



Schede tecniche per lavoro su funi



Tecniche e materiali per i lavori in quota nell'attività di soccorso, quadro didattico

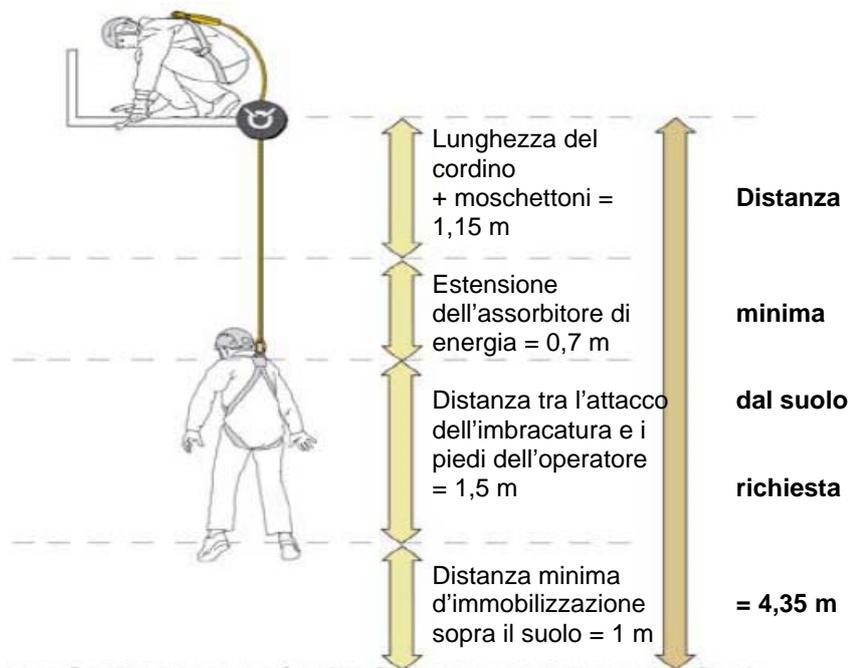
Forza di arresto

Durante una caduta l'operatore non deve in alcun caso subire una forza di arresto superiore a **6 kN**. Ci sono due possibilità:

- assicurarsi che i cordini restino costantemente fissati ai punti di ancoraggio sopra il livello della testa, in modo da minimizzare l'altezza di caduta e le forze di arresto generate dalla caduta;
- se non è possibile limitare la caduta, si deve allora prevedere un ammortizzatore della forza di arresto; i DPI (dispositivi di protezione individuale) ad assorbimento di energia più usati sono i seguenti: cordini, assorbitori di energia e sistemi con corde dinamiche.

Tirante d'aria

Con un cordino molto corto e un dissipatore con limitata estensione:



Disegni dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

Fattore di caduta

Il fattore di caduta esprime il grado di gravità proporzionale di una caduta.

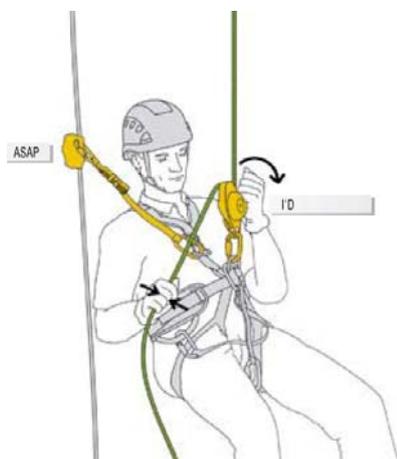
Si tratta del rapporto tra l'altezza della caduta e la lunghezza della corda disponibile per ripartire la forza di arresto della caduta.

Si calcola tramite la seguente equazione: $\text{fattore di caduta} = \frac{\text{altezza di caduta}}{\text{lunghezza di corda o di fettuccia del sistema}}$.

	Fattore 0	Fattore 1	Fattore 2
 ABSORBICA-I, assorbitore d'energia	OK!	OK!	!
 JANE, cordino senza assorbitore d'energia	OK!	!	!

Per i lavori con funi occorre disporre di 2 sistemi ancorati separatamente :

- un sistema di progressione e posizionamento: una fune di lavoro ed un dispositivo di risalita-discesa (bloccanti, discensori...); questo sistema permette la progressione verso l'alto, verso il basso ed il posizionamento sul posto di lavoro;
- un sistema di arresto della caduta composto da una fune di sicurezza munita di un dispositivo anticaduta mobile che accompagna gli spostamenti dell'operatore.



Disegni dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

Scheda :

1

Testo Unico per la sicurezza,

Allegato XXXII

Prescrizioni per i segnali gestuali

1. - Proprietà. Un segnale gestuale deve essere preciso, semplice, ampio, facile da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale.

L'impiego contemporaneo delle due braccia deve farsi in modo simmetrico e per un singolo segnale gestuale.

I gesti impiegati, nel rispetto delle caratteristiche sopra indicate, potranno variare leggermente o essere più particolareggiati rispetto alle figurazioni riportate al punto 3, purché il significato e la comprensione siano per lo meno equivalenti.

2. -Regole particolari d'impiego

2.1. -La persona che emette i segnali, detta "segnalatore", impartisce, per mezzo di segnali gestuali, le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto "operatore".

2.2. -Il segnalatore deve essere in condizioni di seguire con gli occhi la totalità delle manovre, senza essere esposto a rischi a causa di esse.

2.3. -Il segnalatore deve rivolgere la propria attenzione esclusivamente al comando delle manovre e alla sicurezza dei lavoratori che si trovano nelle vicinanze.

2.4. -Se non sono soddisfatte le condizioni di cui al punto 2.2, occorrerà prevedere uno o più segnalatori ausiliari.

2.5. -Quando l'operatore non può eseguire con le dovute garanzie di sicurezza gli ordini ricevuti, deve sospendere la manovra in corso e chiedere nuove istruzioni.

2.6. -Accessori della segnalazione gestuale

Il segnalatore deve essere individuato agevolmente dall'operatore.

