B-2

SOSTEGNI

2CLF Prato Cipolla-Monte Bue, HAA0004312
Chairdrive

Version: Doppelmayr Italia
Stand: 05/2011
Dok: 080317a (DMI) / IS_01_Stuetzen_CEN_090618_DEU (DMW)
DOE 2.0

B-2 Sostegni

Cap. ..... pag.

1 Avvertenze di sicurezza ..... B-2|03
1.1 Indicazioni generali ..... B-2|03
1.2 Avvertenze riguardanti sicurezza e prevenzione degli infortuni ..... B-2|05
1.3 Figure punti di attacchi ..... B-2|07
1.4 Avvertenze di sicurezza per i lavori sulle piastre flangiate ..... B-2|11
2 Avvertenze particolari relative a oscillazioni e vibrazioni ..... B-2|13
3 Descrizione generale ..... B-2|15
4 Rappresentazione del sistema sostegni a tubo ..... B-2|15
5 Sollevamento o abbassamento della fune p.t. ..... B-2|17
5.1 Prescrizioni di sicurezza ..... B-2|17
5.2 Manipolazione durante il sollevamento della fune p.t. ..... B-2|19
6 Dispositivo per tensionamento tirafondi ..... B-2|23
6.1 Descrizione del prodotto ..... B-2|23
7 Tensionamento dei tirafondi ..... B-2|25
7.1 Procedura ..... B-2|25
7.2 Sequenza di serraggio per 12 tirafondi ..... B-2|29
7.3 Valori di tensionamento per dispositivi di tensionamento tirafondi ..... B-2|31
8 Operazioni di ispezione/manutenzione dei sostegni ..... B-2|31
9 Fondazioni ..... B-2|39
9.1 Descrizione generale ..... B-2|39
9.2 Operazioni di ispezione/manutenzione ..... B-2|39

B-2 Sostegni

1 Avvertenze di sicurezza

1.1 Indicazioni generali

I sostegni vengono impiegati per il trasporto di persone. La sicurezza di questi elementi costruttivi è pertanto imprescindibile. È quindi importante:

- maneggiarli con attenzione
- trasportarli con cura
- rispettare gli intervalli di manutenzione e i limiti d'usura.

NOTA!

Grazie alla manutenzione regolare è possibile evitare danni e conseguenti costi elevati di riparazione.

Sono ammessi unicamente pezzi di ricambio originali DOPPELMAYR. Nel caso d'impiego d'altri prodotti la garanzia decade e ogni responsabilità della ditta Doppelmayr per danni diretti e indiretti viene respinta.
Il controllo e la manutenzione dei sostegni devono essere effettuati esclusivamente da personale specificatamente istruito e qualificato.

Le attività relative all'ispezione e alla manutenzione periodica devono essere documentate per motivi di rintracciabilità.
Le prescrizioni e i requisiti emanati dalle autorità devono essere tassativamente rispettati.
Inoltre devono essere osservate le indicazioni DOPPELMAYR in vigore (lettere circolari).

Gli elementi di sicurezza (quali dadi autobloccanti, rondelle di sicurezza) possono essere utilizzati una sola volta. Una volta smontati questi componenti devono quindi essere sostituiti.

Fare riferimento anche alle indicazioni di sicurezza nel capitolo A-1, voce 7 "Sicurezza" e ai disegni relativi nel raccoglitore "Lista ricambi e disegni".

cap. A-1

Raccoglitore "Lista ricambi e disegni"

1.2 Avvertenze riguardanti sicurezza e prevenzione degli infortuni

Sui sostegni possono accedere unicamente persone in buona salute e qualificate!
L'accesso al sostegno è consentito unicamente utilizzando una tuta con imbragatura corredata di due corde di sicurezza. Durante quest'operazione la sicurezza deve essere sempre garantita da almeno una corda di sicurezza.
Nel salire sul sostegno agganciarsi alla sicura della protezione risalita!

NOTA!

Utilizzare sul sostegno **in qualsiasi momento** le cinture di sicurezza anticaduta assicurate agli appositi attacchi predisposti. Questo vale, per esempio, anche durante il passaggio dalla scala alla pedana.



PERICOLO!

Pericolo di caduta! Lesioni gravi o mortali!
Durante gli interventi sui sostegni le persone hanno l'obbligo di assicurarsi adeguatamente. Agganciare il moschettone della cintura di sicurezza ai punti di attacchi previsti (occhielli)della traversa o del telaio pedana!



Punti di attacchi ➔ vedi figure seguenti.

PERICOLO!

Pericolo di oggetti cadenti (oggetti, attrezzi ecc.)!
Oggetti, attrezzi o strumenti cadenti possono ferire fatalmente le persone che si trovano sotto il sostegno!
Impedire durante i lavori sul sostegno l'accesso della zona di pericolo sottostante alle persone!
Non è consentito depositare attrezzi o altri oggetti sulle pedane. Al termine dei lavori di manutenzione controllare che non ci siano oggetti appoggiati sulle pedane.



ATTENZIONE!

Pericolo di schiacciamento!
Non infilare la mano sotto la fune p.t.!



NOTA!

Non è consentito spostare le pedane per la manutenzione o le passerelle! Se le pedane vengono spostate o se la regolazione fatta dal costruttore viene modificata, non può più essere garantito il libero passaggio dei veicoli o delle aste di sospensione!

Non è consentito attaccare carrucole di rinvio per lavori di montaggio.

È ammesso un numero totale di max. 4 persone sul sostegno rispettivamente 2 persone su ciascuna trave pedana. Durante la salita e la discesa del sostegno deve esserci una persona sola sulla scala!



