



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI

Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

RELAZIONE DI INDAGINE

**INFORTUNIO MORTALE DI UN PASSEGGERO
DELLA SEGGIOVIA GOLDKNOPF, IN ALPE DI SIUSI,
CASTELROTTO (BZ), AVVENUTO IN DATA 25/01/2024**



16 aprile 2025

Premessa

L'attività dell'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime (Organismo investigativo) ha, come unico obiettivo, la prevenzione di incidenti e inconvenienti, individuando le cause tecniche e le concause che hanno generato l'evento, formulando eventuali raccomandazioni di sicurezza agli operatori del settore.

Ai sensi dell'art. 20, c.4, del D. Lgs. 50/2019, oltre ai compiti assegnatigli dal presente decreto, l'Organismo investigativo può indagare su incidenti e inconvenienti ferroviari diversi da quelli indicati nell'articolo 21 oppure su eventi verificatisi su sistemi di trasporto ad impianti fissi, diversi dagli incidenti e dagli inconvenienti ferroviari.

Ai sensi dell'art. 21, c.4, del D. Lgs. 50/2019, l'indagine non è sostitutiva di quelle che potrebbero essere svolte in merito dall'Autorità Giudiziaria e non mira in alcun caso a stabilire colpe o responsabilità.

Ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs. 50/2019, la relazione e le relative raccomandazioni di sicurezza non costituiscono in alcun caso una presunzione di colpa o responsabilità per un incidente o inconveniente, nell'ambito dei procedimenti dell'Autorità Giudiziaria.

La presente relazione d'indagine è stata redatta secondo quanto previsto dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2020/572 della Commissione del 24 aprile 2020, relativo al formato da seguire nelle relazioni d'indagine su incidenti e inconvenienti ferroviari. Tenuto conto che l'incidente occorso si è verificato nell'ambito di un impianto a fune ed in particolare di una seggiovia, alcuni dei paragrafi della presente relazione sono stati ridefiniti al fine di renderli più aderenti al caso in esame, mentre i paragrafi che si riferiscono ad informazioni non utili ai fini dell'indagine in questione, sono comunque presenti nel corpo della relazione con la dicitura riportata: “*non pertinente ai fini della presente indagine*”.

È possibile riutilizzare gratuitamente questo documento (escluso il logo dell'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime), in qualsiasi formato o supporto. È necessario che il documento sia riutilizzato con precisione e non in un contesto fuorviante. Il materiale deve essere riconosciuto come proprietà intellettuale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime, e deve essere sempre riportato il titolo della pubblicazione di origine.

Dove sia stato identificato materiale il cui copyright appartiene a terze parti, si dovrà ottenere l'autorizzazione da parte dei titolari di copyright interessati.

Questo documento è disponibile su digifema.mit.gov.it



Indice

1.1 Breve descrizione dell'evento	6
1.2 Fattori causali, concausali e/o sistemici	6
1.3 Sintesi delle raccomandazioni principali	7
2. Indagine e relativo contesto	8
2.1. Decisione di avviare l'indagine.....	8
2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine.....	8
2.3. Portata e limiti dell'indagine	8
2.4. Capacità tecniche e funzioni della squadra investigativa	8
2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti	9
2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti	9
2.7. Metodi e tecniche di indagine.....	9
2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine	11
2.10. Altre informazioni.....	11
3. Descrizione dell'evento	12
3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto	12
3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento.....	12
3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento	12
3.1.3. Descrizione del luogo dell'evento, condizioni metereologiche e geografiche, eventuali lavori in corso	12
3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali	12
3.1.5. Altre conseguenze	12
3.1.6. Persone e soggetti coinvolti.....	12
3.1.7. Caratteristiche tecniche dell'impianto.....	16
3.1.8. Infrastruttura.....	18
3.1.9. Altro	24
3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti.....	25
3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento.....	25
3.2.2. Catena di avvenimenti a partire dal verificarsi dell'evento	26
3.2.2.1. Misure adottate a protezione del luogo dell'evento	26
3.2.2.2. Servizi di soccorso e di emergenza	26
4. Analisi dell'evento	27
4.1. Ruoli e mansioni.....	27
4.1.1. Esercente e/o gestore dell'impianto.....	27
4.1.2. Soggetto responsabile della manutenzione	27
4.1.3. Fabbrocatore o fornitore di dell'impianto	27
4.1.4. Autorità nazionali e/o Agenzia dell'Unione Europea.....	27
4.1.5. Organismi notificati	27
4.1.6. Organismi certificati.....	27
4.1.7. Altra persona o soggetto interessato dall'evento	27
4.2. Materiale e impianti tecnici	27
4.2.1. Fattori imputabili alla progettazione.....	27
4.2.2. Fattori imputabili all'installazione e messa in servizio.....	28
4.2.3. Fattori riconducibili a fabbricanti o fornitori	28
4.2.4. Fattori imputabili alla manutenzione	28
4.2.5. Fattori riconducibili al soggetto responsabile della manutenzione	28
4.2.6. Altri fattori	28



4.3. Fattori umani.....	28
4.3.1. <i>Caratteristiche umane e individuali</i>	28
4.3.2. <i>Fattori legati al lavoro</i>	28
4.3.3. <i>Fattori e incarichi organizzativi</i>	28
4.3.4. <i>Fattori ambientali</i>	28
4.3.5. <i>Tutti gli altri fattori rilevanti ai fini dell'indagine nei precedenti punti da 4.3.1 a 4.3.4</i>	28
4.4. Meccanismi di feedback e di controllo.....	28
4.4.1. <i>Quadro normativo</i>	28
4.4.2. <i>Valutazione del rischio e monitoraggio</i>	29
4.4.3. <i>Sistema di Gestione della Sicurezza dell' esercente e del gestore dell'impianto</i>	29
4.4.4. <i>Sistema di Gestione del soggetto responsabile della manutenzione</i>	29
4.4.5. <i>Supervisione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza</i>	29
4.4.6. <i>Autorizzazioni, certificati e rapporti emessi dall'Autorità di sorveglianza</i>	29
4.4.7. <i>Altri fattori sistemici</i>	29
4.5. Eventi precedenti di carattere analogo	29
5. Conclusioni	33
5.1. Sintesi dell'analisi e conclusioni in merito alle cause dell'evento	33
5.2. Misure adottate dopo l'evento	36
5.3. Osservazioni aggiuntive	36
6. Raccomandazioni in materia di sicurezza	37



Sigle e Acronimi

AG	Autorità Giudiziaria
ANSF	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie
ANSFISA	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali
CIFI	Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani
D.D.	Decreto Dirigenziale
D.Lgs.	Decreto Legislativo
DiGIFeMa	Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime (ora Ufficio)
ERA	European Union Agency for Railways
MIT	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
PAB	Provincia Autonoma di Bolzano
PRI	Primo Rapporto Informativo
PTS	Prescrizioni Tecniche Speciali
SIGE	SIstema di GEstione (banca dati delle segnalazioni di incidenti e inconvenienti)
Ufficio	Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime (ex DiGIFeMa)
UFPAB	Ufficio Funivie Provincia Autonoma Bolzano



1. Sintesi

1.1 Breve descrizione dell'evento

Il giorno 25/01/2024, alle ore 10:45 circa, due signore sono precipitate dalla seggiovia quadriposto Goldknopf in Alpe di Siusi, nel Comune di Castelrotto (BZ). A seguito della caduta, è stata immediatamente dichiarata l'emergenza allertando Carabinieri e Soccorso Alpino che sono intervenuti prontamente con l'ausilio dell'Elisoccorso. Le due signore sono state elitrasportate all'ospedale di Bolzano dove una delle due è deceduta.

Dopo avere oltrepassato il cancelletto di accesso della stazione di valle, insieme ad altri due sciatori, le due signore si sono trovate leggermente più avanti rispetto a questi e anche leggermente spostate verso l'asse dell'impianto. Al momento dell'imbarco, la signora che doveva prendere posto sulla seggiola al lato sinistro degli altri due sciatori, si è trovata ostacolata dalla posizione e dall'assetto di uno dei due, restando di fatto impedita ad assumere il corretto posizionamento. Tale situazione anomala non è stata notata dall'agente che era già impegnato nell'attività di controllo degli altri sciatori a seguire. Quindi l'impianto ha continuato a funzionare senza che alcuno si rendesse conto dei richiami delle signore che venivano trasportate dalla seggiola fino al sostegno N° 3 da dove precipitavano da un'altezza di circa 7 metri.