Il segnalatore deve indossare o impugnare uno o più elementi di riconoscimento adatti, come giubbotto, casco, manicotti, bracciali, palette. Gli elementi di riconoscimento sono di colore vivo, preferibilmente unico, e riservato esclusivamente al segnalatore.

3. -Gesti convenzionali da utilizzare.Premessa: la serie dei gesti convenzionali che si riporta di seguito non pregiudica la possibilità di impiego di altri sistemi di codici applicabili a livello comunitario, in particolare in certi settori nei quali si usino le stesse manovre.

A - Gesti generali

Significato	Descrizione	Figura
INIZIO Attenzione Presca di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
ALT Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
FINE delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	

B - Movimenti verticali

Significato	Descrizione	Figura
SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	



DISTANZA VERTICALE	Le mani indicano la distanza	
--------------------	------------------------------	--

C - Movimenti orizzontali

Significato	Descrizione	Figura
AVANZARE	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
RETROCEDERE	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti che s'allontanano dal corpo	
A DESTRA rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A SINISTRA rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
DISTANZA ORIZZONTALE	Le mani indicano la distanza	

D - Pericolo

Significato	Descrizione	Figura
PERICOLO Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
MOVIMENTO RAPIDO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
MOVIMENTO LENTO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

Scheda :

2

Materiali, DPI 3° cat.



Imbracature di posizionamento sul lavoro e anticaduta

CE EN 361 Arresto della caduta: requisiti, i metodi di prova, le istruzioni per l'uso, la marcatura e l'imballaggio per le imbracature per il corpo

CE EN 358

CE EN 813 Protezione caduta dall'alto: requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le istruzioni per l'uso delle cinture con cosciali da utilizzare per i sistemi di posizionamento e mantenimento sul lavoro

Punti di attacco: dorsale, sternale, ventrale, laterale.



Assorbitore di energia con cordino integrato

CE EN 355 Componente di sistema anticaduta di cui alla UNI EN 363: requisiti, i metodi di prova, le istruzioni per l'uso, la marcatura e l'imballaggio per gli assorbitori di energia

CE EN 363 Arresto della caduta: terminologia e i requisiti generali per i sistemi di arresto caduta che servono da dispositivo di protezione individuale contro le cadute dall'alto

Lunghezza massima del cordino compresi i connettori m 2,00

Lunghezza massima assorbitore di energia sviluppato completamente m 1,75

Caschi

CE EN 397, Protezione in particolari condizioni di lavoro con lo sgancio del sottogola ad un carico di sicurezza per il lavoratore: requisiti fisici e prestazionali, i metodi di prova e i requisiti di marcatura per gli elmetti di protezione per l'industria



Connettori



CE EN 362, Collegamento: requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante per i connettori

Discensori autofrenanti

CE 0197,

CE EN 341, Requisiti dei dispositivi di discesa: requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le istruzioni per l'uso dei dispositivi di discesa da usare congiuntamente a quelli di protezione individuale contro le cadute dall'alto



Bloccanti anticaduta



CE EN 567,

CE EN 12841, dispositivi di regolazione della fune non sono idonei per l'utilizzo in un sistema di arresto caduta: dispositivi di regolazione della fune destinati ad essere utilizzati nei sistemi di accesso con fune, requisiti, i metodi di prova, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante

CE EN 12278

Scheda :

3

Ancoraggi, EN UNI 795

<i>classe</i>	<i>tipo</i>	<i>resistenza</i>
A	Strutturali fissati su colonne, pareti, architravi, tetti	10 kN
B	Provvisori portatili	10 kN
<p>a) Trave trasversale b) Perno con ritenuta per trave c) Treppiede</p>		
C	Linee flessibili orizzontali	Ancoraggi 1,5x la forza prevista Fune 2x la forza prevista
<p>a) Dispositivo di ancoraggio, esempio a un tetto</p>		
D	Rotaie rigide orizzontali	10 kN
E	A corpo morto	10 kN
<p>1 Punto di ancoraggio</p>		



la norma tecnica :

UNI EN 795:2002 Data 1/12/2002.
Titolo: protezione contro le cadute dall'alto - Dispositivi di ancoraggio - Requisiti e prove. Protection against falls from a height - Anchor devices - Requirements and testing
SOMMARIO ... La norma specifica i requisiti, i metodi di prova e le istruzioni per l'uso e la marcatura di dispositivi di ancoraggio progettati esclusivamente per l'uso con dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.

prevede al punto 7

INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE
... a) Per i dispositivi di ancoraggio di classe C (dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali), le istruzioni per l'uso devono includere la forza massima ammissibile in corrispondenza degli ancoraggi strutturali di estremità e intermedi.

ed ancora al punto 8:

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE
... Il fabbricante deve fornire le istruzioni per l'installazione.
Gli installatori devono accertare l'idoneità dei materiali di supporto nei quali vengono fissati i dispositivi di ancoraggio strutturali

e nell'appendice

RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE
... Classe C - Dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali
Per dispositivi che utilizzano linee di ancoraggio orizzontali di corda di fibra, cinghie o funi metalliche, la resistenza minima alla rottura della corda o cinghia dovrebbe essere almeno il doppio della tensione massima applicata a detta corda o cinghia nel momento dell'arresto della caduta previsto per tale dispositivo e verificato per mezzo di prove o di calcolo.

L'impiego di materiale non adatto, funi d'acciaio trazionate con tirfotr o cinghie in poliestere tirate con cricchetti, sprovvisto di sistema di ammortizzazione non specificatamente predisposto per essere impiegato come linea di ancoraggio flessibile orizzontale e non installato in conformità alle norme tecniche UNI 795 può essere pericoloso e potrebbe non resistere alle sollecitazioni in caso di caduta.

