



MANUALE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE – SISTEMA TIPO “A” CON PALI “OB”

INTRODUZIONE

Liski, grazie ai suoi 50 anni di esperienza nel campo dello sci agonistico e turistico, è una Azienda italiana attiva nel mercato nazionale ed internazionale, con una grande varietà di prodotti per la preparazione delle piste da gara di sci alpino, sci di fondo, snowboard, e con anche segnaletica e attrezzature di sicurezza adatte ad ogni tipo di pista da sci e comprensorio sciistico.

La maggior priorità di Liski è la ricerca di materiali sicuri ad alte prestazioni, grazie alle tecnologie d'avanguardia e alla collaborazione con le squadre del circuito di Coppa del Mondo e dei comprensori sciistici.

Sin dall'inizio della sua attività, la stretta sinergia tra Università e Centri di Ricerca specializzati, garantiscono la preparazione dei materiali di sicurezza, che sono soggetti a crash test in laboratorio, oltre ai test estesi sul campo.

La RETE A LISKI è una rete di sicurezza conforme alle classificazioni delle gare di Coppa del Mondo di sci. Liski è fornitore delle più importanti squadre Nazionali di Sci e anche di importanti eventi sciistici nel Mondo come i giochi Olimpici Invernali e Campionati Mondiali.

Ogni anno centinaia di migliaia di chilometri di questi sistemi sono installati in molti comprensori sciistici nel mondo, e queste reti salvano la vita a moltissime persone; riceviamo continuamente numerosi riscontri positivi dalle squadre di installazione, comitati organizzatori di gare, delegati tecnici, allenatori, e chiunque sia coinvolto nell'organizzazione delle gare di sci.

La progettazione, la produzione e l'assemblaggio del sistema di protezione con RETE A LISKI sono fatte in Italia, sinonimo di qualità e professionalità; questi sistemi sono molto facili e veloci da usare e assemblare; le specifiche tecniche e i documenti completi dei test possono essere richiesti mandando una mail all'indirizzo: info@liski.it .

INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E SMONTAGGIO DEI SISTEMI DI PROTEZIONE TIPO “A” CON PALI “OB”

Operazioni – Nella maggior parte dei casi, gli organizzatori di gara o comprensori sciistici sono i responsabili della costruzione, manutenzione, rimozione e immagazzinamento dei sistemi di RETE A.

Se il dipartimento non esiste, l'organizzazione di gara locale avrà un importante ruolo nell'installazione, manutenzione, e rimozione dei sistemi di RETE A. Questo può cambiare da località a località. Assicuratevi che esista un rappresentante istruito sui sistemi di rete, assicurandosi che i sistemi siano installati a norma e tutte le linee di caduta siano protette in modo adeguato.

Sicurezza Piste – Il processo di preparazione, manutenzione e rimozione dei sistemi TIPO A può richiedere molto tempo.

****Se state lavorando nelle area dove vanno installate le reti, è consigliato chiudere la pista, oppure chiudere un linea lungo la rete dove andrete a lavorare, preferibilmente 20m dalla zona desiderata.**

Questo permetterà di vietare l'accesso del pubblico indesiderato a contatto con le strutture non protette, equipaggiamenti, forniture, e staff che sono in quell'area**

Innevamento – Dovrà esserci un rappresentante della squadra di montaggio che sarà in contatto costante con un referente dell'innnevamento per coordinare quanta neve in più servirà per essere pronti a montare le RETI A. Inoltre assicurarsi che nel montare le reti o sostegni non vi siano all'interno del terreno oggetti indesiderati (cavi alta tensioni, tubi dell'acqua ecc.)

Gestione – Il team di gestione è una parte importante nel preparare la pista per una installazione delle RETI A, e anche la manutenzione e la rimozione dei sistemi dello stesso.

