



**Funivie del Garda  
Prada-Costabella**  
Lago di Garda - Monte Baldo



**PROALPE**  
INTEGRATED ENGINEERING DESIGN

Progetto:

**BANDO DI CONCESSIONE PER LA SELEZIONE MEDIANTE PROCEDURA APERTA DI UN POTENZIALE CONCESSIONARIO PER LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DI UNO O PIU' IMPIANTI A FUNE IN LOCALITA' PRADA, NEL COMUNE DI SAN ZENO DI MONTAGNA. CIG 6798880543 - SEGGIOVIA BIPOSTO**

Oggetto:

**PIANO SOCCORSO**

Categoria:

**PROGETTO DEFINITIVO**

Committente o legale rappresentante:

A.T.F. MALCESINE-MONTE BALDO  
Via Santa Maria Antica, 1  
37121 Verona (VR)



PRADA COSTABELLA S.r.l.  
contrada Cà Montagna, 11  
37010 San Zeno di Montagna (VR)



Commessa n.

**81/2017**

Data

**09/17**

Progettisti:

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROV. DI TRENTO

Dott. Ing. IVAN VERONESI  
ISCRIZIONE ALBO N° 2140

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROV. DI TRENTO

Dott. Ing. GIORDANO FARINA  
ISCRIZIONE ALBO N° 2021

Rev.

**01**

Scala

**STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA**  
**di ing. Giordano Farina e ing. Ivan Veronesi**  
**via della Cervara, 6 - 38121 Trento**  
**www.proalpe.it info@proalpe.it**

AREA AMBIENTALE: dott.ssa for. Francesca Postal

AREA TECNICA: ing. Arrigo Bini

AREA IDRAULICA: ing. Silvia Segatta

Tavola

**D.R.05**

Disegnato

Controllato

Approvato

Rev.

Data

Emesso per:

A.Bini, F.Postal,  
S.Segatta

ingg. I.Veronesi, G.Farina

ingg. I.Veronesi, G.Farina

00

07/2017

Processo autorizzativo

A.Bini, F.Postal,  
S.Segatta

ingg. I.Veronesi, G.Farina

ingg. I.Veronesi, G.Farina

01

09/2017

Processo autorizzativo

Il presente elaborato è proprietà intellettuale dell'autore. E' vietato utilizzare, copiare, riprodurre tutto o in parte, in qualsiasi forma, testi, disegni, grafici e foto senza l'autorizzazione scritta dello stesso

## INDICE

PREMESSA .....	3
ACCESSIBILITÀ DEL TERRENO .....	3
UOMINI A DISPOSIZIONE .....	4
SISTEMA DI EVACUAZIONE .....	4
DISTRIBUZIONE DELLE SQUADRE LUNGO IL TRACCIATO .....	4
MEZZI A DISPOSIZIONE PER IL SOCCORSO E PROCEDURE DI SALVATAGGIO .....	5
TEMPO DI SALVATAGGIO .....	6
PROCEDURA DA SEGUIRE NELL'ATTUAZIONE DELLE OPERAZIONI DI SALVATAGGIO IN LINEA .....	8

## PREMESSA

*Il piano di soccorso proposto nel presente fascicolo è stato elaborato nel modo più realistico possibile, sebbene sia basato su presupposti che dovranno essere verificati dal futuro Direttore di Esercizio, in base alle reali necessità che si verranno a manifestare con l'esercizio dell'impianto.*

La seggiovia prevede un servizio solo estivo.

**Il numero massimo di seggiole è pari a 124, di cui 60 massime per ramo e 4 nelle due stazioni. Il tempo di soccorso si farà con riferimento a tutte le 60 seggiole piene, sia per il ramo in salita che in discesa.**

Si prevede come punto di partenza per le operazioni di recupero, la stazione di valle.

## ACCESSIBILITÀ DEL TERRENO

L'impianto presenta le seguenti caratteristiche:

- lunghezza sviluppata fra le stazioni ..... L = 889.28 m
- numero di sostegni ..... N = 12
- numero di seggiole biposto su un ramo ..... N = 60

Il tracciato dell'impianto si sviluppa ad una quota compresa fra i 1552.27 ed i 1828.97 m s.l.m.