Le responsabilità sono del Fabbricante per la fornitura di materiale idoneo e dell'Installatore per la posa in modo coerente con le indicazioni del fabbricante e secondo le prescrizioni che trova nel PIMUS o nelle POS

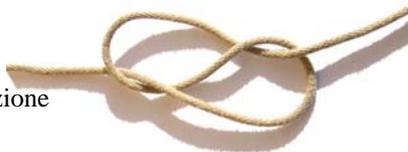
Scheda :

4

nodi

Nodi per assicurazione statica:

Nodo a otto con asola
(nodo delle guide con frizione
o nodo savoia)



Nodo a otto con doppia asola (nodo coniglio)



Nodi per assicurazione dinamica

Nodo mezzo barcaiolo



Blocco del mezzo barcaiolo
(asola e controasola)

Nodi di giunzione

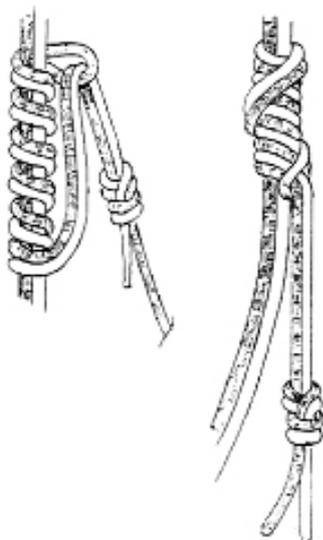
Nodo doppio inglese



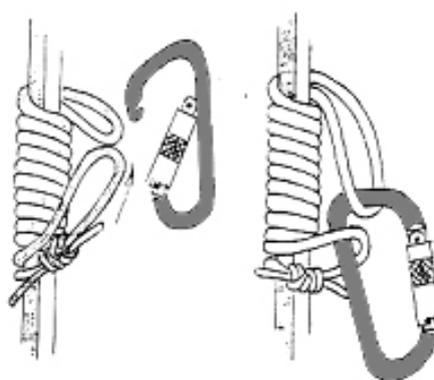
Nodi autobloccanti

Nodo Machard

monodirezionale



bidirezionale

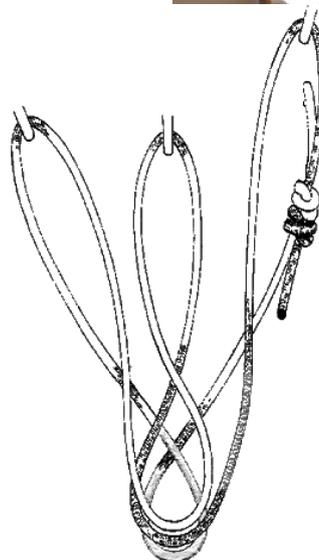


Nodo Prusik



bidirezionale

Nodo di ancoraggio dinamico



Scheda :

5

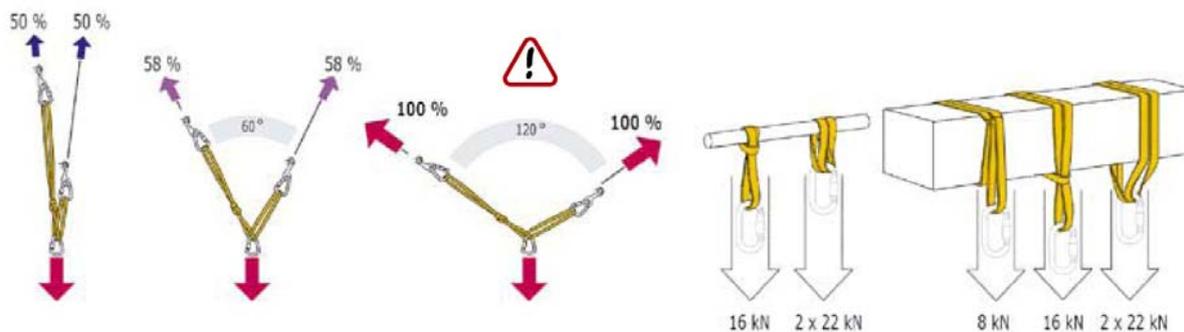
protezione, deviazione, frazionamento delle corde

Esecuzione degli ancoraggi, statici e dinamici, con nodo ad otto e nodo coniglio:

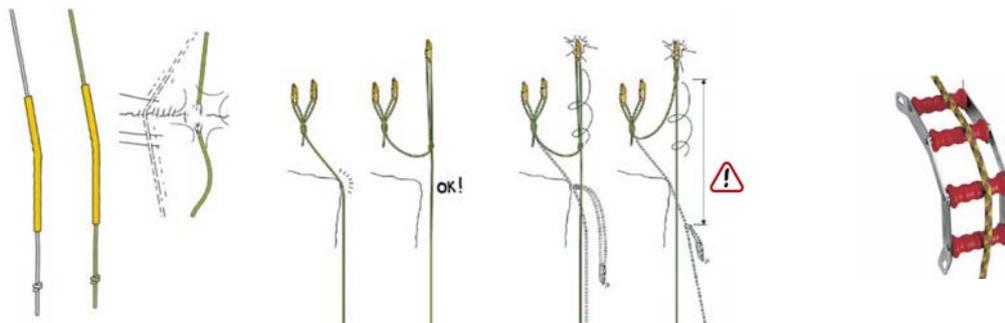
“**Ancoraggio dinamico**” quello in cui vi è la possibilità di variare la direzione dell’ancoraggio in funzione del verso del carico applicato. Questo permette di mantenere la equa ripartizione del carico sui punti di attacco.



“**Ancoraggio statico**” quello in cui si mantiene la corda sottoposta al carico in una direzione predeterminata, è necessario che la lunghezza dei bracci sia regolata al fine di ripartire il carico sui vari punti di attacco.