1.2 Fattori causali, concausali e/o sistemici

I fattori causali che hanno determinato l'evento possono essere così sintetizzati:

- 1) Non contemporaneità dell'ingresso degli sciatori attraverso i cancelletti di accesso alla zona di imbarco. Lo sfasamento di posizionamento fra la coppia dei due sciatori, lato interno, rispetto all'asse dell'impianto (sciatori N° 1 e N° 2) e la coppia delle signore, lato esterno (sciatori N° 3 e N° 4), ha determinato un avanzamento di posizione di queste (sciatori N° 3 e N° 4) che, trovandosi leggermente più avanti, rispetto all'altra coppia (sciatori N° 1 e N° 2) lato interno, venivano raggiunte dalla seggiola da occupare, in un tempo successivo (vedi **Grafico N° 2**)
- 2) Leggera deviazione, dopo il transito dai cancelletti, della signora (sciatore N° 3) che si portava ad occupare una piccola parte della corsia di imbarco relativa allo sciatore N° 2.
- 3) Atteggiamento non corretto dello sciatore N° 2 che ha infilato lo sci sinistro fra quelli dello sciatore N° 3 e che, tenendo i bastoncini con la mano sinistra, li ha appoggiati sulla seduta della seggiola riservata allo sciatore N° 3, ostacolandone la possibilità di prendere correttamente posto (vedi **Foto N° 9**).

I fattori concausali emersi, sono riconducibili ai seguenti punti:

- 4) Mancanza di visibilità, da parte del personale dell'impianto addetto alla zona di imbarco, dell'anomala posizione della signora (sciatore N° 3) nascosta dallo schienale della seggiola.
- 5) Mancata percezione, da parte del personale dell'impianto addetto alla zona di imbarco, dei richiami degli sciatori N° 1 e N° 3, le cui voci venivano probabilmente ostacolate dalla cupola di protezione trasparente della seggiola, che era sollevata all'indietro, e attutite dal rumore dell'impianto in funzione e dalla presenza di altri utenti in procinto di imbarcarsi sulle seggiole successive.
- 6) Momentanea indisponibilità visiva da parte dell'operatore di stazione di valle all'interno della cabina di controllo in quanto intento a visionare il monitor di sorveglianza della stazione di monte, temporaneamente priva di quell'operatore assentatosi per esigenze fisiologiche. L'eventuale osservazione diretta dall'interno della cabina di controllo della stazione di valle avrebbe infatti potuto rilevare l'anomala posizione assunta dallo sciatore N° 3 e quindi attivare l'intervento di blocco dell'impianto. Va però evidenziato che, per l'imbarco degli sciatori nella stazione di valle, il regolamento prevede la presenza di un solo operatore nella zona di imbarco e non la presenza continua di altro operatore all'interno della cabina di controllo.



1.3 Sintesi delle raccomandazioni principali

Dall'analisi di quanto avvenuto, sono scaturite tre raccomandazioni che suggeriscono alcune azioni mirate al miglioramento dei livelli di sicurezza, indirizzate ai gestori degli impianti, tramite le Autorità di Sorveglianza.

Nel dettaglio si raccomanda:

- lo sviluppo e la sperimentazione di idonea apparecchiatura in grado di individuare l'eventuale non corretto posizionamento sulla seggiola di ogni sciatore (utente) nel tratto in cui l'agente dell'impianto non sia in grado di disporre della necessaria visibilità prima che la seggiola stessa esca dalla zona di imbarco della stazione per immettersi in linea. Tale apparecchiatura, nel momento del rilevamento dell'anomalia, dovrebbe attivare un segnale ottico e acustico per richiamare l'attenzione del personale dell'impianto addetto alla zona di imbarco, mettendolo in condizione di bloccare immediatamente l'impianto stesso. Il corretto funzionamento del dispositivo dovrà essere verificato dal Capo Servizio o da suo incaricato ogni giorno, prima dell'apertura dell'impianto al pubblico, rilasciandone apposita dichiarazione sul libro giornale;
- l'installazione di idonea segnaletica che metta in evidenza agli sciatori (utenti) la necessità di tenere, al momento dell'imbarco, una posizione corretta lungo la via di accesso corrispondente alla posizione da occupare nella seggiola di imbarco. Tale segnaletica potrebbe essere costituita da strisce segnaletiche delimitanti le corsie che lo sciatore deve occupare all'uscita dai cancelletti d'imbarco. Segnali che eventualmente potrebbero essere costituiti anche da proiezioni luminose sul fondo delle singole corsie di imbarco;
- l'installazione di idonea segnaletica che metta in evidenza agli sciatori (utenti)
 - le corrette posizioni e i corretti atteggiamenti da seguire al momento dell'imbarco, utilizzando gli appositi segnali di obbligo che invitano gli sciatori a tenere i bastoncini in una mano e portarli opportunamente sollevati in asse al proprio corpo per impedire ingombri eccedenti al profilo della propria posizione di seduta;
 - i corretti comportamenti da seguire sia in fase di imbarco, sia in fase di discesa per individuare e delimitare le aree delle stazioni di valle e di monte ove esiste il rischio di investimento delle persone da parte dei veicoli (seggiole).

2. Indagine e relativo contesto

2.1. Decisione di avviare l'indagine

Per l'accertamento delle cause dell'incidente avvenuto il 25/01/2024, sulla seggiovia quadriposto Goldknopf N° C77 I in Alpe di Siusi, Comune di Castelrotto (BZ), su cui si è verificato il decesso di una signora e il ferimento grave di un'altra, l'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime ha incaricato l'ing. Marcello Serra, con nota prot. n. 578 del 09/02/2024, per lo svolgimento dell'attività investigativa ai sensi dell'art. 20, c. 4, del D. Lgs. 50/2019.

2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine

La decisione di avviare l'indagine, da parte dell'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime, è motivata dall'esigenza di migliorare la sicurezza e la prevenzione di incidenti nei sistemi di trasporto a impianti fissi attraverso l'individuazione delle cause degli incidenti di esercizio e la formulazione di raccomandazioni da indirizzare alle parti interessate, come disposto dagli articoli 20 e 21 del D. Lgs. 50/2019.

2.3. Portata e limiti dell'indagine

Come già riportato in premessa, l'attività dell'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime ha come obiettivo la prevenzione di incidenti e inconvenienti. L'indagine è condotta in modo indipendente dall'inchiesta dell'Autorità Giudiziaria, mira ad individuare i fattori causali e concausali che hanno generato l'evento e si conclude con le raccomandazioni in materia di sicurezza destinate agli operatori del settore.

La relazione, che non può essere utilizzata per attribuire colpe o responsabilità per quanto accaduto, è riferita al contesto riportato nel Decreto d'incarico: "Accertamento delle cause dell'incidente avvenuto il 25/01/2024, consistente dell'infortunio mortale di un passeggero della seggiovia Goldknopf, in Alpe di Siusi, nel Comune di Castelrotto (BZ)".

L'incarico conferito prevede che l'azione investigativa venga svolta nel rispetto dei principi di imparzialità, trasparenza, riservatezza e segretezza, stabiliti:

- a) dall'articolo 22 del D. Lgs. 50/2019 "Disciplina del procedimento di indagine";
- b) dagli accordi stipulati tra la DiGIFeMa/Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime e le diverse Procure della Repubblica presso i Tribunali;
- c) dalla Direttiva N° 2567/M2 del 02/07/2002, emanata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri-Dipartimento della Funzione Pubblica, in materia di attività di ispezione.