Supporto Volontari – Installare una RETE A non è un compito facile. Se possibile, cercare di avere più personale possibile, non solo per l'installazione della rete ma anche per provvedere alla manutenzione e alla rimozione della stessa. Questo assicurerà che il lavoro sia fatto in modo tempestivo. Più persone avrete meglio sarà, basta assicurarsi che tutti si muovano allo stesso tempo.

È bene avere una relazione positiva con i dipartimenti locali. In certi casi i dipartimenti come impianti di risalita, scuole sci, e molti altri possono essere aggiunti nel team di installazione in modo temporaneo, per assicurarsi che ci sia un grande aiuto nell'installare, mantenere, e rimuovere le RETI A.

Sarebbe ideale che tutto il team abbia già esperienza in questo campo; è molto importante che i volontari siano sempre gestiti da un responsabile sul campo. Per chi

non avesse esperienza in merito, è consigliato presenziare a gare di coppa di mondo o ad eventi internazionali per farsi esperienza.

PARTI NECESSARIE

Riferimenti dei Palo OB o PRO – Si consiglia di posizionare un riferimento (bandierina, ciuffo, palo ecc.) in modo tale da avere una corretta visione di distanza e posizione tra un palo e l'altro.



Imbottitura dei cavi aerei – Saranno necessari all'inizio e alla fine di ogni cavo aereo.



Greca – Questo conetterà la rete con il cavo aereo.



RETE – A – il numero delle reti dipende dalla lunghezza della pista.

L'altezza della rete e la dimensione della maglia variano in funzione all'utilizzo della pista ed alla pericolosità della stessa.

Assicurarsi che tutte le reti siano in ordine senza strappi o rotture.



Rete di Scivolamento – È una componente importante per gare di velocità (DH - SG obbligatoria) su tutta la RETE A.



Il numero necessario per tutti i supporti citati sopra può essere calcolato in base alla lunghezza del sistema, mentre è raccomandato avere scorte per ogni parte del Sistema.

Morsetto– Necessario per bloccare il cavo aereo all’ancoraggio. Sono inoltre da utilizzare per fissare i tiranti e le redances. Sono consigliati 3 morsetti per ogni bloccaggio.



Cavo Aereo – Il cavo aereo dovrà avere la lunghezza della rete con una parte extra a monte e a valle, in modo tale da permettere il fissaggio agli ancoraggi.



Moschettone– È uno dei dispositivi che collega la greca alla rete ed al cavo aereo. È importante avere qualche moschettone in più per poterlo utilizzare ad inizio e fine tratta.



La distanza tra due moschettoni può variare in base all’altezza del palo, oppure se il sistema è in una curva della pista.

Carrucola – Questo dispositivo serve per creare la greca e far scorrere la corda per poter mettere in tensione la rete. In caso di caduta la corda che passa nella carrucola avrà la possibilità di scorrere, e quindi di assorbire l’impatto.



Cookie – Il cookie è una semplice piattina a cui è collegata una corda lunga circa 2m. Prima dell'assemblaggio del sistema il cookie va fissato nella neve. È bene creare un buco nella neve mediante trivella e immettere il cookie nella posizione desiderata. Una volta fissato, far fuoriuscire la corda dalla neve, collegandola successivamente alla rete.



È consigliato che il posizionamento del cookie sia allineato con il moschettone inferiore della greca.

Corda – Serve per giuntare le reti, e anche per riparare ogni strappo o rottura nella rete. Assicurarsi che sia dello stesso materiale della rete.



Elastici– Questi collegheranno la rete di scivolamento con la RETE A. Assicurarsi che tutti gli elastici siano nelle condizioni adatte per l'utilizzo sul sistema senza crepe nella gomma.



STRUMENTI NECESSARI

Corde usa e getta – Questa sarà utilizzata non solo per estrarre e impostare una linea per i cookie da fissare, ma anche quando verrà il momento di rimuovere le reti. È bene avere una corda che può essere tagliata, e utilizzata per legare la rete normale e quella di scivolamento.