Punti di ancoraggio, protezione e deviazione delle corde:



Disegni dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

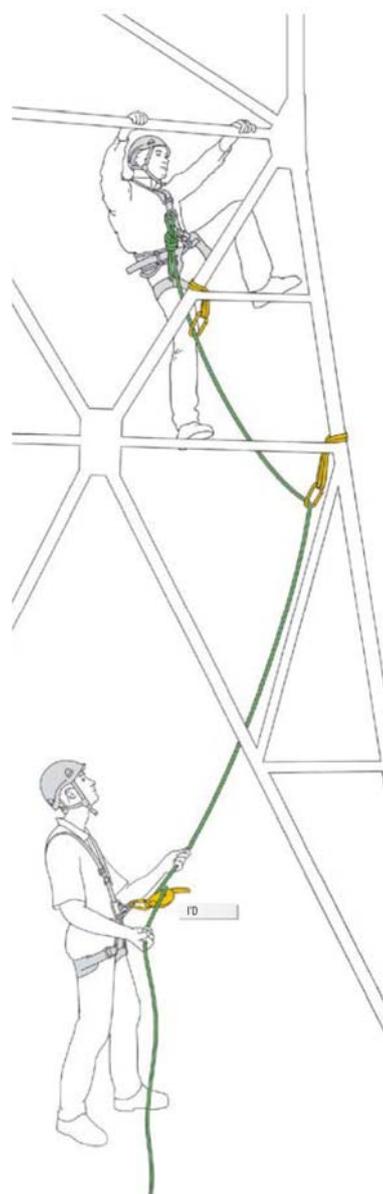
Attrezzature occorrenti:

1 fune, 1 discensore assicuratore, 1 cordino (corto) a Y con dissipatore di energia e connettori (moschettoni) di grande diametro; diverse fettucce o cordini con relativi connettori

L'ancoraggio di sicurezza alla base della progressione può essere effettuato attraverso il collegamento del discensore assicuratore con l'imbrago dell'assistente, meglio però se con il discensore assicuratore collegato a un punto di ancoraggio dinamico sulla struttura, tenendo conto della posizione che verrebbe ad assumere in caso di sollecitazione con ribaltamento verso l'alto della fune di trattenuta.

All'inizio della progressione devono essere più ravvicinati i rinvii intermedi per ridurre il fattore di caduta che potrebbe avvicinarsi a 2; nel seguito della progressione gli ancoraggi devono essere posizionati in modo da non costituire degli inutili angoli di attrito che riducono l'efficacia delle dinamicità della fune.

Nelle soste per la realizzazione degli ancoraggi l'operatore deve autoassicurarsi con il cordino con connettore di grande diametro cercando punti di ancoraggio su elementi orizzontali; attenzione ad evitare il falso ancoraggio ad elementi verticali o suborizzontali che in caso di scorrimento del collegamento potrebbe portare il fattore di caduta a valori superiori a 2 con rischio mortale.



Disegni dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

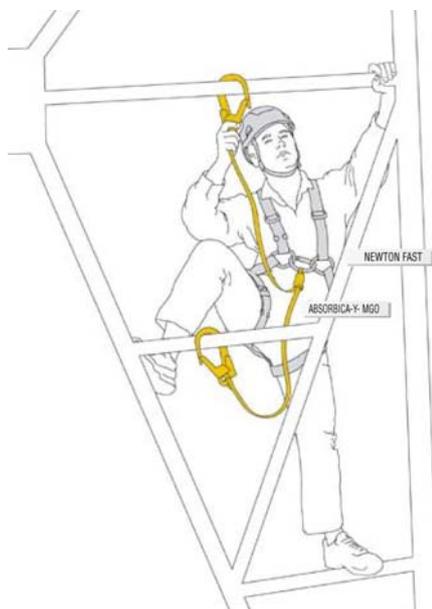
Attrezzature occorrenti: occorrenti:

1 cordino (corto) a Y con dissipatore di energia e connettori (moschettoni) di grande diametro;

Per la sicurezza è fondamentale l'attenzione a non staccare un ramo del cordino prima di aver correttamente ancorato l'altro ramo, usando per l'ancoraggio solo elementi strutturali orizzontali

L'erroneo ancoraggio su elementi verticali o suborizzontali potrebbe determinare fattori di caduta superiori a 2, con forza d'arresto superiore alla resistenza dei materiali, rischio grave mortale.

I connettori devono essere proporzionali alle dimensioni degli elementi metallici tanto da poter essere completamente chiusi prima dell'impiego.



Disegni dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

Scheda :

8

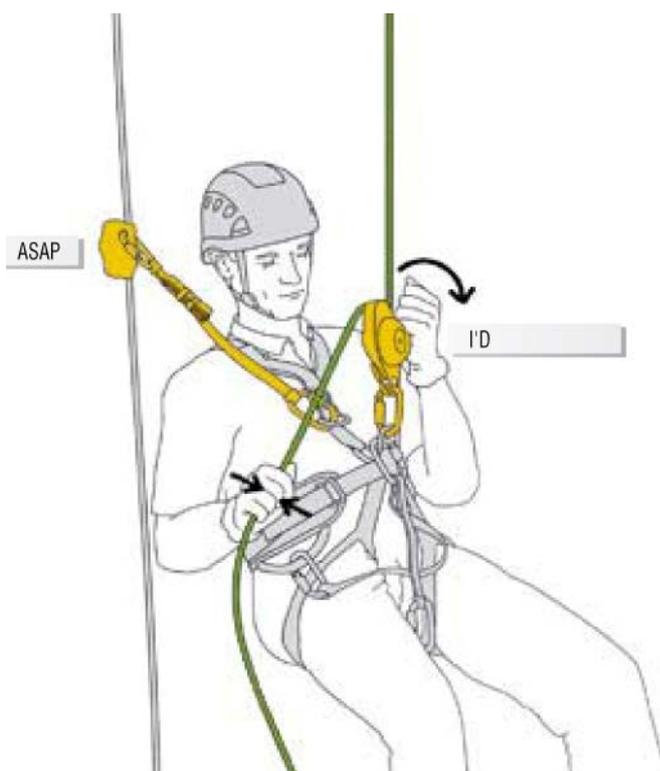
Discesa con discensore assicuratore

Attrezzature occorrenti: occorrenti: fune semistatica di lavoro e fune di sicurezza con punti di ancoraggio diversi,
1 discensore assicuratore, 1 bloccante anticaduta, 1 cordino (corto) con dissipatore di energia;