2.4. Capacità tecniche e funzioni della squadra investigativa

L'ing. Serra, già Dirigente del Gruppo FSI e Vicepresidente del CIFI (Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani) svolge la propria attività professionale in qualità di esperto in materie di Ingegneria Civile, dei Trasporti e di Sistema. Svolge attività di docenza presso il DICEA (Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale) dell'Università di Roma "La Sapienza", nel Master Universitario di II Livello in Ingegneria delle Infrastrutture e dei Sistemi Ferroviari. È iscritto nell'elenco degli investigatori di cui all'art. 20, comma 7, del D. Lgs. 50/2019. Pertanto, è in possesso delle competenze adeguate allo svolgimento dell'investigazione di sicurezza sull'incidente in questione.

Alla nomina dell'ing. Serra, ha fatto seguito la nomina di un secondo investigatore, in affiancamento, individuato nel funzionario tecnico in servizio presso la Divisione 2 (investigazioni ferroviarie) dell'Ufficio, l'ing. Wolmer Zanella, già componente in passato di Commissioni d'indagine per incidenti verificatisi sia in ambito ferroviario che in altri sistemi di trasporto ad impianti fissi.

Con nota prot. n. 2016 del 18/07/2024 l'Organismo investigativo chiedeva all'ing. Zanella di valutare la possibilità di affiancare l'ing. Serra nel proseguimento delle attività d'indagine. Con nota prot. n. 2055 del 22/07/2024 l'ing. Zanella manifestava piena disponibilità a svolgere l'incarico, mettendosi da subito a disposizione dell'ing. Serra, in supporto all'attività investigativa e rilasciando le previste dichiarazioni di assenza di conflitto di interessi e di incompatibilità, nonché di indipendenza dalle parti coinvolte.

2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti

Nel corso dell'investigazione la Commissione d'indagine ha avuto modo di consultare il Tecnico Responsabile dell'impianto al fine di raccogliere la documentazione e tutte le necessarie informazioni. Sono state programmate e svolte delle visite sopralluogo per verificare il funzionamento dell'impianto e per visionare il veicolo (seggiola) posto sotto sequestro dall'Autorità Giudiziaria e confinato nel capannone a fianco della stazione di partenza. Sono stati visionati in particolare i punti dove ha avuto inizio l'incidente e il punto, in corrispondenza del sostegno N° 3, dove sono precipitate le signore coinvolte. Durante il procedimento di indagine, oltre al Tecnico Responsabile dell'impianto, sono intervenuti l'esercente dell'impianto Rabanser Seilbahnen GmbH e il Capo Servizio. Inoltre, da parte della Provincia Autonoma di Bolzano (PAB), vi è stata una assidua e fattiva disponibilità attraverso una serie di incontri svoltisi, sia sopralluogo, sia presso la sede di Bolzano, coordinati dal Direttore del Servizio Impianti a Fune.

In data 14/02/2025 (con nota prot. n. 440) l'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime ha trasmesso il Progetto di relazione finale d'indagine, predisposto dalla scrivente Commissione, alle parti interessate (ANSFISA Province Autonome di Bolzano e Trento, Regioni Autonome Friuli Venezia Giulia e Valle d'Aosta, Azienda esercente e Tecnico Responsabile dell'impianto, Direzione generale per il Trasporto Pubblico Locale del MIT) per dare la possibilità ad ognuna di esse di esprimere un parere sull'analisi svolta dagli investigatori incaricati e sulle raccomandazioni di sicurezza proposte, mediante la compilazione di un "foglio commenti" su cui segnalare eventuali refusi, fornire precisazioni, richiedere rettifiche, chiarimenti e approfondimenti o proporre modifiche al testo del documento.

I commenti e le osservazioni in merito al Progetto di relazione finale sono state inviate all'Organismo investigativo con note prot. n. 682 dell'11/03/2025 (da parte delle Province e Regioni Autonome), prot. n. 720 del 14/03/2025 (da parte del Tecnico responsabile dell'impianto) e prot. n. 728 del 17/03/2025 (da parte dell'ANSFISA).

Il presente documento tiene conto anche di quanto emerso nella sopra descritta fase di consultazione svolta ai sensi dell'art. 23, comma 4 del D. Lgs. 50/2019.

2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti

Tutti i soggetti coinvolti nell'investigazione hanno dimostrato un adeguato livello di disponibilità nei confronti della Commissione d'indagine che ha ricevuto gli adeguati riscontri alle richieste avanzate.

2.7. Metodi e tecniche di indagine

L'investigazione è stata impostata sulla base della documentazione resa disponibile e di quanto emerso dalla prima visita sopralluogo, effettuata in data 23/02/2024, e dai successivi sopralluoghi presso altri impianti a fune.

La documentazione utilizzata per la redazione della relazione d'indagine, messa a disposizione della scrivente Commissione dall'Ufficio Funivie della Provincia Autonoma di Bolzano e dal Tecnico Responsabile dell'impianto, viene di seguito descritta:

- a) Documento Comunicazione di incidente / anormalità di esercizio redatta in data 26/01/2024 (da trasmettere all'Ufficio Trasporti Funiviari – Servizi Tecnici – entro 5 giorni dall'evento)

- b) Documento relativo alle specifiche funzioni e competenze del Tecnico Responsabile dell'impianto
- c) Documento Organigramma Funivie Rabanser S.r.l.
- d) Documento "Noi - Informazione ai dipendenti" (Wir-Mitarbeiterinfo Rasbaner Seilbahnen), contenente le informazioni per tutto il personale dipendente degli impianti della Funivie Rabanser Seilbahnen S.r.l. – GmbH
- e) Documento Formazione del personale in servizio presso gli impianti di risalita della Funivie Rabanser S.r.l.
- f) Documento Regolamento di Esercizio dell'impianto funiviario C77 I Saltria-Goldknopf 2.

Per quanto riguarda il ruolo dell'autorità preposta al controllo della gestione e della sicurezza degli impianti a fune, tenuto conto che l'impianto oggetto della presente relazione è situato nel territorio della Provincia Autonoma di Bolzano, provincia a statuto speciale, la Commissione ha preso visione della normativa ivi vigente, in materia di impianti a fune, che assegna la responsabilità di supervisione, controllo e ispezione degli impianti a fune all'Ufficio Funivie della PAB.

Per completezza di informazione vengono sinteticamente riportati di seguito i richiami principali della predetta normativa.

La legge provinciale N° 1 del 30 gennaio 2006, all'art. 27 (*Sorveglianza tecnica sull'impianto e revisioni periodiche*) prevede le seguenti condizioni:

- (1) La sorveglianza sugli impianti è effettuata dall'Ufficio Provinciale competente in materia di trasporti funiviari, che dispone in qualsiasi momento ed almeno una volta ogni due anni, ispezioni e verifiche funzionali e può imporre prescrizioni.
- (1/bis) Per le funivie monofune con movimento unidirezionale e le sciovie tali ispezioni e verifiche funzionali possono essere effettuate ogni quattro anni.
- (2) In presenza di fatti tali da pregiudicare la sicurezza dell'impianto, il Direttore/la Direttrice dell'Ufficio Provinciale competente in materia di trasporti funiviari sospende l'esercizio fino alla loro eliminazione.
- (3) L'impianto o le parti dello stesso sono sottoposti periodicamente a revisione generale e speciale, nei termini e secondo le modalità determinati con regolamento di esecuzione.
- (4) Dopo la revisione generale l'impianto è nuovamente sottoposto a collaudo funzionale e viene rilasciato un nuovo nullaosta per il proseguimento dell'esercizio pubblico.

Il Regolamento di Esecuzione - Decreto del Presidente della Provincia del 9 novembre 2021, N° 35 - prevede, all'art. 24 (*Revisioni generali degli impianti*):

- (1) Gli impianti sono sottoposti a revisione generale nei termini di seguito indicati, decorrenti dalla data della prima messa in esercizio dell'impianto o dalla data di collaudo a seguito dell'ultima revisione generale:
 - a) funivie bifune a va e vieni e funicolari terrestri: ogni 20 anni; successivamente, ogni 10 anni dalla data di collaudo a seguito della terza revisione generale;
 - b) funivie bifune e monofune ad ammorsamento temporaneo dei veicoli: 20 anni dalla data della prima messa in esercizio dell'impianto; ogni 10 anni dalla data di collaudo a seguito dell'ultima revisione generale;
 - c) funivie monofune ad ammorsamento permanente dei veicoli: 20 anni dalla data della prima messa in esercizio dell'impianto; 15 anni dalla data di collaudo a seguito della prima revisione generale; successivamente, ogni 10 anni dalla data di collaudo a seguito dell'ultima revisione generale;
 - d) sciovie: 15 anni dalla data della prima messa in esercizio dell'impianto e dalla data di collaudo a seguito della prima revisione generale; successivamente, ogni 10 anni dalla data di collaudo a seguito dell'ultima revisione generale;
 - e) ascensori inclinati e impianti assimilabili: ogni 10 anni;



- f) impianti realizzati secondo la direttiva 2000/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 marzo 2000 relativa agli impianti a fune adibiti al trasporto di persone o il regolamento (UE) 2016/424 per il trasporto di persone: ogni 20 anni.