La linea dell'impianto si estende lungo un versante piuttosto regolare e privo di salti di roccia o avvallamenti profondi tali da creare impedimento all'accesso delle squadre di soccorso. Si osserva che il tracciato è facilmente percorribile.

Dalle stazioni è possibile, percorrendo il sentiero di soccorso sotto la linea, giungere ai sostegni intermedi; tale possibilità è garantita dalla Società esercente sia direttamente, sia tramite accordo specifico stipulato con il Soccorso Alpino di zona ed i Vigili del Fuoco.

---

### STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA

DI ING. FARINA GIORDANO E  
VIA DELLA CERVARA, 6 - 38121 TRENTO

ING. VERONESI IVAN  
TEL. 0461 - 261202

FAX 0461 - 266290

E-MAIL INFO@PROALPE.IT

## UOMINI A DISPOSIZIONE

Per l'impianto in oggetto il salvataggio richiede:

- 3+3=6 squadre di tre persone ciascuna per il salvataggio;

servono inoltre 1 coordinatore e almeno 1 autista per i mezzi meccanici; in totale 20 persone.

La seggiovia appartiene ad una Società che gestisce anche un altro impianto e che dispone quindi di vari dipendenti in grado di effettuare il salvataggio; inoltre potrà stipulare apposite convenzioni con la locale sezione del Soccorso Alpino e dei Vigili del Fuoco. Pertanto si può prevedere la disponibilità di un numero sufficiente di persone adeguatamente preparate per effettuare l'operazione di soccorso nel più breve tempo possibile.

Sarà comunque compito del preposto Direttore di Esercizio il reperimento di ulteriore personale in modo che le squadre siano formate preferibilmente da cinque uomini ciascuna e possano completare le operazioni più agevolmente e in minor tempo.

## SISTEMA DI EVACUAZIONE

I sistemi di evacuazione oggi in uso sono essenzialmente due:

- il salvataggio da terra con l'uso di scale leggere;
- il salvataggio aereo con attrezzatura di vario tipo.

L'uso delle scale é possibile solo con franchi da terra inferiori ai 6 m circa.

Con l'aumentare del franco da terra, il salvataggio aereo risulta più agevole e rapido.

L'uso delle scale risulta comunque complesso per le difficoltà di fissaggio della scala sui ganci previsti, soprattutto in presenza di vento; l'esperienza su vari impianti oggi esistenti ha mostrato che il salvataggio aereo risulta più agevole e rapido anche dove i franchi da terra sono particolarmente limitati.

## DISTRIBUZIONE DELLE SQUADRE LUNGO IL TRACCIATO

*Premesso che il piano dettagliato di salvataggio, e in particolare la distribuzione e la composizione delle squadre, sono di competenza del Responsabile Tecnico, le indicazioni qui fornite vanno intese come criteri di massima e come traccia esemplificativa di un possibile piano.*

---

### STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA

DI ING. FARINA GIORDANO E  
VIA DELLA CERVARA, 6 - 38121 TRENTO

ING. VERONESI IVAN  
TEL. 0461 - 261202

FAX 0461 - 266290

E-MAIL INFO@PROALPE.IT

Si prevede l'impiego di  $3+3 = 6$  squadre, ognuna dotata di un'attrezzatura completa per il soccorso; l'impianto sarà utilizzato a pieno carico esclusivamente sul ramo salita

Ogni squadra comprende almeno un soccorritore, che svolge le operazioni sul ramo di fune, e due uomini a terra, che assistono il soccorritore e guidano i passeggeri recuperati lungo il tracciato.

Di seguito si riportano i dati relativi al numero ed alla dislocazione delle squadre.

Premesso che il piano dettagliato di salvataggio, e in particolare la distribuzione e la composizione delle squadre, sono di competenza del Responsabile Tecnico, le indicazioni qui fornite vanno intese come criteri di massima e come traccia esemplificativa di un possibile piano.