La fune tipo semistatico (verde nel disegno) passa nel discensore assicuratore collegato con un connettore al punto anteriore di ancoraggio dell'imbraco; il capo in uscita dal discensore ripiegato sull'orecchio del discensore ritorna su un connettore di rinvio collegato sullo stesso punto di ancoraggio anteriore dell'imbraco ed esce verso l'alto; con la mano destra la fune viene trattenuta e regolata aumentando o meno l'angolo di strozzatura sul connettore variando l'attrito per determinare la velocità di discesa voluta;

la fune di sicurezza (bianca nel disegno) sulla quale scorre il bloccante anticaduta (ASAP) è opportuno che sia collegata al punto di ancoraggio dorsale dell'imbraco con un cordino molto corto munito di dissipatore di energia;

la discesa deve essere lenta per non surriscaldare la fune che attraversa il discensore assicuratore;



Disegni dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

Scheda :

9

Risalita con discensore assicuratore

Attrezzature occorrenti: fune semistatica di lavoro e fune di sicurezza con punti di ancoraggio diversi,
1 discensore assicuratore, 1 maniglia bloccante, una longe, una fettuccia regolabile per pedale, 1 bloccante anticaduta, 1 cordino (corto) con dissipatore di energia;

la fune semistatica passa attraverso il discensore assicuratore collegato con un connettore al punto di ancoraggio anteriore dell'imbraco e trattiene in sospensione l'operatore;

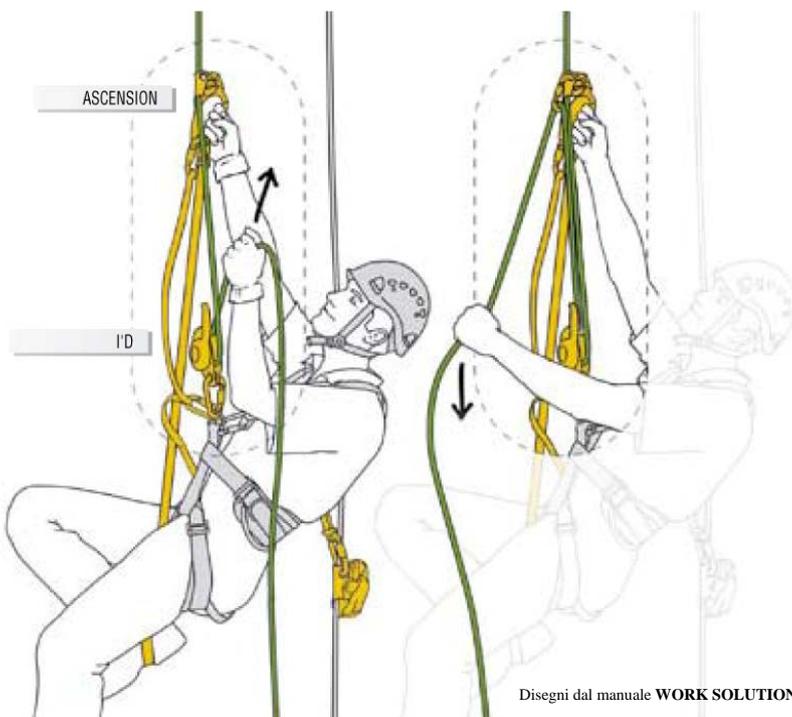
la longe è ancorata alla maniglia bloccante posizionata in alto sulla fune semistatica ad una distanza non eccessiva tanto da poter essere raggiunta e comodamente impugnata allungando il braccio;

la maniglia bloccante è collegata a una fettuccia lunga tanto da consentire l'inserimento del piede nell'asola in basso della fettuccia;

lavorando insieme con il movimento di pressione della gamba e con la trazione del braccio l'operatore applica una spinta verso l'alto e solleva il corpo a una quota superiore, contemporaneamente mette in trazione la fune in uscita dal discensore assicuratore fino a mettere in tensione la fune semi statica di sospensione;

il discensore assicuratore trattiene la fune sotto carico con l'operatore nella nuova posizione più elevata; si ricomincia facendo scorrere la maniglia verso l'alto;

talvolta risulta vantaggioso rinviare la fune in uscita dal discensore assicuratore attraverso un connettore applicato alla stessa maniglia bloccante, in questo caso è la trazione verso il basso della fune che mette in tensione la fune semi statica di sospensione;

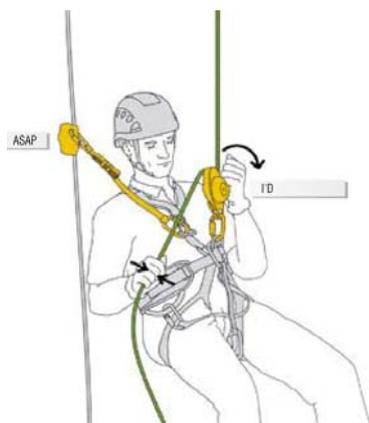


Disegni dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

Raggiunta la quota voluta è possibile staccare la maniglia bloccante e liberare il piede dall'asola della fettuccia rimanendo in sospensione sul discensore assicuratore e con la ridondanza delle sicurezza data dal bloccante anticaduta sulla fune di sicura ancorato attraverso un cordino (corto) con dissipatore di energia;

per stationare in posizione sospesa occorre bloccare il discensore assicuratore effettuando un'asola di blocco sulla fune in uscita dal discensore assicuratore;

per effettuare la discesa ripetere la manovra descritta nella scheda 2, "Discesa con discensore assicuratore"



Disegni dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

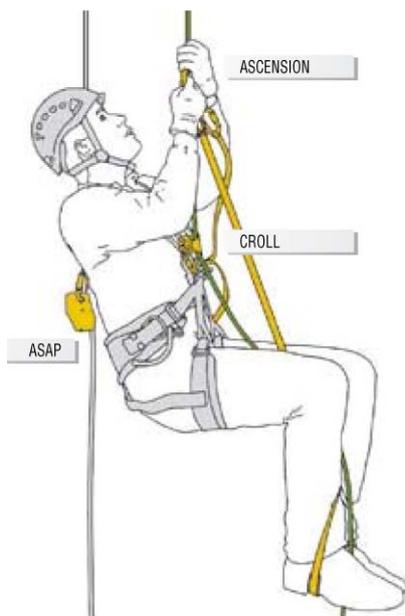
Scheda : **10** **Risalita con bloccante ventrale**