1.3 Figure punti di attacchi

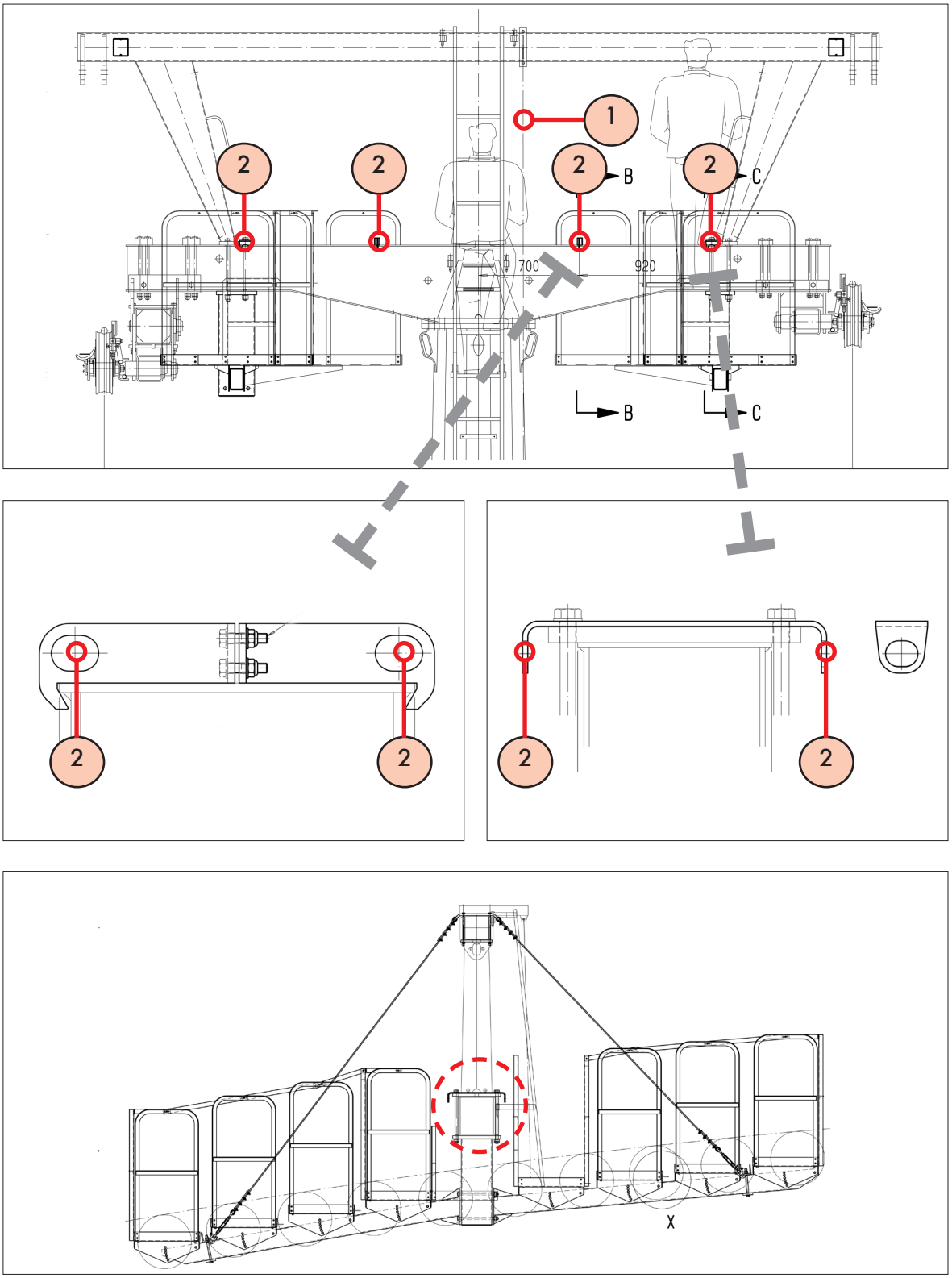


Figure schematiche 1a: Punti di attacchi traversa

①	Protezione risalita		
②	Punti di attacchi traversa		

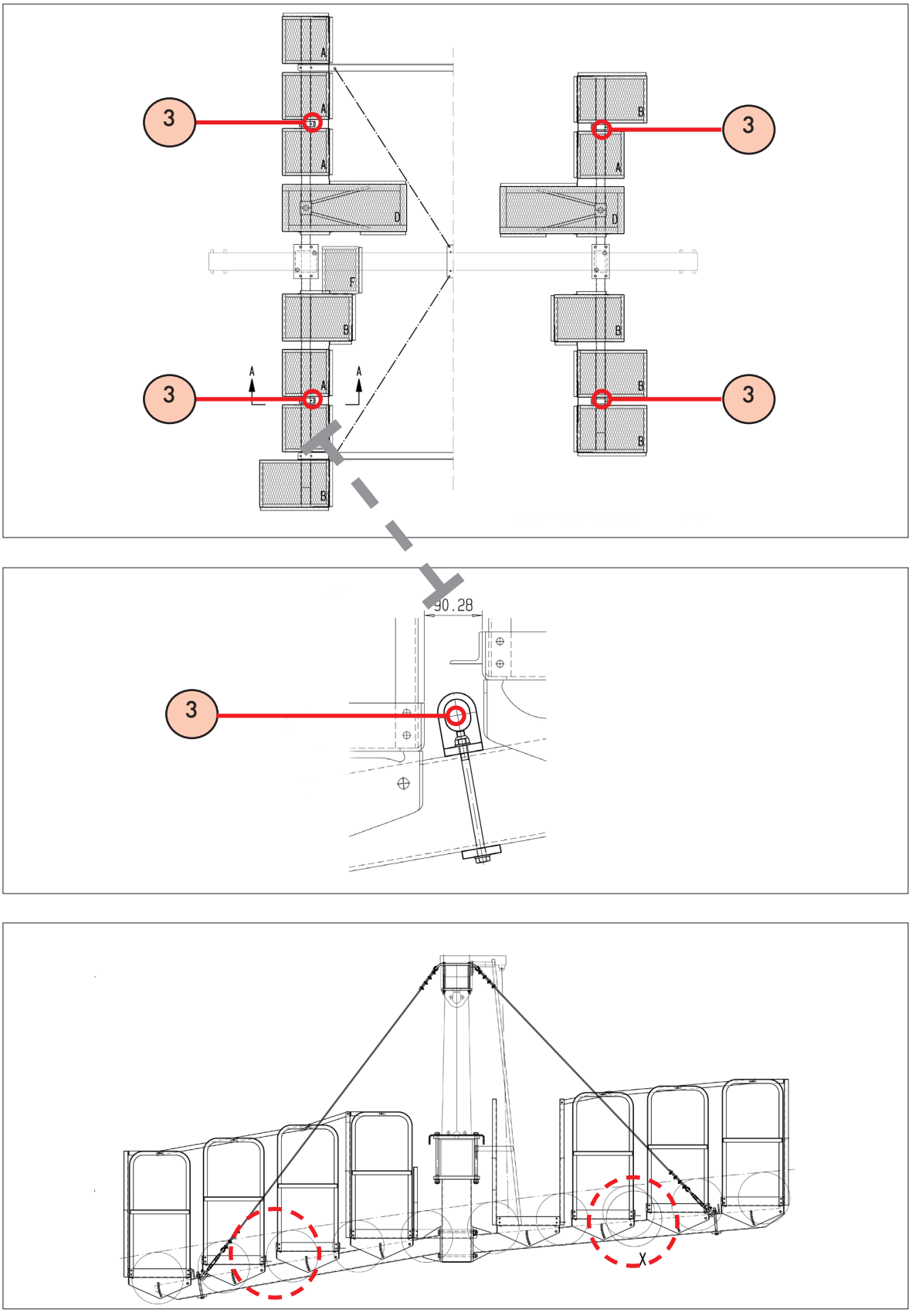
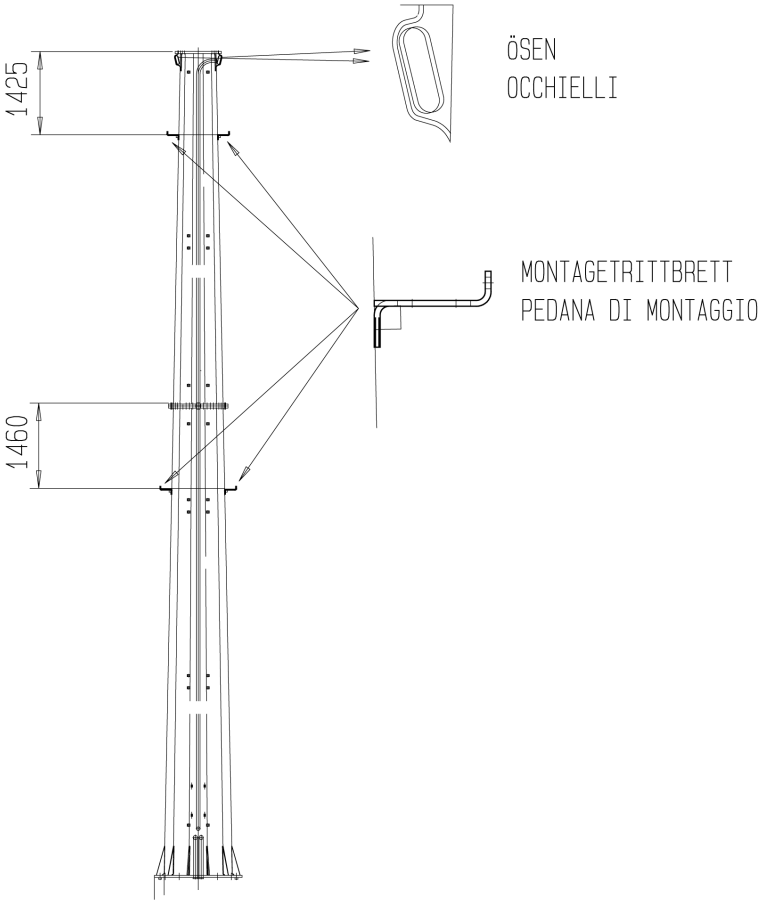


Figure schematiche 1b: Punti di attacchi telaio pedana

(3)	Punti di attacchi telaio pedana		

1.4 Avvertenze di sicurezza per i lavori sulle piastre flangiate

Prima di fare i lavori di ispezioni e manutenzione sulle piastre flangiate sul sostegno e sulle rispettive avvitamenti, bisogna montare le pedane di montaggio (vedi disegno), e agganciarsi con il moschettone della cintura di sicurezza agli occhielli (vedi disegno) o a un piolo adatto della scaletta. Se capita, lasciarsi aiutare da una altra persona.
Dopo i lavori le pedane di montaggio sono nuovamente da smontare dal sostegno.



Esempio:



2 Avvertenze particolari relative a oscillazioni e vibrazioni

I sostegni sono elementi costruttivi sollecitati dinamicamente. In aggiunta alle sollecitazioni statiche sono soggetti a oscillazioni e vibrazioni.

Vibrazioni e oscillazioni sono provocate da

- ruvidità della fune
- fili che fuoriescono
- passaggio morse, in particolare con rulliere di ritenuta e altro

Per oscillazioni e vibrazioni sono determinanti

- velocità di marcia
- lunghezza sostegni
- stato dei rulli guidafune (scanalatura dell'anello di gomma)
- frequenza naturale di sostegni, pedane e ringhiere.