La prima visita di sopralluogo è stata effettuata in data 23/02/2024 dall'investigatore incaricato, unitamente al dirigente e ai funzionari dell'Organismo investigativo, accompagnati sul posto (la seggiovia Goldknopf) dal Tecnico Responsabile dell'impianto, dal Direttore del Servizio Impianti a Funne della PAB e dal titolare dell'Azienda esercente Rabanser Seilbahnen.

Nel corso della visita sono state ispezionate le infrastrutture dell'impianto, le apparecchiature tecniche, elettromeccaniche e gli apparati tecnologici di gestione e di controllo per il suo funzionamento. Sono state visionate anche le immagini registrate sui monitor della cabina di controllo della stazione di valle, da cui è stato possibile ricostruire la dinamica dei fatti e le circostanze che hanno determinato l'incidente occorso il 25/01/2024, come meglio descritto nei successivi capitoli 3, 4 e 5.

Per le altre visite sopralluogo effettuate si rimanda al paragrafo 5.3. della presente relazione.

2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine

Non sono state riscontrate difficoltà e/o problematiche particolari nel corso dell'indagine.

2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie

Nel corso della visita presso la Stazione dei Carabinieri di Castelrotto, in data 06/06/2024, l'ing. Serra, qualificandosi come investigatore incaricato per conto dell'Ufficio ed esibendo copia della formale nomina ministeriale, non ha potuto ottenere copia del verbale redatto dai Carabinieri in data 25/01/2024 né ha potuto visionare il medesimo verbale. Fino al momento della stesura della presente relazione d'indagine non ci sono state interazioni con l'Autorità Giudiziaria.

2.10. Altre informazioni

Non pertinente ai fini della presente indagine.



3. Descrizione dell'evento

3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto

3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento

L'evento, classificabile come “*Incidente a persone su impianto a fune*”, ha avuto come conseguenze il decesso di una signora e il ferimento grave di un'altra, ambedue sciatrici, precipitate dalla seggiola N° 86 della seggiovia quadriposto Goldknopf N° C77 I in Alpe di Siusi, da un'altezza di circa sette metri, in corrispondenza del sostegno N° 3 dell'impianto medesimo (vedi **Foto N° 1** e **Foto N° 2**).

3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento

L'evento si è verificato alle ore 10:45 circa del giorno 25 gennaio 2024, presso la stazione di valle dell'impianto Goldknopf N° C77 I in Alpe di Siusi, nel Comune di Castelrotto della Provincia Autonoma di Bolzano (vedi **Foto N° 3**).

3.1.3. Descrizione del luogo dell'evento, condizioni metereologiche e geografiche, eventuali lavori in corso

Il luogo dell'evento, dove sono precipitate le due signore, da un'altezza di circa 7 metri, è individuato in corrispondenza del sostegno N° 3 dell'impianto Goldknopf N° C77 I. Il sostegno N° 3 dista circa 50 metri dalla stazione di partenza. Dalle informazioni assunte al riguardo, le condizioni metereologiche al momento dell'evento non presentavano elementi di criticità né risulta che, sull'impianto o nelle aree di immediata prossimità, fossero in corso lavori straordinari.

3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali

Sul posto sono tempestivamente sopraggiunte le squadre di pronto intervento con l'ausilio dell'elisoccorso per il trasporto in ospedale delle persone ferite. A seguito delle lesioni riportate nella caduta dalla seggiola dell'impianto, una delle due signore coinvolte è deceduta e l'altra ha riportato gravi lesioni per le quali è stato necessario un lungo periodo di ricovero ospedaliero.

3.1.5. Altre conseguenze

L'impianto ha continuato a funzionare e non ha subito interruzioni. L'evento è stato riportato sul libro giornale.

3.1.6. Persone e soggetti coinvolti

Nell'evento di cui trattasi sono rimasti coinvolti i quattro sciatori che hanno preso posto sulla seggiola N° 86 dell'impianto, tra cui le due signore poi cadute, una delle quali deceduta, l'altra rimasta gravemente ferita, nonché l'operatore di stazione impegnato ad assistere gli utenti ai cancelli di ingresso alla zona d'imbarco della stazione di valle della seggiovia Goldknopf.



Foto N° 1: Sostegno N° 3 dell'impianto Goldknopf (fonte Ufficio)



Foto N° 2: Seggiola N° 86, posta sotto sequestro dall’Autorità Giudiziaria (fonte Ufficio)



Foto N° 3: Vista di parte della stazione di valle e del sostegno N° 3 (fonte Ufficio)

3.1.7. Caratteristiche tecniche dell'impianto

L'impianto di risalita Saltria-Goldknopf 2 N° C77 I, in Alpe di Siusi, Comune di Castelrotto (BZ), di cui trattasi, è una seggiovia quadriposto ad ammortamento automatico, costruita da Doppelmayr S.r.l. nel 2002.

La stazione motrice e tenditrice è ubicata a valle (vedi **Foto N° 4**), ad una quota di 1.888,50 m s.l.m. mentre, a quota 2.224,00 m s.l.m., è situata la stazione di rinvio a monte.

Il movimento dei veicoli avviene in senso orario (vedi **Foto N° 5** e **Foto N° 6**).

Il diametro della fune portante traente è 40 mm con massa pari a 5,92 kg/m. La massa del veicolo vuoto è di 320 kg e quella del veicolo pieno è di 640 kg. La velocità massima della fune, con azionamento principale, è di 5,0 m/s, mentre, con azionamento a recupero, è pari a 0,8 m/s. La potenza del motore principale (2x240) è di 480 kW. La potenza teorica di calcolo a regime è di 410 kW, quella teorica di calcolo in avviamento è pari 529 kW. Il motore diesel di recupero ha una potenza di 104 kW.



Foto N° 4: Vista della stazione di valle (fonte internet)



Foto N° 5: Vista dell'impianto dalla stazione di monte (fonte internet)



Foto N° 6: Tratto intermedio dell'impianto (fonte internet)

Di seguito si riportano ulteriori elementi tecnici di dettaglio.

Pendenza media fra le stazioni	19,08 %
Massima pendenza della fune	52,40 %
Capienza di ciascun veicolo	n° 4 posti
Intervallo di partenza fra i veicoli	7,2 s
Massima potenzialità di trasporto	2.000 P/h
Velocità massima di esercizio	5,0 m/s
Distanza di posizionamento veicoli in linea	36,00 m
Tempo di percorrenza fra le stazioni	5' 59"
Numero massimo di veicoli in linea per ramo	n° 50
Numero totale dei veicoli	n° 105
Diametro della fune portante traente	40 mm
Massa lineare della fune	5,92 kg/m
Massa del veicolo vuoto	320 kg
Massa del veicolo carico	640 kg
Azione del dispositivo idraulico di tensione	350 kN
Velocità massima della fune con azionamento principale	5,0 m/s
Velocità massima della fune con azionamento a recupero	0,8 m/s
Potenza del motore principale (2x240)	480 kW
Potenza teorica di calcolo a regime	410 kW
Potenza teorica di calcolo in avviamento	529 kW
Potenza del motore diesel di recupero	104 kW
Intervia in linea e nelle stazioni	5,20 m
Numero complessivo dei sostegni	n° 19
Numero dei sostegni di appoggio	n° 13
Numero dei sostegni a doppio effetto	n° 2
Numero dei sostegni di ritenuta	n° 4
Numero complessivo dei rulli (174+160)	n° 334
Conduttori di linea	in cavi interrati

3.1.8. Infrastruttura

La stazione di monte, posta a quota 2.224,00 m s.l.m., funge da stazione di rinvio mentre quella di valle, a quota 1.888,50 m s.l.m., funge da stazione motrice e tenditrice.