Attrezzature occorrenti: fune semistatica di lavoro e fune di sicurezza con punti di ancoraggio diversi,
1 bloccante ventrale, 1 maniglia bloccante, una longe, una fettuccia regolabile per pedale, 1 bloccante anticaduta, 1 cordino (corto) con dissipatore di energia;

la fune semistatica passa attraverso il bloccante ventrale collegato con una maglia rapida al punto di ancoraggio anteriore dell'imbraco e trattiene in sospensione l'operatore;
il cordino della longe è ancorato alla maniglia bloccante posizionata in alto sulla fune semistatica ad una distanza non eccessiva tanto da poter essere raggiunta e comodamente impugnata allungando il braccio;

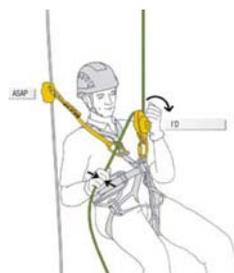
la maniglia bloccante è collegata a una fettuccia lunga tanto da consentire l'inserimento del piede nell'asola in basso della fettuccia;

lavorando insieme con il movimento di pressione della gamba e con la trazione del braccio l'operatore applica una spinta verso l'alto e solleva il corpo a una quota superiore, contemporaneamente la fune semistatica scorre nel bloccante ventrale fino quando messa in tensione assicura la sospensione; nei primi tratti di salita, quando il peso della fune in uscita è ancora limitato può essere necessario aiutare a mettere in trazione la fune;



Raggiunta la quota voluta è possibile staccare la maniglia bloccante e liberare il piede dall'asola della fettuccia rimanendo in sospensione sul bloccante ventrale e con la ridondanza delle sicurezze data dal bloccante anticaduta sulla fune di sicura ancorato attraverso un cordino (corto) con dissipatore di energia;

per effettuare la discesa occorre montare sulla fune semistatica in uscita dal bloccante ventrale un discensore assicuratore fermato con un'asola di blocco, poi sollevare il corpo facendo leva sul pedale e maniglia bloccante fino a liberare il bloccante ventrale e calarsi sul supporto del discensore assicuratore bloccato.



Disegni dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

Scheda :

11

superamento del frazionamento

Attrezzature occorrenti: fune semistatica di lavoro e fune di sicurezza con punti di ancoraggio diversi,
1 bloccante ventrale, 1 maniglia bloccante, una longe, una fettuccia regolabile per pedale, 1 bloccante anticaduta, 1 cordino (corto) con dissipatore di energia;

Il cordino con un ramo corto deve essere ancorato all'imbraco sull'attacco ventrale.

Esecuzione in discesa

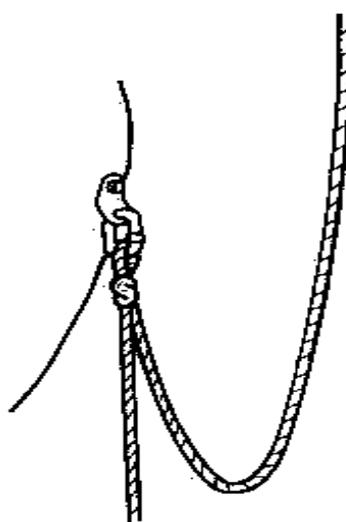
Seguire le indicazioni riportate nella scheda n° 8, "Discesa con discensore assicuratore"

- Arrivare con il discensore vicino e sopra al frazionamento.
- Agganciare il ramo corto del cordino all'ancoraggio del frazionamento.
- Trasferire il proprio peso dal discensore al cordino continuando la discesa.
- Togliere il discensore dalla corda mantenendo il moschettone di rinvio nell'ansa.
- Inserire il discensore sulla corda a valle (nel tratto successivo al frazionamento), tensionare la corda ed arrestarlo con asola di blocco.
- Aiutarsi con il bloccante mobile (maniglia-pedale) inserendolo su una delle due corde sotto il frazionamento ci si alza quanto basta per allentare e togliere il cordino dell'ancoraggio del frazionamento.
- Abbassarsi caricando lentamente il discensore, controllandone il corretto assestamento.
- Sbloccare il discensore e iniziare la discesa.

Esecuzione in salita

Seguire le indicazioni riportate nella scheda n° 10, "Risalita con bloccante ventrale"

- Arrivare con il bloccante mobile al frazionamento.
- Agganciare il ramo corto del cordino al moschettone del frazionamento.
- Alzarsi sul pedale del bloccante mobile e liberare il bloccante ventrale dalla corda di salita, trasferendolo su quella a monte del frazionamento.
- Caricato il proprio peso sul bloccante ventrale si libera il bloccante mobile con pedaliera e si trasferisce sulla corda a monte del frazionamento, sopra al bloccante ventrale.
- Si libera il ramo corto del cordino dal moschettone del frazionamento e si riprende la salita.



Scheda : **12** **salvataggio ed evacuazione, recupero con paranco**

Attrezzature occorrenti: fune semistatica di lavoro con punto di ancoraggio diverso da quello a cui è assicurata la persona da soccorrere;
1 discensore assicuratore, 1 maniglia bloccante, 2 connettori (moschettoni);

la fune semistatica è collegata con un connettore all'imbraco (attacco dorsale), passa attraverso il discensore assicuratore ancorato ad un punto idoneo della struttura;