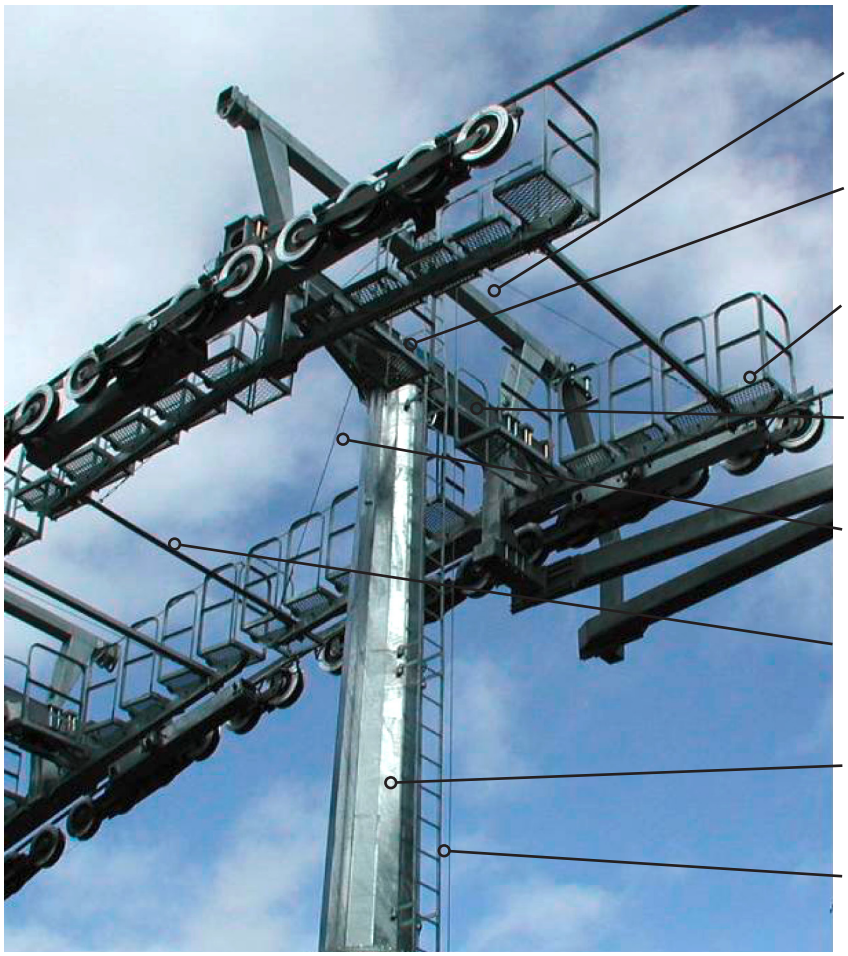
Per tale ragione, nel corso dell'intervento di manutenzione e controllo mensili è assolutamente necessario effettuare un controllo visivo per individuare eventuali cricche di fatica materiale su sostegni, tirafondi dei sostegni, pedane, ringhiere, scale, ecc. Nei componenti zincati le cricche di fatica del materiale si riconoscono dalla ruggine che fuoriesce dall'incrinatura superficiale. Componenti con cricche di fatica devono essere segnalate immediatamente alla ditta Doppelmayr per gli opportuni provvedimenti. In caso di pedane, ringhiere, staffe di tenuta, staffa di risalita e scale difettose vi è pericolo di caduta. Per poter proseguire il servizio dell'impianto, pedane, ringhiere, staffe di tenuta, staffa di risalita e scale difettose devono essere rese sicure.
Onde ripristinare la funzionalità i componenti difettosi devono essere risanati o sostituiti.

3 Descrizione generale

I sostegni di linea previsti, sia in appoggio che di ritenuta, sono del tipo dodecagonale. L'ancoraggio dei sostegni è realizzato mediante tirafondi annegati nel calcestruzzo nella fondazione. Sulle traverse sono montate pedane per la manutenzione e cavalletti sollevafune. Tutti i sostegni sono corredati di scalette d'accesso fisse e di dispositivi anticaduta.
La portata massima indicata sui cavalletti sollevafune deve essere tassativamente rispettata (vedi anche "Manipolazione durante il sollevamento della fune p.t." nel capitolo B-2, voce 5).

cap. B-2
voce 5

4 Rappresentazione del sistema sostegni a tubo





5 Sollevamento o abbassamento della fune p.t.

5.1 Prescrizioni di sicurezza

NOTA!

Il sollevamento della fune è consentito soltanto a personale opportunamente qualificato, fisicamente e mentalmente idoneo!

AVVERTENZA!



Il sollevamento fune è ammesso esclusivamente con fune vuota o veicoli senza passeggeri.
È vietato effettuare il sollevamento con persone a bordo!

Non utilizzare mai le catene come cappio portante!

Non fissare mai il gancio per carico direttamente alla fune!

Prima del sollevamento effettuare un controllo su eventuali danni esterni a catene, ganci, cappi, ecc.!

Non caricare mai catene, cappi, ecc. sopra uno spigolo!

Non sollevare mai un carico con la punta del gancio!

ATTENZIONE!



Pericolo di caduta!
Durante le operazioni di montaggio il personale incaricato deve assicurarsi contro eventuali cadute!

Prima di effettuare interventi sulle rulliere, premere un pulsante d'arresto e disinserire il circuito di sicurezza estraendo una barretta di rottura.

In aggiunta, negli impianti con sistema di tensionamento idraulico fune p.t. disinserire l'alimentazione del sistema di tensionamento fune p.t. ruotando l'interruttore a chiave posto sul quadro di comando nella cabina di comando!

Attendere la conferma dei segnali di commutazione via radio dal macchinista nella cabina di comando!



Rispettare le istruzioni d'uso e manutenzione dell'attrezzo sollevafune (➔ vedi cap. B-5 "Attrezzi di manutenzione")!

cap. B-5

È consentito sollevare la fune soltanto con condizioni di vento idonee.

In caso di manipolazione errata vi è pericolo di infortunio!

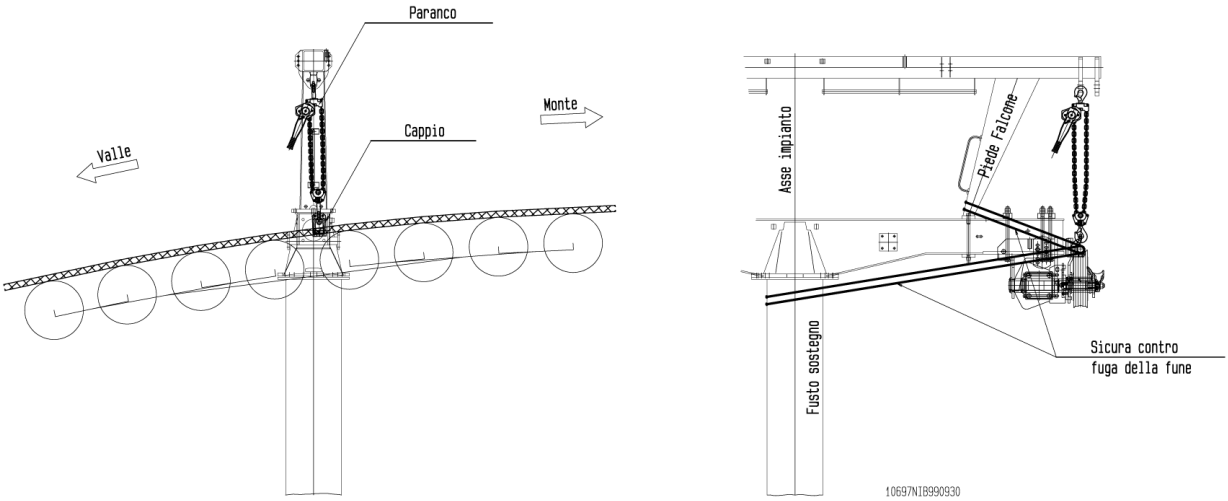
Al termine degli interventi ovvero alla rimessa in funzione dell'impianto rimuovere il sollevafune e gli altri attrezzi!