La distanza fra gli accessi delle stazioni di valle e di monte, misurata in orizzontale, è di 1.758,00 m. Il dislivello fra le stazioni di valle e di monte è di 335,50 m e lo sviluppo della linea è pari a 1.797,37 m. La pendenza media fra le stazioni di valle e di monte è del 19,08% con una pendenza massima della fune del 52,40%.

Ogni veicolo (seggiola) porta 4 persone con intervallo nelle partenze di 7,2 s. La velocità massima di esercizio è di 5,0 m/s. Il numero totale dei veicoli (seggiole) è di 105 e l'equidistanza degli stessi in linea è 36,0 m. Il numero massimo di veicoli (seggiole) per ramo è di 50. Il tempo di percorrenza fra gli ingressi nelle stazioni è di 5'59". L'intervia, sia in linea, sia nelle stazioni, è di 5,20 m. La parte di linea dell'infrastruttura è costituita da n° 19 sostegni, di cui n° 13 di appoggio, n° 2 a doppio effetto e n° 4 di ritenuta. I sostegni sono costituiti da strutture tubolari metalliche, fissate con appositi tirafondi al plinto di fondazione in cemento armato. Il sostegno, a sezione sagomata tronco conica, termina in sommità con una flangia ove è fissata la struttura trasversale di sostegno delle rulliere. Il numero complessivo dei rulli (174+160) è di 334.

Per il ricovero e la manutenzione dei veicoli è stato realizzato, presso la stazione a valle, lato discesa, un apposito magazzino veicoli. Nel magazzino è allocata la postazione per la manutenzione dei vari dispositivi di supporto (vedi **Foto N° 7** e **Foto N° 8**).

Le comunicazioni fra le stazioni vengono assicurate da conduttori di linea, interrati da stazione a stazione.



Foto N° 7: Vista parziale del magazzino veicoli (fonte Ufficio)

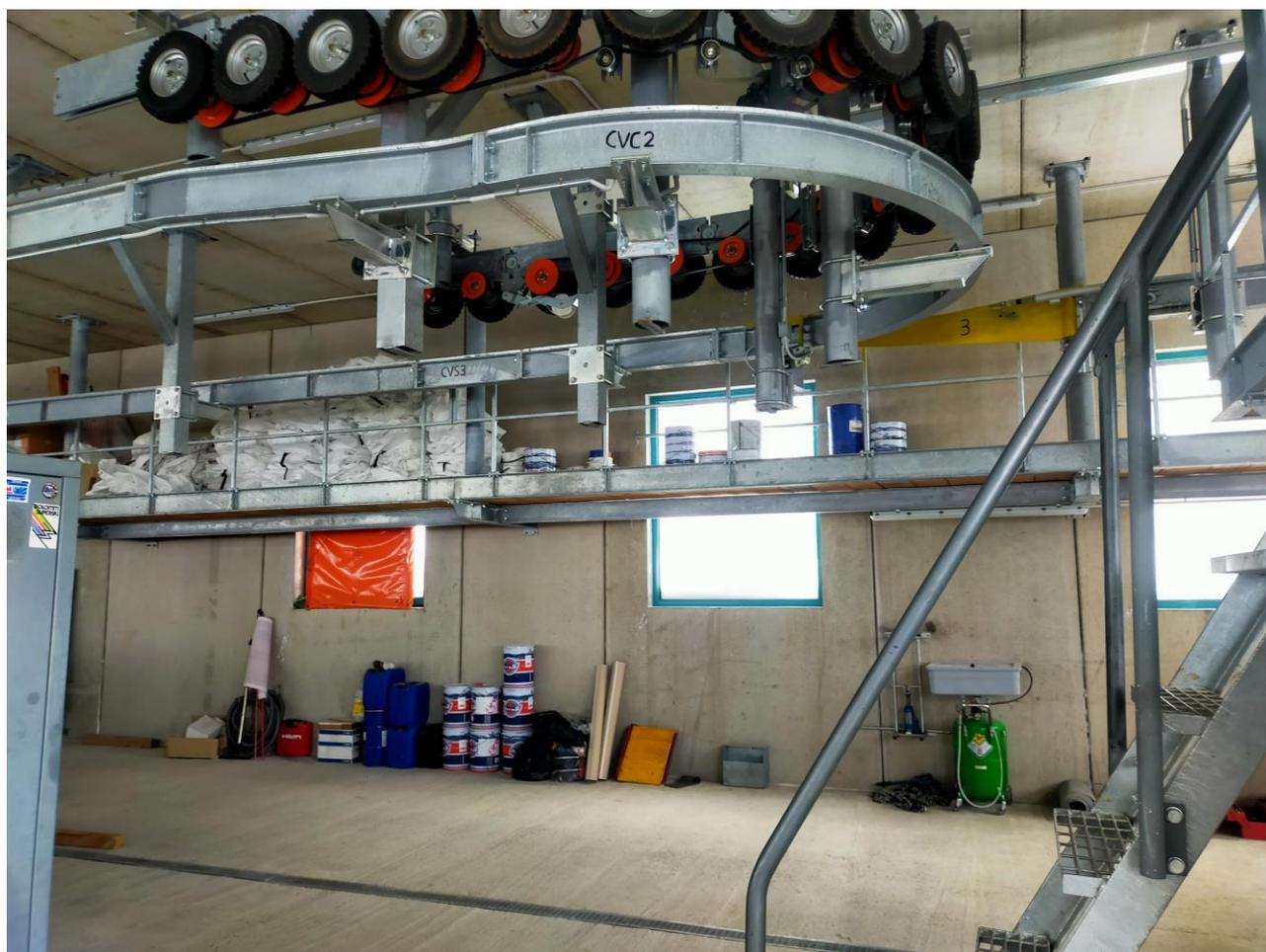


Foto N° 8: Particolare del magazzino per il ricovero dei veicoli e la manutenzione dei vari dispositivi di supporto (fonte Ufficio)

Di seguito si riportano alcuni grafici in cui sono indicate le caratteristiche dell'impianto ed alcune didascalie che aiutano a chiarire la dinamica dell'evento:

Grafico N° 1: Profilo longitudinale dell'impianto.

Grafico N° 2: Pianta della stazione di valle (con la posizione dei quattro sciatori durante la fase di imbarco sulla seggiola N° 86 dell'impianto).

Grafico N° 3: Sezione longitudinale della zona d'imbarco della stazione di valle.