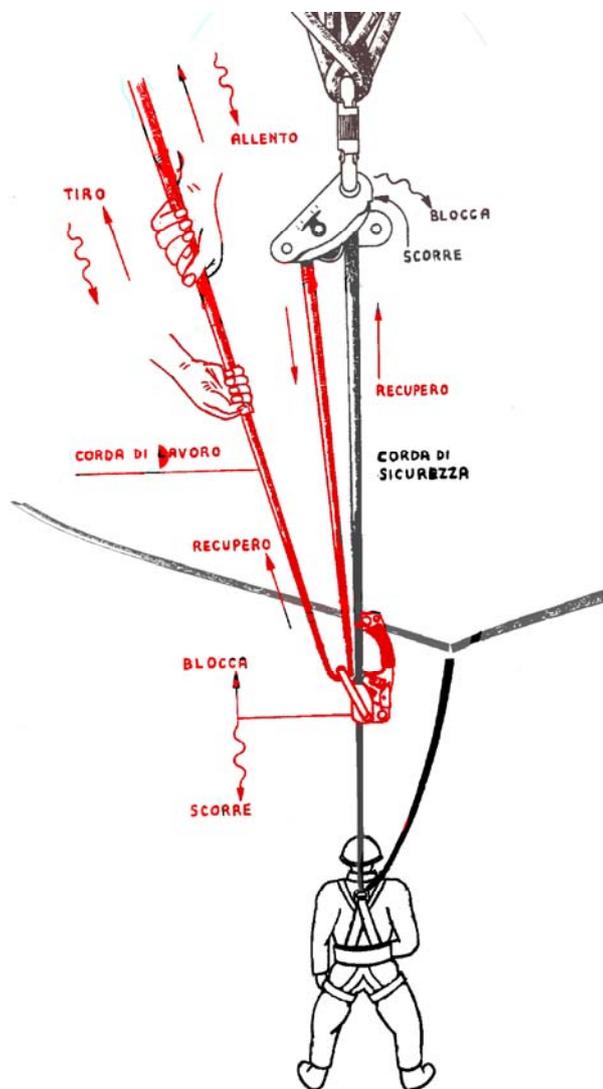
la fune in uscita dal discensore assicuratore viene trazionata mettendo in carico e in sicurezza l'operatore;

la maniglia bloccante è posizionata sulla fune di ancoraggio del malcapitato in un punto facilmente raggiungibile per l'operatore che deve effettuare il recupero, il capo della fune in uscita dal discensore assicuratore passa attraverso il connettore (moschettone) di rinvio applicato sulla maniglia bloccante e ritorna in mano all'operatore;

la trazione della fune consente il sollevamento della persona con uno sforzo ridotto per l'effetto del paranco mentre il discensore assicuratore trattiene in posizione tesa la fune consentendo libertà all'operatore.

Raggiunta la quota voluta è possibile staccare la maniglia bloccante e azionare la leva del discensore assicuratore che consente l'abbassamento in sicurezza della persona soccorsa;

L'impiego di un discensore assicuratore con dispositivo antipanico renda più sicure le operazioni di abbassamento.



Scheda :

13

salvataggio ed evacuazione accompagnata

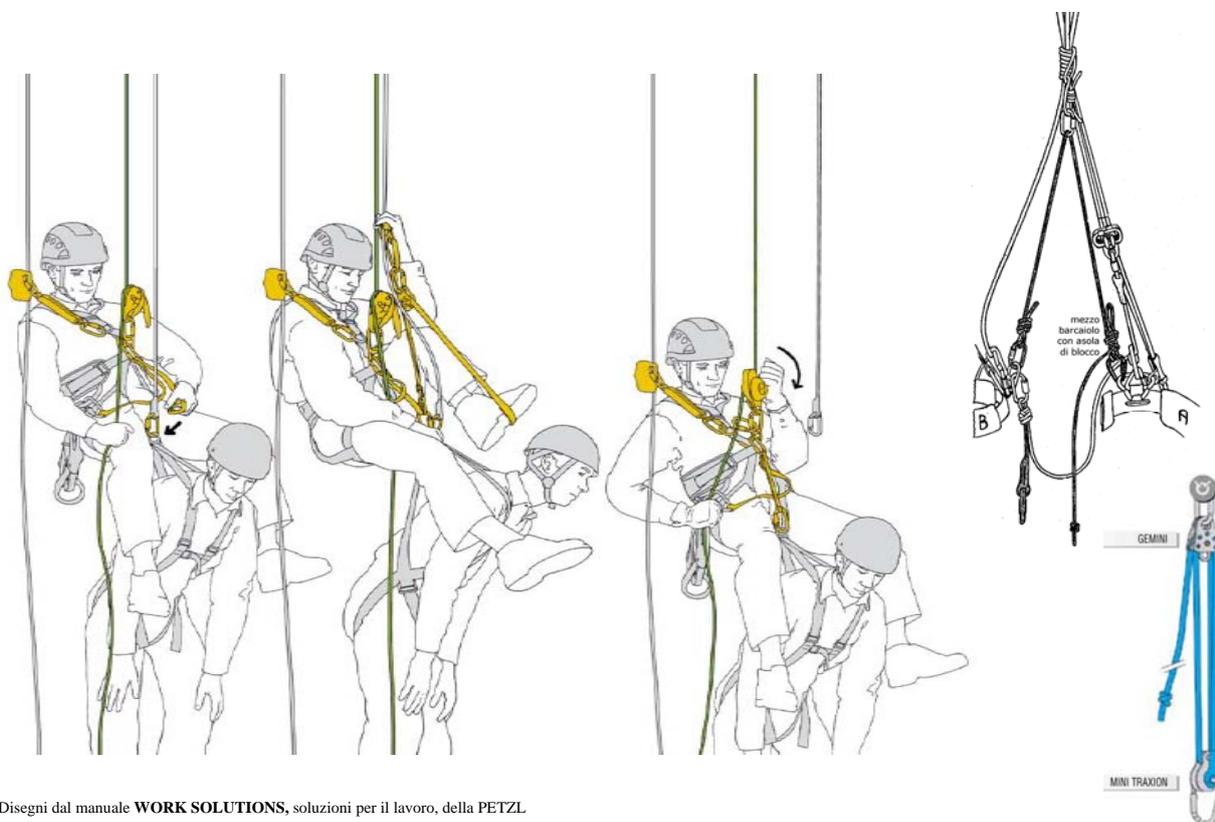
Attrezzature occorrenti: fune semistatica di lavoro e fune di sicurezza con punti di ancoraggio diversi da quello a cui è assicurata la persona da soccorrere; 1 discensore assicuratore, 1 maniglia bloccante con fettuccia, 1 spezzone di fune, 1 cordino, una carrucola doppia, una carrucola bloccante, connettori (moschettoni);

Il soccorritore raggiunge l'operatore da salvare operando su una fune di lavoro semistatica con un (meglio se antipanico) e una fune di sicurezza con un bloccante anticaduta, entrambe le funi ancorate a punti diversi capaci di portare un carico di 10 KN.