Ciuffi/palo – I ciuffi/pali serviranno per impostare la linea di corda per il riferimento del fissaggio dei cookie. Dovranno essere ciuffi/pali di bambù reindirizzati alla corda se vi sono curve nel Vostro sistema di reti.

È sempre bene avere a portata di mano anche piccoli strumenti che possono essere portati in pista.

Elenco degli strumenti necessari per l'installazione

Articolo preparazione	Foto	Qt.	Dettagli
Off-road (pick-up) per il trasporto dello staff al tracciato		1 o 2	4 ruote
Radio		3 o 4	
Escavatore con pilota designato		1 o 2	

Elicottero per trasporto di materiale sul tracciato		1	L'elicottero permetterà di essere più veloci con i vari lavori
Cavalletti per sbobinamento cavi		3	Larghezza 1m x altezza 1m
Cinghie (n.5 da 6m lunghezza + n.5 da 8m lunghezza)		5 o 6	
Grillo		10	Per il sollevamento pali (Elicottero)
Trapano a motore con punte (n°2 Ø 24mm + n° 2 Ø 28mm)		1 o 2	
Sollevatore a cricchetto		2	
Cricchetto Tirvit		4	
Sollevatore per tiraggio cavi		2 o 3	

Cesoie per taglio		2	
Trapano a batteria 18 V / 24 V (tipo avvitatore)		2	
Trapano a batteria 18 V / 24 V per taglio cavi		1 o 2	
Piccone		3 o 4	
Badile per montagna		3 o 4	
Piede di porco		2 o 3	
Barre di ferro Ø 22mm x Lunghezza 100cm appross.		10	
Cassa con chiavi varie		1 o 2 set	10", 11", 12", 13", 14"
Motosega per taglio rami		1	

Serbatoio (tipo benzina)		1	10L
Sega per legno		2	
Martello pneumatico		1	
Sega a mano per ferro		2	
Pinze		1 o 2	
Nastro isolante		10	black
tenaglia		2	Per tagli cavi giuntati
Trancia		2	

Mazza		2	
Imbragatura		3 o 4	
Cintura per attrezzi da lavoro		6 or 7	Per tutti i lavoratori e supervisori
Casco		6 or 7	Per tutti i lavoratori e supervisori
Involucro attrezzi		1	opzionale
Pennarello		5	
Guanti da lavoro		7	per tutti i lavoratori e i preposti

CONTROLLO MATERIALI

Quando spaccettate tutte le forniture, avere cura di separarle in base alle zone di rete da allestire. Ciò renderà più facile la gestione dei materiali.

Rete A e Rete di Scivolamento – Assicurarsi che tutti i gruppi siano in ottimo stato; se ci saranno rotture o strappi dovranno essere riparati, prima che siano montati sul campo. Riparare qualsiasi rete o rete di scivolamento sarà più facile se fatto in piano rispetto all'area di montaggio dove potrebbero esserci pendii ripidi. Assicurarsi di portare qualche sezione extra di rete in caso ci sia bisogno di aggiunte o cambiamenti.

Imbottiture – Accertarsi che non ci siano strappi o qualsiasi altro danno e predisporre due per ogni tratta da allestire.

Greca – Assicurarsi che in tutte le greche non ci siano tagli o danni e che le greche siano montate nella giusta quantità per ogni sistema di reti.

Moschettone – Assicurarsi che il moschettone sia in condizione adeguate di utilizzo senza rotture, e che possa essere aperto e chiuso in modo adeguato e che non ci sia alcun danno al perno del chiavistello.

Carrucola – Assicurarsi che la ruota nella puleggia si muova liberamente da entrambe le parti.

Cookies – Assicurarsi che tutte le piattine dei cookies siano intatte e che abbiano una corda lunga abbastanza per essere agganciare la rete senza problemi.