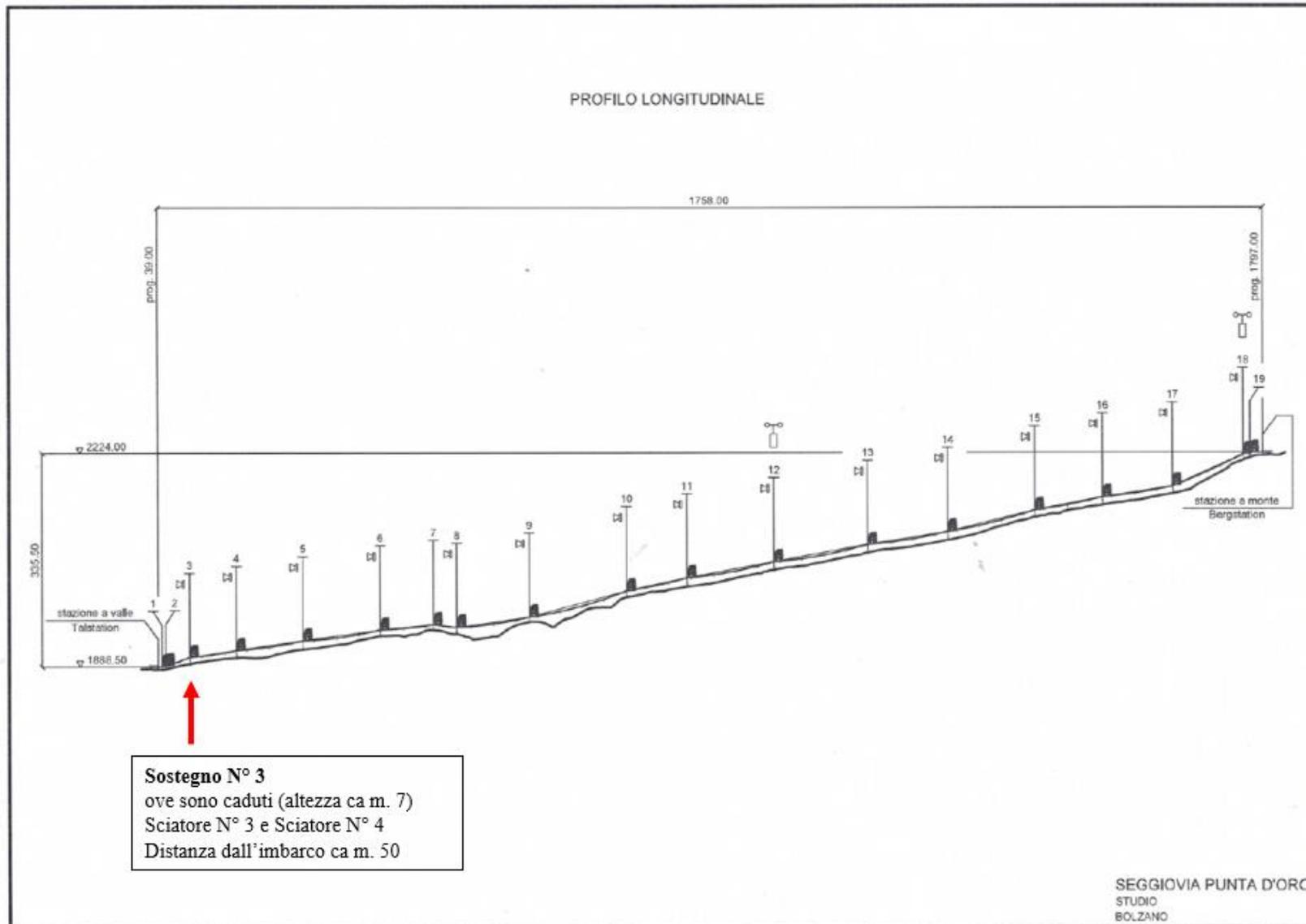


Grafico N° 1: Profilo longitudinale (elaborazione Ufficio su documento fornito dal Tecnico Responsabile dell'impianto)

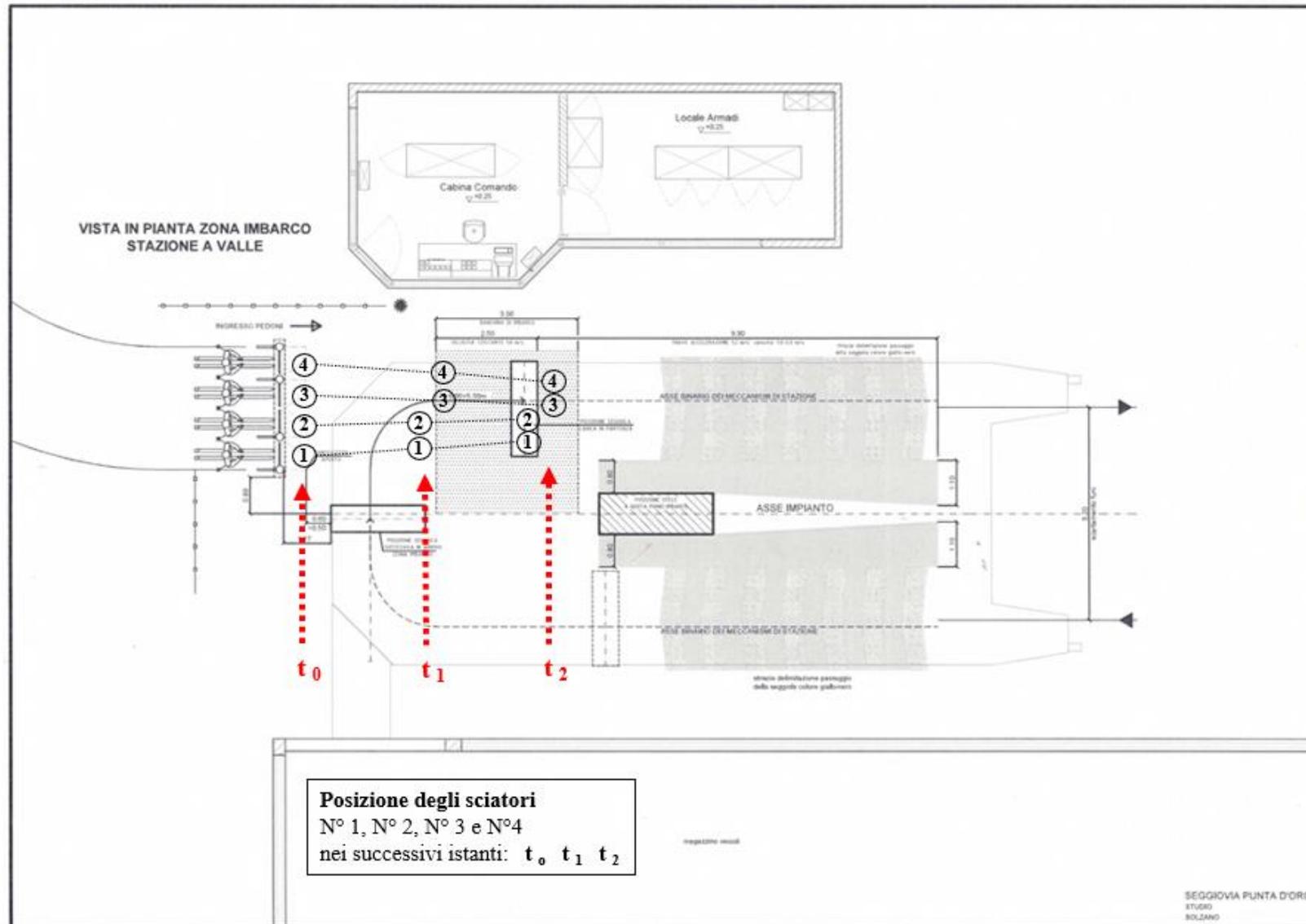


Grafico N° 2: Pianta stazione di valle (elaborazione Ufficio su documento fornito dal Tecnico Responsabile dell'impianto)