Appena raggiunta la vittima il soccorritore provvede ad assicurarla al proprio imbraco; quindi l'operatore da soccorrere deve essere sollevato quanto basta per sganciare i cordini ai quali era assicurato. La manovra può essere effettuata:

- con la trazione di un cordino che passa attraverso l'ancoraggio della maniglia bloccante, facendo leva per sollevare il pericolante con la forza della gamba su un'asola appositamente predisposta,
- con un paranco appositamente costruito con uno spezzone di fune e due carrucole,
- con un bilanciere che passa attraverso un moschettono sorretto da un nodo bloccante che avvolge tutte le funi collegate insieme tra loro, ancorato da un capo all'imbraco del soccorritore e dall'altro capo con un nodo mezzo barcaiole all'imbraco della persona da soccorrere.

Effettuato lo sgancio dal sistema che lo tratteneva, il pericolante viene calato lentamente su un piano stabile con il discensore assicuratore del soccorritore.



Disegni dal manuale **WORK SOLUTIONS**, soluzioni per il lavoro, della PETZL

Scheda :

14 discesa con discensore a otto

Attrezzature occorrenti: fune semistatica di lavoro e fune di sicurezza con punti di ancoraggio diversi;
1 discensore a otto, 2 cordini, 1 bloccante anticaduta, connettori (moschettoni);

L'operatore scende con il discensore a otto su una fune di lavoro semistatica mantenendo l'assicurazione a una fune di sicurezza con un bloccante anticaduta, entrambe le funi ancorate a punti diversi capaci di portare un carico di 10 KN.

Il discensore a otto sfrutta l'attrito che si crea tra il corpo dell'attrezzo e la fune per dissipare l'energia cinetica che la persona acquisterebbe in discesa libera.

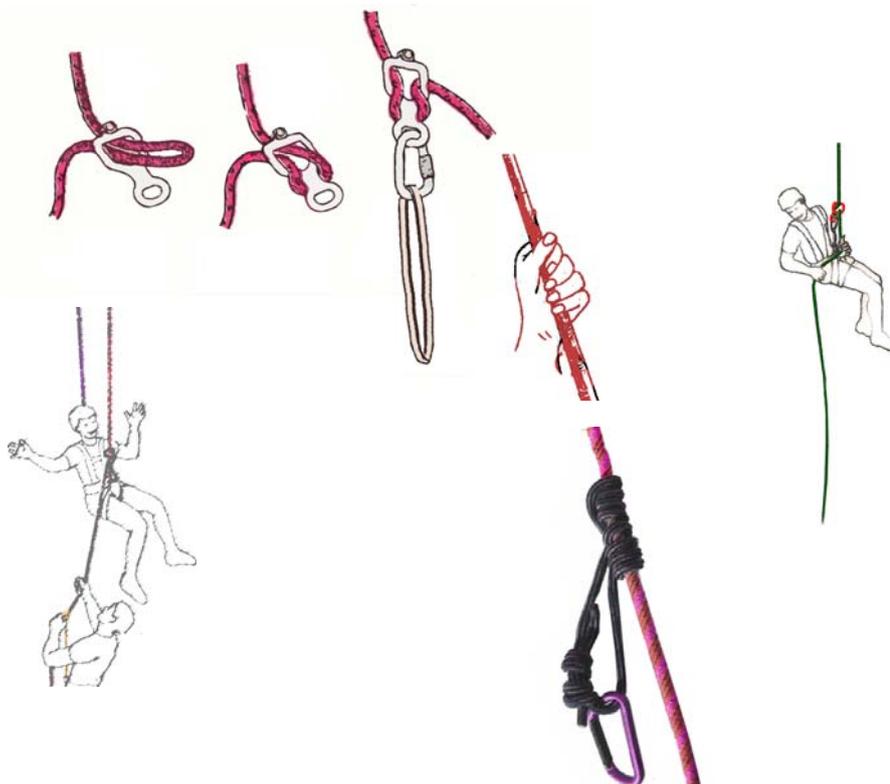
Questo fa sì che una piccola tensione esercitata dalla mano che trattiene il tratto di fune a valle del discensore permetta di variare sensibilmente l'attrito tra fune e discensore e modificare la velocità di discesa cambiando l'angolo della fune e l'attrito

L'energia viene dissipata sotto forma di calore; ne consegue un forte riscaldamento del discensore, di cui bisogna tener conto.

L'anello piccolo dell'otto viene collegato all'imbragatura tramite un moschettoni e un cordino. Un'ansa di corda viene fatta passare dentro all'anello più grosso ed avvolta intorno al gambo del discensore; l'attrito si genera per sfregamento di quest'ansa.

Ha il difetto di torcere la corda.

Utilizzato da solo come discensore è poco sicuro, in quanto non autobloccante, per sicurezza occorre utilizzarlo insieme ad altri sistemi di blocco, come ad esempio un nodo bloccante prusik.



Scheda :

15 **poldo**

Attrezzature occorrenti: spezzone di fune semistatica di lavoro 3 connettori (moschettoni) meglio se completati da tre carruoline;

L'utilizzo di carruoline come puleggie nei moschettoni aumenta l'efficienza dei paranchi poiché riducono gli attriti. Se non si dispone di carruole non conviene realizzare paranchi elaborati perché il guadagno nello sforzo viene perso negli attriti della corda sui moschettoni.

Il tiro verso l'alto rappresenta la disposizione più favorevole anche perché in genere una persona è in grado di applicare una forza in sollevamento maggiore del proprio peso.

Tirando invece verso il basso la massima forza esercitabile è pari al nostro peso.

Il **paranco di Poldo** permette di ottenere una riduzione dello sforzo teoricamente pari a $P/3$, in realtà molto meno a causa degli attriti (soprattutto se viene realizzato con moschettoni senza carruole).

Il **paranco di Poldo** risulta sempre in equilibrio statico, in qualsiasi posizione, perciò è utilizzabile per tensionare i carichi e regolarli in lunghezza.