Predisporre i materiali per ogni tratta di rete in modo tale da consentire il trasporto mezzo camion e/o gatti delle nevi. Questo dovrà essere fatto all'inizio della stagione, idealmente prima che arrivi la neve, in modo che tutti i materiali siano pronti quando l'installazione deve avere inizio. Tenere presente che il luogo di installazione non sia in un punto che interferisca con l'innnevamento artificiale (Cannoni Sparaneve).

Tutta la zona di allestimento dei materiali dovrà essere in un luogo ben riparato dagli eventi atmosferici, in modo che siano prontamente accessibili al momento dell'inizio dell'installazione. È consigliato di predisporre tutti i materiali "a monte" rispetto al posizionamento del sistema di reti; questo permetterà facilmente il trasporto a valle nel momento in cui ci sarà abbastanza neve.

INSTALLAZIONE PALI OB

AVVERTENZE

Per una installazione corretta di RETI A è importante la ricognizione della pista per valutare le zone da proteggere.

Serie di valutazioni IMPORTANTI da Considerare:

1. Valutare la pendenza della pista (inclinazione).
2. Considerare l'importanza della linea di bordo pista se in rettilineo o in curva (favore/sfavore).
3. Valutare la consistenza del terreno.
4. In fase di strutturazione di una pista potrebbero esserci scarpate, tunnel o terre armate.
5. Considerare i cambi di pendenza delle compressioni delle strutture di risalita (telecabine, seggiovie, skilift ecc.)
6. Valutare l'altezza dei pali in funzione al franco (nota 1*)
7. Valutare l'importanza del passo tra un palo e l'altro in funzione della morfologia della pista (nota 2*)



1*n.b.: Il franco è la distanza dalla rete al palo (ostacolo)

- Il franco è 3,50m per Slalom e Slalom Gigante
- Il franco è 5,50m per DH e SG

2*n.b.: L'altezza dei pali può variare da 9 a 12/15mt.

ASSEMBLAGGIO DEI PALI (ARMATURA)

- 1) Montare la puleggia nelle apposite orecchie predisposte. (Fig.1)
- 2) Infilare la redancia nella puleggia e negli appositi anelli sul palo e bloccare il cavo con un morsetto (Fig.1)
- 3) Montare in testa al palo sui due buchi laterali i tiranti bloccando i cavi con almeno tre morsetti per cavo. (Fig.1)
- 4) Normalmente i tiranti sono di misura 25m
- 5) Montare la base del palo direttamente sul palo, inserendo il perno nell'apposito buco; bloccare il perno con copiglia (Fig.2)

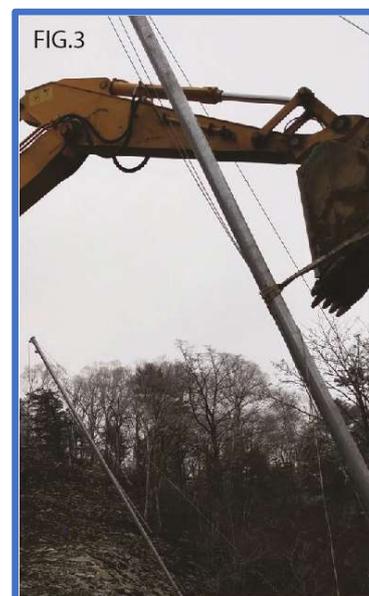


TRASPORTO IN PISTA

- 1) Trasportare il palo armato in pista utilizzando un mezzo di trasporto pesante (Elicottero, Camion, Escavatore ecc.)
- 2) Posizionare il palo al punto predefinito con la base del palo rivolto verso il bordo pista

SOLLEVAMENTO DEL PALO

- 1) Predisporre n° 2 ancoraggi nella zona dove andrà posizionata la base del palo.
- 2) Utilizzando l'escavatore, con una fascia di circa 6m imbragare il palo, e facendo attenzione a inserire un cordino di 7/8 m alla fascia, per il recupero della fascia stessa una volta fissato il palo. (fig.3)
- 3) Far passare il tirante a monte sopra il braccio dell'escavatore, e portare i due tiranti alle piastre di ancoraggio.