Sono previste 6 squadre, 3 per ogni ramo, così suddivise:

- primo tratto: stazione di valle – sostegno S5; il tratto é lungo ca. 304 m, e può comprendere 20 seggiole per ramo;
- secondo tratto: sostegno S5 – sostegno S9; il tratto é lungo ca. 350 m, e può comprendere 23 vetture per ramo;
- terzo tratto: sostegno S9 – stazione di monte; il tratto é lungo ca. 268 m, e può comprendere 17 vetture per ramo;

## **MEZZI A DISPOSIZIONE PER IL SOCCORSO E PROCEDURE DI SALVATAGGIO**

Per il soccorso si prevede la disponibilità dei seguenti mezzi:

- 6 attrezzature complete per la calata al suolo. La procedura di salvataggio viene esaurientemente descritta nel capitolo “attrezzature per calata”.
- Verranno comunque previste n.6 scale in lega leggera. Di cui:
  - n. 1 scala in lega leggera presso la stazione di valle
  - n. 1 scala in lega leggera presso il sostegno no. S9
  - n. 1 scala in lega leggera presso la stazione di monte

Si riporterà nel seguito il calcolo dei tempi di salvataggio per ciascuna delle 6 squadre operanti contemporaneamente lungo il tracciato dell'impianto.

## TEMPO DI SALVATAGGIO

Il tempo totale richiesto per il salvataggio é influenzato da vari fattori: le condizioni atmosferiche, il grado di allenamento e affiatamento delle squadre, l'innevamento, e soprattutto il numero e la qualità dei passeggeri. Sulla base dell'esperienza fin ora accumulata e dell'alto grado di specializzazione del personale che può eseguire il salvataggio, i tempi di intervento per le varie squadre possono essere stimati come nelle tabelle delle pagine seguenti.

**Di seguito si fa l'ipotesi di calata solamente con attrezzature di salvataggio di tipo aereo, escludendo l'impiego delle scale che renderebbero il soccorso più veloce.**

Tempi standard per tutte le squadre		
numero dei passeggeri per seggiola	n	2,00
velocità di risalita del soccorritore sul sostegno	m/min	30,00
tempo di aggancio dell'attrezzatura alla fune p.t.	min	2,00
velocità di trasferimento del gancio a carrello al veicolo successivo	m/min	50,00
equidistanza delle seggiole	m	15,00
tempo per i preparativi a bordo della seggiola	min	0,50
tempo di preparazione alla calata di 1 passeggero	min	1,50
velocità di calata del passeggero e risalita dell'ancora o cinturone	m/min	30,00
tempo di approntamento delle squadre di soccorso	min	20,00

Di seguito i tempi di soccorso per i rami in salita:

<b>SQUADRA N°1 - dal sostegno R1 al sostegno S5 - 1 ramo</b>				
Lunghezza del tratto assegnato alla squadra n°1		m	304,00	
numero dei sostegni interessati		n	4,00	
altezza massima del sostegno (S4)		m	13,85	
numero delle seggiole interessate dalla calata		n	20	
altezza media della calata		m	7,00	
tempo necessario alla squadra per il raggiungimento del tratto loro assegnato		min	10,00	
Calcolo dei tempi complessivi per il soccorso nel tratto della squadra n°1				
tempo di salita sui sostegni		min	1,85	
tempo di aggancio attrezzatura		min	8,00	
tempo di spostamento attrezzatura		min	6,08	
tempo di preparazione a bordo seggiola		min	10,00	
tempo di preparazione calata passeggero		min	60,00	
tempo di calata passeggero		min	9,33	
	Tempo totale calata	min	105,26	
tempo di approntamento delle squadre di soccorso		min	20,00	
	Tempo totale squadra 1	min	125,26	< 150'
(150' = 2,5h) (art. 7.1.4 Decreto Infrastrutture)				