Controllare eventuali danni nei punti della fune dove è avvenuto un agganciamento!

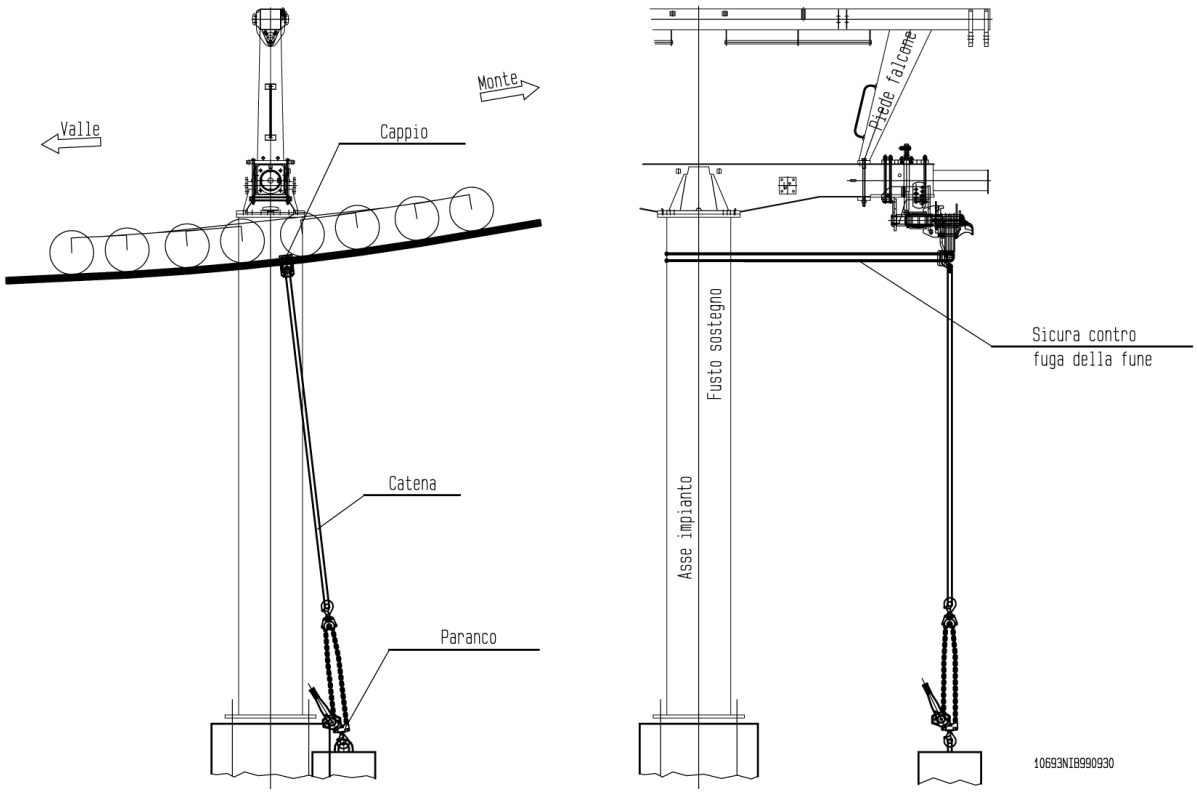
5.2 Manipolazione durante il sollevamento della fune p.t.

con carico di sollevamento sino a 6 t (max= 15°)

SOSTEGNO PORTANTE



SOSTEGNO DI RITENUTA



B-2

NOTA!



- Assicurare la fune p.t., affinché questa non possa spostarsi verso l'esterno della rulliera! (p. es.: mediante tensionamento al fusto-sostegno o al piede del falcone).
- Agganciare il paranco fune al falcone sollevafune o al blocco di ritenuta.
- Agganciare il sollevafune o un cappio idoneo sulla fune p.t. centro rulliera. La portata del cappio deve essere almeno doppia rispetto alla portata del paranco.
- Sollevamento costante della fune mediante il paranco.
- Non infilare la mano sotto la fune p.t.
- È consentito tenere sollevata la fune soltanto per il lasso di tempo necessario agli interventi di manutenzione.

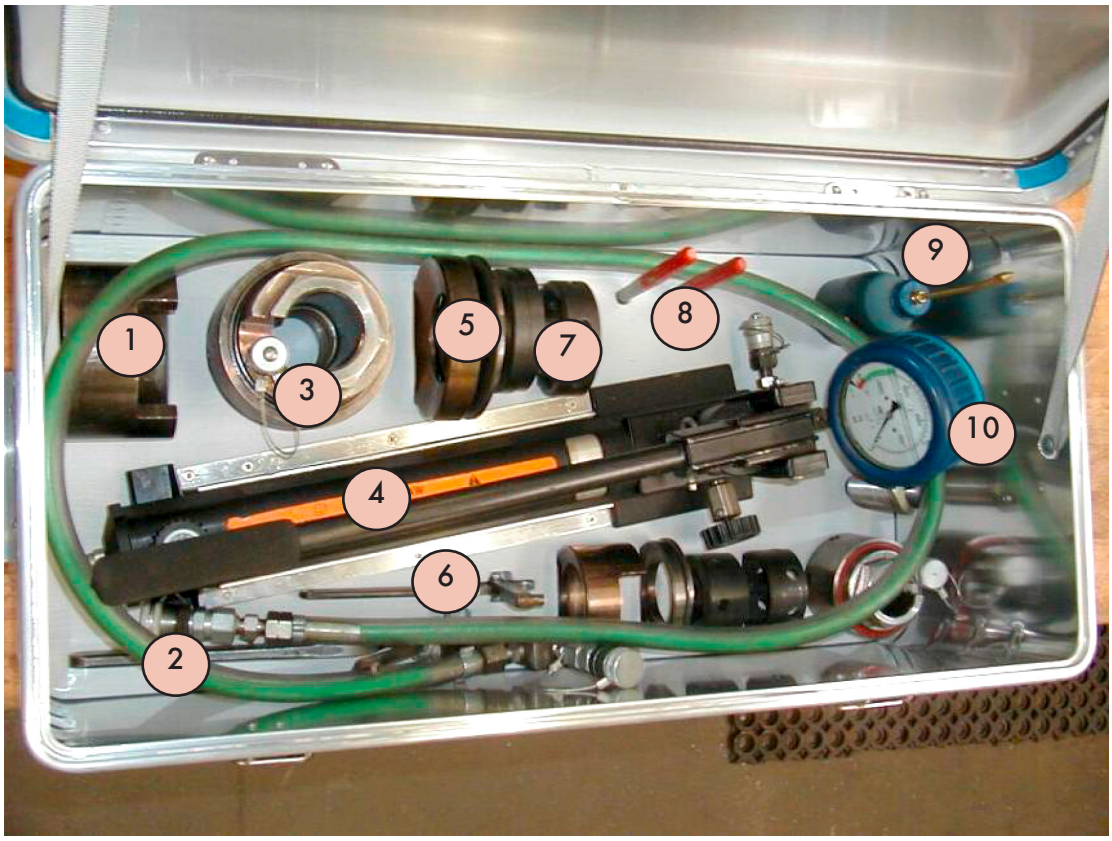
NOTA!