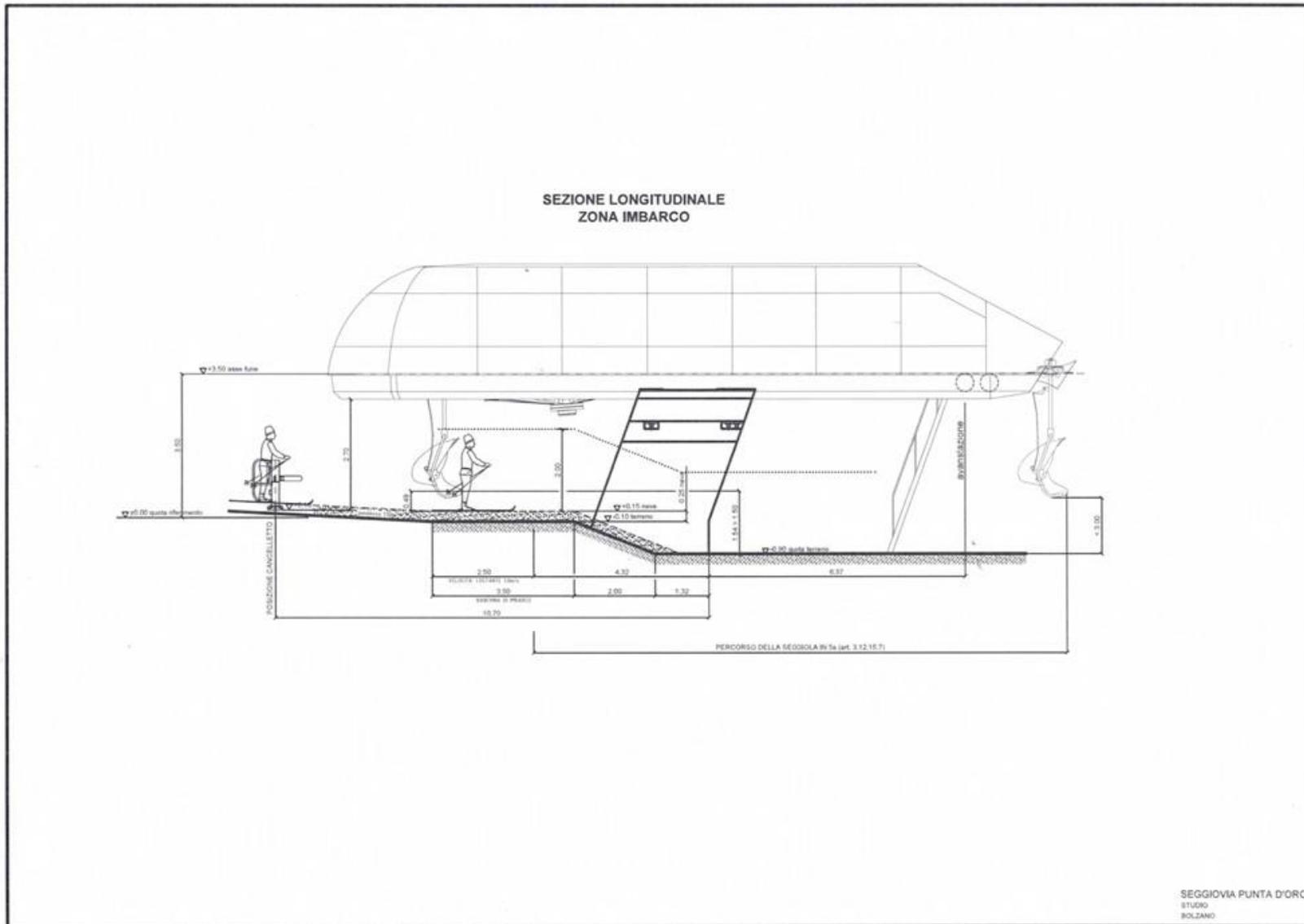


Grafico N° 3: Sezione longitudinale (documento fornito dal Tecnico Responsabile dell'impianto)

3.1.9. Altro

Per quanto attiene all'impianto oggetto della presente relazione vengono di seguito riepilogati i collaudi, i controlli e i provvedimenti effettuati dall'Ufficio Funivie di Bolzano, a far tempo dalla data di costruzione dell'impianto Goldknopf fino alla data dell'incidente occorso il 25/01/2024. I progetti, i verbali e le relazioni sono archiviati presso l'Ufficio Funivie di Bolzano.

- 23/04/2002: consegna del progetto definitivo funiviario;
- 04/06/2002: rilascio dell'atto di approvazione n° 44/2002 (benestare all'inizio dei lavori parziali);
- 02/09/2002: rilascio dell'atto di approvazione n° 93/2002 (approvazione del progetto definitivo funiviario);
- 02/09/2002: rilascio dell'atto di approvazione n° 94/2002 (benestare all'inizio dei lavori di costruzione);
- 21-30/11/2002: collaudo (relazione);
- 30/11/2002: verbale di collaudo;
- 05/12/2002: rilascio dell'nulla osta al pubblico esercizio, n° 238/2002;
- 24/01/2003: controllo di servizio;
- 14-15/10/2003: visita periodica;
- 05/02/2004: controllo di servizio;
- 04/02/2005: controllo di servizio;
- 13-14/09/2005: visita periodica;
- 17/01/2006: controllo di servizio;
- 21/02/2007: controllo di servizio;
- 18-19/09/2007: visita periodica;
- 06/02/2008: controllo di servizio;
- 20/03/2009: controllo di servizio;
- 22-23/09/2009: visita periodica;
- 15/02/2010: controllo di servizio;
- 14/01/2011: controllo di servizio;
- 13-14/09/2011: visita periodica;
- 29/02/2012: controllo di servizio;
- 08/02/2013: controllo di servizio;
- 06/02/2014: controllo di servizio;
- 14/01/2015: controllo di servizio;
- 24/09/2015: visita periodica;
- 11/02/2016: controllo di servizio;
- 11/02/2019: controllo di servizio;
- 07-08/10/2019: visita periodica;
- 04/02/2022: controllo di servizio;
- 19/09/2022: consegna del programma di revisione generale redatto dal Tecnico Responsabile dell'impianto;
- 04/10/2022: rilascio dell'atto di approvazione n° 177/2022 (approvazione del programma di revisione generale);
- 24-26/10/2022: collaudo della 1^ revisione generale;
- 26/10/2022: verbale di collaudo della 1^ revisione generale, 1^ parte;
- 13/01/2023: rilascio del nulla osta per il proseguimento temporaneo dell'esercizio pubblico fino al 31/10/2023, n° 06/2023;
- 20/02/2023: controllo di servizio;
- 18/05/2023: consegna del progetto per il completamento della revisione generale incluso la sostituzione delle seggiole;

- 09/06/2023: atto di approvazione n° 80/2023 (approvazione del progetto per la revisione generale ed il progetto per la sostituzione delle seggiole);
- 16-19/10/2023: collaudo della 1^ revisione generale;
- 19/10/2023: verbale di collaudo della 1^ revisione generale, 2^ parte;
- 06/12/2023: rilascio del nulla osta per il proseguimento dell'esercizio pubblico, n° 217/2023;
- 25/01/2024: sopralluogo di due collaboratori dell'ufficio dopo l'incidente.

3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti

3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento

Nella mattinata del 25 gennaio 2024, alle ore 10:40 circa, due signore della Val Gardena si presentavano, assieme ad altri due sciatori stranieri davanti ai cancelletti per predisporre all'imbarco sulla seggiovia. Per ben chiarire le posizioni dei quattro passeggeri (vedi **Grafico N° 2**) si precisa che le posizioni occupate dai medesimi erano le seguenti: in corrispondenza del primo posto da occupare sulla seggiola, lato asse dell'impianto, si trovava il primo passeggero (sciatore N° 1); al suo fianco sinistro, in corrispondenza del secondo posto da occupare sulla seggiola, si trovava il secondo passeggero (sciatore N° 2); in corrispondenza del terzo posto da occupare sulla seggiola, si trovava il terzo (sciatore N° 3), la signora poi deceduta, e in corrispondenza del quarto posto da occupare sulla seggiola, si trovava il quarto (sciatore N° 4), la signora poi rimasta gravemente ferita.

Dopo aver oltrepassato il cancelletto, le due signore (sciatore N° 3 e N° 4) si trovavano leggermente più avanti rispetto agli altri due passeggeri (sciatore N° 1 e N° 2) i quali venivano quindi intercettati dalla seggiola in lento avanzamento un istante prima delle due signore. Al successivo istante, coincidente con il momento dell'intercettazione delle due signore da parte della seggiola, lo sciatore N° 2, che si doveva imbarcare in corrispondenza del secondo posto interno rispetto all'asse dell'impianto, andava ad interferire, da dietro, con la signora (sciatore N° 3) che stava prendendo posto in corrispondenza del terzo sedile della seggiola; in particolare, lo sciatore N° 2 infilava lo sci della sua gamba sinistra tra gli sci della signora (sciatore N° 3), e posizionava i suoi bastoncini in prossimità del posto che stava per essere occupato dalla signora stessa, impedendole di fatto, sia di assumere una corretta posizione sulla seduta della seggiola, sia di poter appoggiare gli sci sul poggia sci che si trovava ancora in posizione elevata.

In pratica, durante le fasi di salita, la signora (sciatore N° 3) si trovava ostacolata dalla presenza della gamba sinistra e dei bastoncini dell'altro passeggero (sciatore N° 2) che non le consentiva di prendere correttamente posto sulla seggiola che stava procedendo, avvicinandosi al punto ove la velocità della seggiola subisce un'accelerazione, in allontanamento dalla stazione di partenza.