- 4) L'escavatore alzerà il palo sino al punto di valutazione del Tecnico presente.
- 5) Tenere conto del franco occorrente (distanza fra rete e palo) calcolando all'incirca 1m di neve compressa sul terreno.
- 6) Tenere conto della perpendicolarità del palo in funzione alla pendenza della pista.
- 7) Una volta fatte tutte le valutazioni del caso, bloccare i tiranti alle piastre di ancoraggio predisposte precedentemente all'alzata del palo con almeno tre morsetti. (fig.4)



- 8) Valutare bene la rotazione del palo, a quel punto inserire i 4 picchetti alla base nell'apposita piastra e con la mazza fissarli al terreno. (Fig.5)



- 9) Avendo già inserito la redance in testa al palo nella sua puleggia si avrà il vantaggio di avere il piombo esatto. (Fig.6)



Doppia Redance

- 1) Tutti I pali LISKI sono predisposti con doppia puleggia e doppia redancia per poter utilizzare doppio cavo aereo e doppia rete
- 2) Con questo sistema di redance si potrà gestire il cavo aereo calandolo e alzandolo a secondo del fabbisogno senza più salire sul palo

ATTENZIONE

- 1) Tutti gli ancoraggi sono molto importanti per garantire una tenuta sicura.
- 2) Le piastre di ancoraggio vengono fissate con picchetti.
- 3) Il posizionamento degli ancoraggi è molto importante: posizionare le piastre in funzione al tiraggio dei cavi.
- 4) Posizionare le piastre almeno 6/10m più indietro del palo, in casi estremi anche di più.

CONTROVENTO

- 1) Posizionare le piastre 4/5m davanti al palo.
- 2) Utilizzando il cavo \varnothing 8 /10 lungo circa 6/8m fare un giro attorno al palo, in corrispondenza dell'anello in basso e poi legare il cavo alla piastra con almeno due morsetti.



ANCORAGGI DI FINE E INZIO TRATTA

- 1) Valutare l'ancoraggio o ancoraggi di inizio e fine tratta in funzione alla solidità del terreno
- 2) Più distante si è con gli ancoraggi di inizio e fine tratta, meno carico si avrà sul primo e l'ultimo palo. E' importante che l'ancoraggio sia in linea con i cavi aerei e a terra.
- 3) In caso di terreno franoso è consigliabile scavare 1m mettendo le piastre, (Tipo Morto) facendo fuoriuscire il cavo per ancoraggio e collegando al cavo aereo.



INSTALLAZIONE RETE "A"

MATERIALE

- 1) Tutto il materiale che servirà per l'allestimento della RETE A andrà portato a monte all'inizio della tratta.
- 2) Posizionare la bobina del cavo aereo sul cavalletto.
- 3) Sbobbinare verso valle, infilando il cavo aereo nella apposita asola della redance, che sarà circa ad altezza d'uomo.
- 4) Arrivato in fondo alla tratta lasciare una scorta del cavo di circa 6/8m. Lasciare la stessa scorta a monte, prima di tagliare il cavo.
- 5) Sbobbinare il cavo a terra tenendo conto della linea ideale. Per il cavo a terra non serve la scorta.
- 6) Per fissare il cavo a terra utilizzare le ancorette che vanno messe nel terreno con un passo di circa 5m.
- 7) Tirare il cavo a terra dopo averlo ancorato a monte.
- 8) Se i cavi sono 2 per fissare la doppia rete la distanza è di 80 cm.
- 9) Utilizzando i cookie non c'è bisogno del cavo a terra.

INSTALLAZIONE

- 1) Procedere sballando la rete, e posizionarla a circa 5m a monte del primo palo.
- 2) Applicare un moschettone al cavo aereo e a terra a monte del primo palo a circa 10m, bloccandolo con morsetto.