- Qualora si rendesse necessario sollevare la fune p.t., sollevare la fune **omogeneamente** in tutti i sostegni in versione con calotte (sostegni multipli, sostegni a Y, ...).
- Il sollevamento contemporaneo sul lato fune scarico e sul lato fune carico **non è ammesso** poiché può comportare un sovraccarico del cavalletto sollevafune!
- È consentito sollevare la fune p.t. solamente il tanto necessario a liberare i rulli dalla rulliera o a riappoggiare sulla rulliera una fune p.t. deragliata.
- **Non è ammesso** sollevare la fune da un unico sostegno di un oppure attraverso la liberazione dei rulli.
- Lo stesso vale anche per l'abbassamento in caso di rulliere di ritenuta!

6 Dispositivo per tensionamento tirafondi

6.1 Descrizione del prodotto

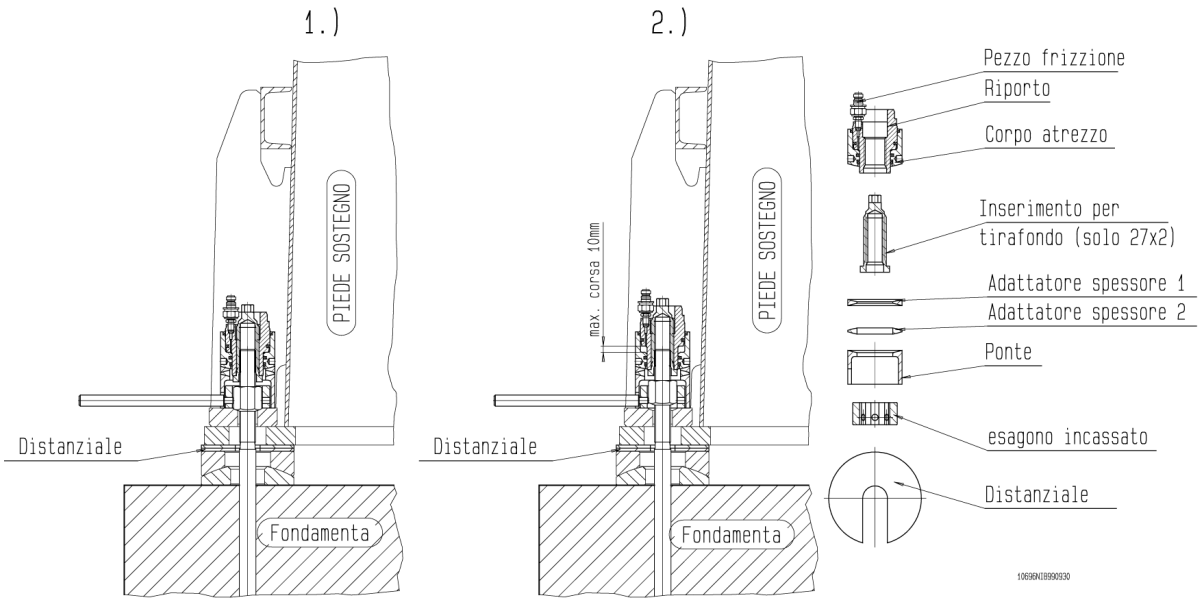


L'attrezzo è disponibile come optional.

1.	ponte
2.	tubo flessibile idraulico
3.	corpo attrezzo con giunto
4.	pompa idraulica
5.	adattatore spessore
6.	leva di riposizionamento
7.	esagono incassato
8.	mandrino
9.	olio
10.	manometro

- Ponte, adattore spessore e corpo attrezzo devono essere sempre leggermente lubrificati prima dell'utilizzo!
- Il cilindro deve sempre essere rientrato completamente prima dell'utilizzo
- Verificare che il tubo flessibile idraulico non sia danneggiato!

7 Tensionamento dei tirafondi



B-2

7.1 Procedura

1. Il sostegno deve essere posizionato correttamente! Vale a dire:
   a) posizione confermata dal misuratore
   b) pretensionamento manuale eseguito con chiave ad anello
   c) tutti i tirafondi spessorati a filo con piastre di ancoraggio:
2. Controllare se il tirafondo ha subito danni o se è sporco. Se necessario pulire con una spazzola metallica!
3. Applicare il dado del tirafondo e serrare manualmente con la chiave ad anello!
4. Applicare l'anello ad esagono incassato!
5. Appoggiare ponte, adattatore spessore 1 e 2!
6. In caso di tirafondo M27x2 avvitare l'inserto nel corpo dell'attrezzo!
7. Applicare il corpo attrezzo e avvitare l'inserto sino alla battuta.
8. Attaccare il tubo flessibile idraulico con pompa a mano all'apparecchio di tensionamento!
9. Tensionare il tirafondo per il valore indicato dal progetto delle fondazioni **aumentato del 25%!**
   Verificare che la coppia di calotte sferiche sia installata **parallela** rispetto alla piastra di fondazione!
10. Serrare il dado con mandrino sino alla battuta, quindi staccare il dispositivo di tensionamento. (ATTENZIONE: L'apparecchio di tensionamento deve essere **completamente staccato**)
11. Successivamente allentare di nuovo il tirafondo!
12. Tensionare il tirafondo secondo il valore indicato dal progetto delle fondazioni!
13. Serrare il dado con il mandrino sino alla battuta, quindi staccare l'apparecchio di tensionamento!



