda

Doppino superiore	kg <b>1232</b>	Diametro Edelrid 09
Doppino inferiore	Kg <b>1424</b>	Diametro Edelrid 09



# Serraglio

-

# Barcaiolo

per dividere un traverso  
troppo lungo

Corda Ederlrid 10

Barcaiolo	Kg <b>1160</b>	Su anello Camp
	Kg <b>1418</b>	Su moschettone 12
Serraglio	Kg <b>2000</b>	Su moschettone 12

nodo o d'arresto o d'ingrossamento



# Corona

Corda Cave Explorer 10.2 mm  
Tipo di nodo  
Kg

Senza nodi  
3028,56

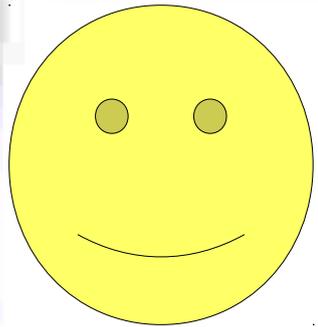
Nodo Otto  
1692,73

Nodo Soccorso  
1611,15

Nodo Corona  
**1917,07**



# Bolino doppio

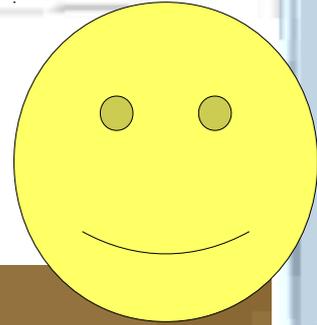


Bolino doppio su Doppino superiore	kg <b>1715</b>	Diametro Edelrid 10
Otto su doppino superiore	Kg <b>1913</b>	Diametro Edelrid 10

nodo o d'arresto o d'ingrossamento



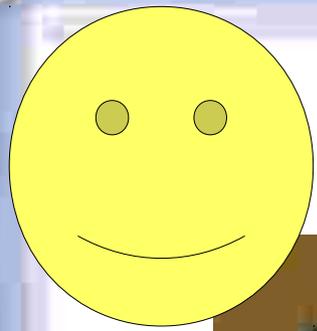
# I nodi di giunzione



Combaciante	kg <b>2059</b>	Diametro Edelrid 10
Non combaciante	Kg <b>2017</b>	Diametro Edelrid 10



Il nodo INGLESE DOPPIO



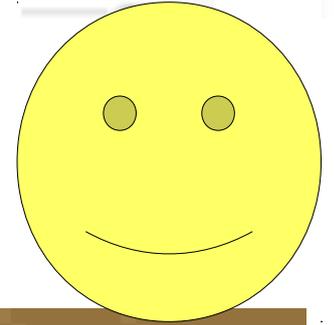
# I nodi di giunzione



Combaciante	kg <b>2059</b>	Diametro Edelrid 10
Non combaciante	Kg <b>2017</b>	Diametro Edelrid 10

Il nodo INGLESE DOPPIO

# I nodi di giunzione



kg

**1586**

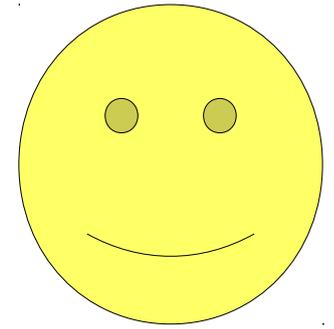
Diametro  
Edelrid

10



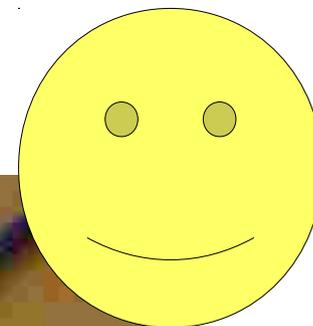
Il nodo Savoia INSEGUITO

# I nodi di giunzione



Il nodo Savoia INSEGUIDO + otto

# Il nodo ad OTTO INSEGUITO (con asola)



# Nodi auto-bloccanti:



nodo  
MARCHAND



nodo PRUSIK



nodo TRECCIA



# Nodo per fettuccia:

kg

**1050**

Fettuccia  
28 mm



**Nodi per  
manovre:  
nodo mezzo  
barcaiolo,  
asola di  
bloccaggio.**



***FINE***

Ringrazio  
Paolo Salimbeni

***La Corda e i Nodi  
nella pratica  
speleologica***

[http://www.cnss-ssi.it/1/1livello/Corda\\_e\\_nodi.pdf](http://www.cnss-ssi.it/1/1livello/Corda_e_nodi.pdf)