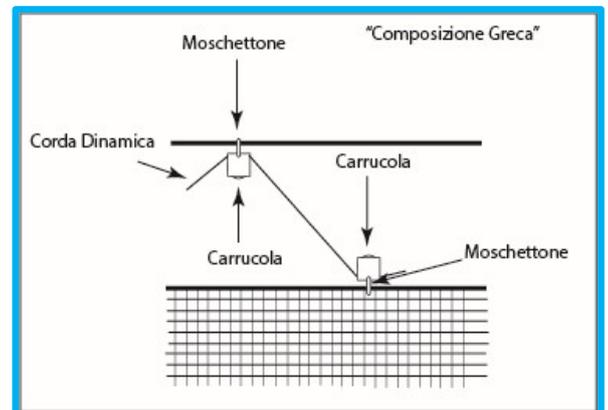


- 3) Prima di stendere la rete, fissare o ancorare la rete con la corda dinamica al moschettone.
- 4) Bloccata la rete con corda dinamica, procedere alla stesura tenendo una distanza dal cavo aereo di circa 3/4m.

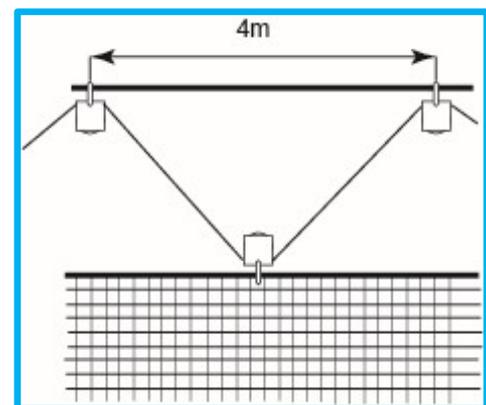
- 5) Tenendo la rete in tensione verso valle, collegare gli spezzoni della rete con corda dinamica o cordino.



- 6) Una volta stesa la rete, ripartire da monte creando la greca con la corda dinamica (carrucole/ moschettoni).



- 7) Iniziare la greca a monte del primo palo, tenendo la scorta di corda dinamica di 6/8m. Il passo dei moschettoni sulla rete sarà di circa 4m.



- 8) Il passo dei moschettoni sulla rete può variare sulla struttura lineare o in curva.
- 9) Il moschettone che andrà ad agganciare la rete, dovrà anche agganciare la corda perimetrale.
- 10) Il moschettone andrà con la parte stretta ad agganciare le carrucole, e la parte larga ad agganciare la rete e il cavo aereo.
- 11) Durante l'aggancio al cavo aereo e alla rete è bene fare attenzione alla direzione della carrucola. L'apertura del gancio deve essere sempre rivolta verso l'esterno pista.
- 12) La greca va gestita già da terra, mantenendo una distanza equa tra cavo e rete.
- 13) È molto importante lo sbobinamento della corda dinamica: infilare un tubo nella bobina della corda dinamica e far girare la stessa.
- 14) L'inserimento della corda dinamica nella carrucola è facilitato dall'apertura delle guance.
- 15) Molto importante interrompere la greca ogni 3 pali, tenendo la scorta della corda dinamica per la gestione della greca.

SOLLEVAMENTO RETE

- 1) Sollevare/ tirare la redance fino in cima al palo, partendo dal primo palo a monte proseguendo verso valle. Portare la redance sino in testa al palo bloccandola con almeno 2/3 morsetti
- 2) Dopo avere sollevato il tutto controllare che il cavo aereo sia sufficientemente teso. In caso contrario tirarlo ulteriormente (senza esagerare).
- 3) Durante il sollevamento controllare la greca che sia regolare e ben predisposta.
- 4) Procedere legando la rete al cavo a terra o utilizzare i cookie.
- 5) Gestire la tensione della rete con la corda dinamica o redance.

RETE DI SCIVOLAMENTO

La rete scivolamento misura normalmente 25m o 50m per un'altezza di 2.25m con maglia 0,8cm plastificata.