Figura: serraggio del tirafondo

14. Comprimere il cilindro idraulico con la leva per riportarlo nella posizione originaria (completamente rientrato)! (Prima spostare la valvola della pompa a mano)



Figura: ripristino del cilindro

NOTA!

Non superare la corsa massima di **10 mm**! In caso di superamento:

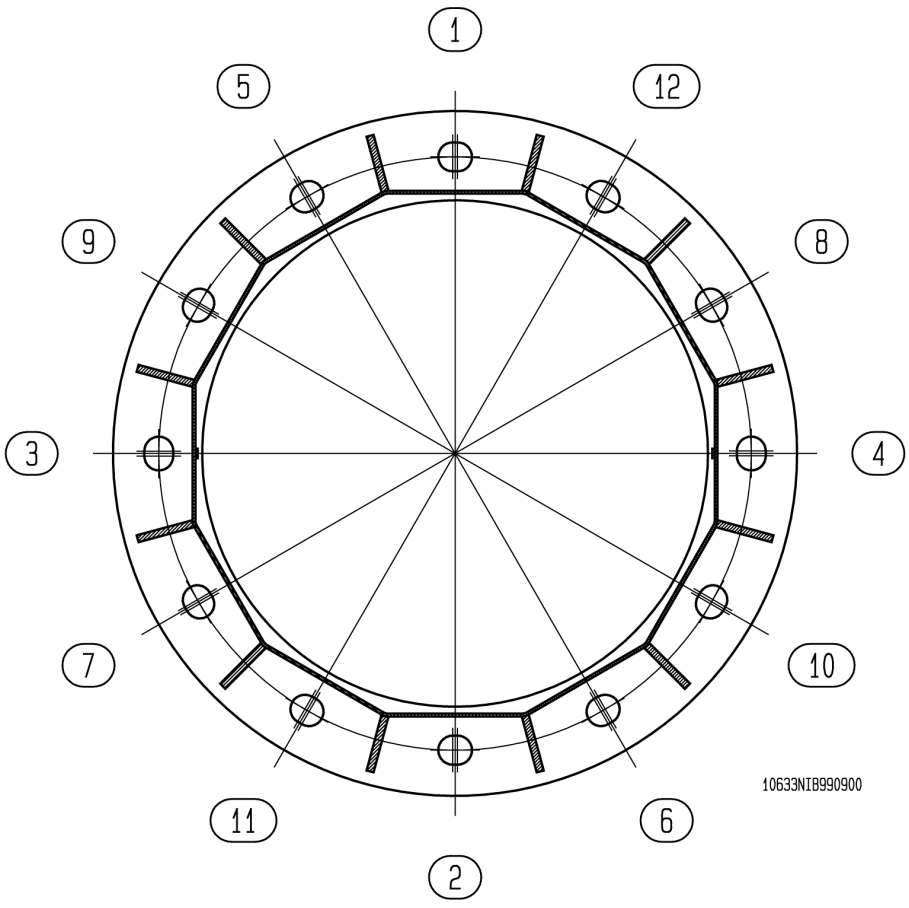
- fuoriuscita di olio
- distruzione degli anelli di guarnizione
- costi elevati!

7.2 Sequenza di serraggio per 12 tirafondi

NOTA!

Durante il serraggio dei tirafondi rispettare la sequenza di serraggio!
Effettuare il serraggio dei tirafondi **sempre in progressione incrociata**!

monte



valle

7.3 Valori di tensionamento per dispositivi di tensionamento tirafondi

Tirafondo M30		Tirafondo M36		Tirafondo M49	
1300 Nm	210kN - 240kN	2400 Nm	320kN - 370kN	4600 Nm	450kN - 520kN

valori aumentati per 25%:

Tirafondo M30		Tirafondo M36		Tirafondo M49	
1625 Nm	262,5kN - 300kN	3000 Nm	400kN - 462,5kN	5750 Nm	562,5kN - 650kN

8 Operazioni di ispezione/manutenzione dei sostegni

Intervalli di manutenzione

Gli intervalli di manutenzione indicati sono valori indicativi. In base ai risultati delle manutenzioni periodiche potrà essere indispensabile abbreviare gli intervalli di manutenzione.

In seguito ad eventi straordinari

In seguito ad eventi straordinari (ad es. tempesta forte, valanghe, terremoti, scarrucolamento fune, ...) controllare gli elementi costruttivi dei sostegni inclusi i giunti bullonati per il riscontro di deformazioni o cricche.

Gli eventuali danni devono essere risanati e i pezzi danneggiati sostituiti.

Sostegni		giornaliero
Cap.	Operazione	Tipo intervento
B-2	Verificare nel corso del giro di prova per riscontrare evidenti deformazioni o cricche, accertare la posizione regolare, ecc.: • pedane • ringhiere • passerelle • anemometro • scale • cavalletti sollevafune (falconi per il montaggio) **NOTA!** Sostegni o parti costruttive dei sostegni fortemente oscillanti o vibranti devono essere comunicati immediatamente alla ditta Doppelmayr per gli opportuni provvedimenti. Esiste il pericolo di rottura o cricche di fatica.	

Sostegni		mensile
Cap.	Operazione	Tipo intervento
B-2	Controllo visivo per riscontrare eventuali cricche, ruggine, deformazioni, accertare la posizione regolare, ecc. di: • pedane • ringhiere • passerelle • anemometro • scale **NOTA!** Se nei componenti zincati le cricche trasudano ruggine, è un segnale di incrinatura da fatica. Se nei componenti strutturali si presentano cricche, questo deve essere segnalate immediatamente alla ditta Doppelmayr e i componenti devono essere risanati o sostituiti.	
B-2	Ampia presenza di ruggine e danni alla zincatura devono essere puliti e i relativi punti devono essere protetti mediante vernice allo zinco.	
B-2	Effettuare il controllo visivo di tutti i giunti bullonati per accertare che la sede sia fissa.	
B-2	Bulloni difettosi o arrugginiti devono essere sostituiti (mediante bulloni con la corretta resistenza).	