Questo è anche il tempo della squadra 1bis operante sul ramo in discesa

### STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA

DI ING. FARINA GIORDANO E  
VIA DELLA CERVARA, 6 - 38121 TRENTO

ING. VERONESI IVAN  
TEL. 0461 - 261202

FAX 0461 - 266290

E-MAIL INFO@PROALPE.IT

<b>SQUADRA N°2 - dal sostegno S5 al sostegno S9 - 1 ramo</b>				
Lunghezza del tratto assegnato alla squadra n°1	m	350,00		
numero dei sostegni interessati	n	4,00		
altezza massima del sostegno (S4)	m	12,58		
numero delle seggiole interessate dalla calata	n	23		
altezza media della calata	m	8,00		
tempo necessario alla squadra per il raggiungimento del tratto loro assegnato	min	15,00		
Calcolo dei tempi complessivi per il soccorso nel tratto della squadra n°2				
tempo di salita sui sostegni	min	1,68		
tempo di aggancio atterzzatura	min	8,00		
tempo di spostamento attrezzatura	min	7,00		
tempo di preparazione a bordo seggiola	min	11,50		
tempo di preparazione calata passeggero	min	69,00		
tempo di calata passeggero	min	12,27		
	Tempo totale calata	min	124,44	
tempo di approntamento delle squadre di soccorso	min	20,00		
	Tempo totale squadra 2	min	144,44	< 150'
(150' = 2,5h) (art. 7.1.4 Decreto Infrastrutture)				

Questo è anche il tempo della squadra 2bis operante sul ramo in discesa

<b>SQUADRA N°3 - dal sostegno S9 alla stazione monte - 1 ramo</b>				
Lunghezza del tratto assegnato alla squadra n°1	m	268,00		
numero dei sostegni interessati	n	4,00		
altezza massima del sostegno (S4)	m	10,47		
numero delle seggiole interessate dalla calata	n	17		
altezza media della calata	m	8,00		
tempo necessario alla squadra per il raggiungimento del tratto loro assegnato	min	25,00		
Calcolo dei tempi complessivi per il soccorso nel tratto della squadra n°3				
tempo di salita sui sostegni	min	1,40		
tempo di aggancio atterzzatura	min	8,00		
tempo di spostamento attrezzatura	min	5,36		
tempo di preparazione a bordo seggiola	min	8,50		
tempo di preparazione calata passeggero	min	51,00		
tempo di calata passeggero	min	9,07		
	Tempo totale calata	min	108,32	
tempo di approntamento delle squadre di soccorso	min	20,00		
	Tempo totale squadra 3	min	128,32	< 150'
(150' = 2,5h) (art. 7.1.4 Decreto Infrastrutture)				

Questo è anche il tempo della squadra 3bis operante sul ramo in discesa

**STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA**

DI ING. FARINA GIORDANO E ING. VERONESI IVAN  
VIA DELLA CERVARA, 6 - 38121 TRENTO TEL. 0461 - 261202 FAX 0461 - 266290 E-MAIL INFO@PROALPE.IT



## **PROCEDURA DA SEGUIRE NELL'ATTUAZIONE DELLE OPERAZIONI DI SALVATAGGIO IN LINEA**

Le operazioni di recupero saranno dirette e verranno svolte sotto la responsabilità del caposervizio.

In ordine cronologico dovranno essere eseguite, in linea di massima, le seguenti operazioni:

- 1) Chiamare, se è il caso, le squadre di salvataggio ausiliarie convenzionate, disponendo affinché tutte le squadre raggiungano al più presto le stazioni di valle o di monte dell'impianto.
- 2) Avvertire il Direttore di Esercizio: dott.ing.....  
telefono: .....
- 3) Reperire tutto il personale disponibile.
- 4) Preparare il materiale per il soccorso.
- 5) Avvertire i passeggeri, mediante l'impiego di altoparlanti, dell'operazione di salvataggio.
- 6) All'arrivo delle persone, organizzare le squadre di salvataggio secondo il piano di soccorso previsto.  
Quindi assicurarsi che le squadre siano in possesso di radiotelefoni e che ciascuna squadra sappia dove reperire il materiale di soccorso.
- 7) Inviare le squadre con le relative attrezzature lungo la linea, servendosi, a seconda della stazione, anche di veicoli fuoristrada o gatti delle nevi.
- 8) Il caposervizio potrà utilizzare gli altoparlanti durante tutto l'arco del salvataggio per assicurare i passeggeri, invitandoli alla calma, e per dare ulteriori istruzioni alle squadre di salvataggio.
- 9) Il caposervizio dovrà inoltre disporre affinché i passeggeri salvati vengano assistiti adeguatamente.
- 10) A salvataggio ultimato si dovrà procedere al recupero delle squadre di salvataggio e delle relative attrezzature.

Per la buona riuscita dell'operazione, sarà necessario istruire le squadre di salvataggio convenzionate sulle modalità d'impiego delle attrezzature per il soccorso in linea, mediante un'esercitazione sullo stesso impianto almeno una volta all'anno.