- 1) La messa in opera avviene applicando la rete di scivolamento alla base della Rete A, tenendo conto di sovrapporla di almeno 1m circa in funzione alla direzione dell'atleta.
- 2) Agganciare la rete di scivolamento alla RETE A con gli appositi elastici con almeno 1m/1,5m di distanza tra di loro.
- 3) Far appoggiare la rete sul manto nevoso con almeno 15/20 cm di abbondanza per ricoprirla con la neve. In questo modo in caso di caduta l'atleta non passerà sotto alla rete di scivolamento.
- 4) Si consiglia di applicare la rete di scivolamento solo ed esclusivamente sulla RETE A e solo nel periodo dell'evento (competizione).
- 5) Per una maggiore tenuta in caso di vento, mettere alcuni lacci al centro della rete.



MANUTENZIONE ORDINARIA DURANTE E AL TERMINE DELLA STAGIONE

Una volta ultimato il montaggio del “Sistema di Protezione TIPO A”, questo deve essere periodicamente controllato per evitare eventuali problemi.

Durante la stagione invernale, con le piste aperte agli sciatori, i problemi possono essere:

- Abbondanti nevicate, che possono facilmente coprire in modo parziale o completo la rete, causando un carico elevato sulla struttura. A questo punto le strutture possono piegarsi o anche rompersi (sebbene siano ben dimensionate!), lasciando la pista senza l'adeguata protezione fino al termine della stagione, essendo impossibile sostituire i pali di un sistema durante l'inverno (vedi foto)
- Tempeste di neve o anche medio/forti raffiche di vento possono accumulare neve sulla rete, creando lo stesso effetto di una abbondante nevicata. Oppure possono ostruire le maglie della rete, creando un effetto vela sull'intera struttura. L'aggiunta del peso della neve accumulata e il vento possono gravemente compromettere il sistema di protezione

Soluzioni:

- 1) Rimuovere l'eccesso di neve causato da abbondanti nevicate, tempeste di neve o vento forte
- 2) Nel caso la rimozione non sia possibile dovuto al prolungarsi della tempesta e del carico di neve in breve tempo, sganciare la corda dinamica Ø 10mm usata come “greca a zigzag” oppure il cavo acciaio di redance dei pali.
- 3) Se questa operazione non è possibile, si dovrà considerare la possibilità di tagliare la corda dinamica Ø 10mm per liberare la rete dalla struttura. Il sistema a questo punto non funzionerà come protezione, ma si eviterà così di danneggiare la struttura.
- 4) Appena possibile posizionare 2 o 3 file di “Sistema di Protezione TIPO B”, come sistema di sicurezza provvisorio

Durante la stagione primavera / estate, si consiglia di effettuare un approfondito controllo su:

- Posizione e situazione delle basi (pali OB) e delle piastre dei cavi superiore/inferiore e di tensione
- In ogni caso, dopo OGNI consistente pioggia, è importante visitare la pista, controllando l'eventuale movimento dei componenti del sistema di protezione
- Proteggere la rete e le corde dinamiche con rete ombreggianti anti UV; per fare ciò tutti gli impianti di RETE A LISKI hanno la possibilità di alzare o abbassare la RETE A tramite la redance della struttura di protezione

PROCEDIMENTO

- 1) Slegare la rete alla base
- 2) Calare (abbassare) tramite redance tutto il sistema rete (greca, cavo aereo) fino ad arrivare con il cavo aereo ad altezza d'uomo.
- 3) Partendo dall'alto, arrotolare la rete dal basso verso l'alto includendo anche la greca e bloccare il tutto con il cordino. Il cordino o fascetta legherà rete, greca e cavo aereo.
- 4) Dopo avere srotolato il telo ombreggiante, iniziando sempre dall'alto, posizionare la rete, la greca e il cavo facendo attenzione a coprire il tutto. Legare il tutto con cordino o fascetta (formando il cosiddetto "salame")
- 5) Se la rete ad altezza d'uomo darà fastidio, si consiglia di sollevare il tutto.