Sostegni		mensile
B-2	**NOTA!** In caso di impianti per ghiacciai con appositi plinti, nei quali il piede del sostegno è snodato rispetto all'asse fune, è possibile che il movimento del ghiacciaio comporti una modifica dell'inclinazione del plinto, come pure della posizione delle traverse ad angolo retto rispetto all'asse fune. È quindi necessario regolare la posizione delle rulliere agendo sulle viti di registrazione dei sistemi di sospensione. In funzione dei movimenti del ghiacciaio è possibile che sia necessario effettuare controlli e regolazioni ad intervalli più frequenti.	

Sostegni		6 mesi
Cap.	Operazione	Tipo intervento
B-2	Tutti gli elementi costruttivi, giunti bullonati e perni (se esistenti) dei sostegni devono esser controllati per il riscontro di eventuali deformazioni, cricche, bulloni mancanti e danni da ruggine.	
B-2	Sottoporre le saldature ad un controllo in particolare visivo per il riscontro di cricche e corrosione.	

Sostegni		annuale
Cap.	Operazione	Tipo intervento
B-2	Controllare i fori per lo scarico dell'acqua. L'acqua accumulata all'interno del fusto deve scorrere liberamente. Se necessario pulire gli appositi fori.	
B-2	Su sostegni riempiti con cemento: Togliere il coperchio di riempimento e controllare l'interno del fusto del sostegno su acqua accumulata. Se necessario scaricare l'acqua.	
B-2	Controllo del dispositivo anticaduta secondo le istruzioni d'uso e manutenzione del costruttore.	
B-2	Verificare il collegamento a terra.	

Sostegni		dopo 1° stagione / ogni 5 anni
Cap.	Operazione	tipo intervento
B-2	Controllo del serraggio bulloni: 10% però almeno 2 bulloni di ogni giunto bullonato, serrati con un momento torcente, devono essere controllati con il momento torcente. Se durante il controllo un bullone viene serrato eccessivamente, è necessario controllare tutte le viti dello stesso giunto. Rispettare i momenti torcenti di serraggio indicati in disegni o distinte; per tutti gli altri giunti bullonati applicare i momenti torcenti di serraggio riportati ➔ nel capitolo A-1, voce 11 "Collegamenti bullonati".	
B-2	Controllo dei perni su cricche, usura e corrosione: • Non sono ammesse cricche. • Controllare le zone di appoggio dei cuscinetti radenti su usura (max. 0,1 mm) rigature, graffi e corrosione, e se necessario sostituirli. • Leggere abrasioni sulla superficie possono essere levigate con idonea carta vetrata (grana P 320). La superficie non deve presentare danni (qualità di superficie N 6).	

cap. A-1
voce 11

Sostegni		10 anni (o secondo le prescrizioni del geologo)
Cap.	Operazione	tipo intervento
B-2	Verifica della posizione delle fondazioni e dei sostegni da parte di un esperto in materia. In caso di divergenze significative tale da pregiudicare la corretta guida fune è da ristabilire l'andamento della linea. In caso di dubbi raccomandiamo di contattare il servizio di assistenza della ditta costruttrice Doppelmayr.	

9 Fondazioni

(Fare riferimento anche alle prescrizioni dell'ingegnere civile)

9.1 Descrizione generale

Le fondazioni dei sostegni sono fabbricate con cemento armato di massa.
Il piede sostegno è ancorato alle fondazioni mediante dei tiranti. Tra il piede del sostegno e la fondazione si trovano delle rosette sferiche e piastre di ancoraggio. All'occorrenza la cavità tra il piede sostegno e fondazione è riempita con cemento (soltanto se indicato sui disegni delle fondazioni).
Curare la pulizia dell'attacco alle fondazioni: la presenza di terreno, erba, etc. accelera di molto il processo di corrosione della sezione metallica di base.

9.2 Operazioni di ispezione/manutenzione

Intervalli di manutenzione

Gli intervalli di manutenzione segnalati sono indicativi. In base ai risultati delle manutenzioni periodiche potrà essere indispensabile abbreviare gli intervalli di manutenzione.

Fondazioni	**dopo 1° stagione**	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
B-2	Controllare la sede fissa dei tiranti (appoggio a filo del piede sostegno sulle calotte) e le opportune forze di tensionamento. Le corrispondenti forze di tensionamento tirafondo sono registrate nei disegni delle fondazioni.	
B-2	La cementazione per il sostegno (riempimento della cavità fondazione e piastra del piede sostegno con cemento) deve essere eseguita, qualora indicata sui disegni delle fondazioni. Successivamente eseguire solamente le ispezioni periodiche sotto riportate.	

Fondazioni	**6 mesi**	
Cap.	Operazione	Tipo intervento
B-2	Controllare i tirafondi per il riscontro di difetti evidenti, quali ruggine, deformazioni, cricche, ecc.	
B-2	Se il tirafondo risulta arrugginito, rimuovere la ruggine con una spazzola metallica e stendere una mano di vernice allo zinco.	

Fondazioni		**annuale**
Cap.	Operazione	Tipo intervento
B-2	Controllare le fondazioni dei sostegni per il riscontro di: • cricche, spostamenti • e altri danni (cemento), • piastre di spessoramento mancanti tra piede sostegno e bordo superiore fondazione in seguito a • gelo • neve • caduta massi • smottamenti, ecc.	
B-2	Controllare l'altezza della profondità di tutte le fondazioni. L'altezza dell'affondamento è indicato sui disegni delle fondazioni.	
B-2	I ruscelli d'acqua formatisi (in seguito al disgelo di neve, forti precipitazioni, ecc.) devono essere deviati per evitare di dilavare le fondazioni dei sostegni.	
B-2	Gli eventuali danni o difetti constatati devono essere sanati.	

Fondazioni		**dopo 1° stagione / ogni 5 anni**
Cap.	Operazione	Tipo intervento
B-2	Controllo del tensionamento tirafondo: Nel 10% dei sostegni, però almeno in un sostegno per tipo di carico (portante, di ritenuta, a doppio effetto), è necessario verificare la forza di serraggio di almeno 2 tirafondi. Se in un tirafondo risulta ridotta la forza di serraggio, è obbligatorio serrare ancora una volta **tutti i tirafondi dell'intero impianto.**	