Tale anomala posizione degli sciatori coinvolti non veniva rilevata dall'agente preposto al controllo della zona di imbarco in quanto è presumibile che la sua visuale fosse coperta dallo schienale e dalla carenatura di protezione della seggiola che era sollevata. Lo stesso agente era al contempo impegnato ad assistere altri sciatori che dal cancelletto d'accesso si accingevano a salire sulla seggiola successiva. Di conseguenza l'impianto, non avendo ricevuto il comando di arresto, ha continuato a girare, portando la seggiola N° 86, con la signora non correttamente seduta, fino al sostegno N° 3, oltrepassato il quale, le due signore cadevano sulla sottostante pista di discesa da una altezza di circa 7 metri. Si può presumere che la signora seduta al quarto posto (sciatore N° 4) abbia tentato di aiutare la signora non correttamente seduta sulla seggiola alla sua destra (sciatore N° 3) e che, in tale tentativo, abbia anche lei perso la sicurezza precipitando insieme all'altra (vedi **Foto N° 9**).

3.2.2. Catena di avvenimenti a partire dal verificarsi dell'evento

A seguito dell'incidente, con tutta urgenza, è stata messa in atto la procedura per chiamare i soccorsi che giungevano sul luogo dell'incidente in tempi rapidi. I Carabinieri e le squadre del Soccorso Alpino sono stati supportati dall'intervento dell'elisoccorso che ha trasportato le due signore in ospedale, a Bolzano. La signora occupante il terzo posto sulla seggiola (sciatore N° 3) è purtroppo deceduta mentre l'altra signora (sciatore N° 4) ha riportato gravissime lesioni.

3.2.2.1. Misure adottate a protezione del luogo dell'evento

Non essendo state accertate cause tecniche dell'evento dovute a malfunzionamenti o avarie, l'impianto non è stato arrestato, non sono state poste in essere limitazioni delle prestazioni dell'impianto né adottate particolari cautele per la continuazione del servizio. L'evento è stato riportato sul libro giornale.

3.2.2.2. Servizi di soccorso e di emergenza

Il servizio di soccorso è stato coinvolto con immediatezza ed i relativi interventi si sono svolti con efficienza e tempestività secondo le procedure stabilite dal regolamento di esercizio, dimostrando professionalità e competenza da parte di tutti gli Organi / Enti intervenuti.

4. Analisi dell'evento

4.1. Ruoli e mansioni

Nella catena di eventi legati all'incidente sono stati coinvolti, a vario titolo, senza entrare nel merito di eventuali responsabilità, i seguenti soggetti:

- il Tecnico Responsabile dell'impianto;
- il Capo Servizio;
- l'Esercente dell'impianto;
- il personale dell'impianto addetto alla zona di imbarco;
- i quattro sciatori che hanno preso posto sulla seggiola N° 86 dell'impianto.

4.1.1. Esercente e/o gestore dell'impianto

Il soggetto gestore dell'infrastruttura è la Società Funivie Rabanser Seilbahnen S.r.l. – GmbH.

4.1.2. Soggetto responsabile della manutenzione

Il soggetto responsabile della manutenzione ordinaria, delle revisioni programmate e straordinarie e degli adeguamenti tecnici necessari al servizio di trasporto persone in regime di servizio pubblico ai sensi del DPR 753/80 e s.m.i., è la Società Funivie Rabanser Seilbahnen S.r.l. – GmbH.

4.1.3. Fabbricante o fornitore di dell'impianto

L'impianto di risalita Saltria-Goldknopf 2 N° C77 I, in Alpe di Siusi, Comune di Castelrotto (BZ) è una seggiovia quadriposto ad ammortamento automatico, costruita da Doppelmayr S.r.l. nel 2002.

4.1.4. Autorità nazionali e/o Agenzia dell'Unione Europea

Alla data dell'incidente, l'impianto di risalita Saltria-Goldknopf 2 N° C77 I, in Alpe di Siusi, ricadeva sotto la giurisdizione della Provincia Autonoma di Bolzano (PAB) - Ufficio Trasporti Funiviari – quale Autorità di supervisione preposta alla sicurezza.

Ad oggi non è previsto, in ambito comunitario, per gli impianti a fune, un Organismo analogo a quello ferroviario, costituito dall'Agenzia dell'Unione Europea per le ferrovie (ERA).

4.1.5. Organismi notificati

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.1.6. Organismi certificati

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.1.7. Altra persona o soggetto interessato dall'evento

Oltre alle due persone rimaste vittime dell'incidente (sciatori N° 3 e N° 4) sono state interessate all'evento le due persone che hanno assistito direttamente all'incidente in quanto posizionate sulla medesima seggiola dell'impianto (sciatori N° 1 e N° 2).

4.2. Materiale e impianti tecnici

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.2.1. Fattori imputabili alla progettazione

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.2.2. Fattori imputabili all'installazione e messa in servizio

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.2.3. Fattori riconducibili a fabbricanti o fornitori

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.2.4. Fattori imputabili alla manutenzione

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.2.5. Fattori riconducibili al soggetto responsabile della manutenzione

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.2.6. Altri fattori

Nulla da osservare, oltre a quanto già rappresentato nei punti precedenti.

4.3. Fattori umani

Tenuto conto di quanto si è potuto constatare nella consultazione della documentazione richiamata al precedente paragrafo 2.7. e a seguito di varie interlocuzioni con il Tecnico Responsabile dell'impianto e con il Titolare della Funivie Rabanser S.r.l., è risultata evidente una buona impostazione dei sistemi di preparazione, di istruzione e di costante informativa al personale, sia per la parte sicurezza, sia per la parte relativa alla normale attività tecnica con riguardo anche agli aspetti riconducibili al controllo degli eventuali fattori di stress fisico o psicologico dei vari addetti al funzionamento dell'impianto.

4.3.1. Caratteristiche umane e individuali

Nessuna osservazione in merito a tali aspetti.

4.3.2. Fattori legati al lavoro

Nessuna osservazione in merito a tali aspetti.

4.3.3. Fattori e incarichi organizzativi

Nessuna osservazione in merito a tali aspetti.

4.3.4. Fattori ambientali

Nessuna osservazione in merito a tali aspetti.

4.3.5. Tutti gli altri fattori rilevanti ai fini dell'indagine nei precedenti punti da 4.3.1 a 4.3.4

Nessuna osservazione in merito a tali aspetti.

4.4. Meccanismi di feedback e di controllo

4.4.1. Quadro normativo

Si elencano di seguito i riferimenti normativi (leggi, regolamenti, direttive, disposizioni, ecc.) che sono stati presi in considerazione nella trattazione:

- Decreto legislativo 14 maggio 2019, N° 50, di attuazione della Direttiva (UE) 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie;

- Direttiva 2000/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 marzo 2000 relativa agli impianti a fune adibiti al trasporto di persone;
- Regolamento (UE) 2016/424 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2016 relativo agli impianti a fune;
- Legge provinciale 30 gennaio 2006, N° 1;
- Regolamento di Esecuzione - Decreto del Presidente della Provincia del 9 novembre 2021, N° 35;
- Prescrizioni Tecniche Speciali (PTS) di cui al D.D. 08/03/1999 così come recepite dalla legge provinciale di Bolzano;
- Documenti elencati al paragrafo 2.7. della presente relazione.

4.4.2. Valutazione del rischio e monitoraggio

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.4.3. Sistema di Gestione della Sicurezza dell' esercente e del gestore dell' impianto

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.4.4. Sistema di Gestione del soggetto responsabile della manutenzione

Non pertinente ai fini della presente indagine.

4.4.5. Supervisione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza

Le Autorità di supervisione preposte alla sicurezza sono da individuare nell'ANSFISA per gli impianti ricadenti nelle Regioni a Statuto ordinario e, laddove diversamente previsto dai rispettivi Statuti speciali, negli Uffici territorialmente competenti delle Regioni e Province autonome per gli impianti ricadenti nei rispettivi ambiti territoriali.

4.4.6. Autorizzazioni, certificati e rapporti emessi dall' Autorità di sorveglianza

Le varie autorizzazioni sono state rilasciate dal Servizio impianti a fune della Provincia Autonoma di Bolzano (PAB).

4.4.7. Altri fattori sistemici

Nessuna osservazione in merito a tali aspetti.

4.5. Eventi precedenti di carattere analogo

Dalla banca dati SIGE dell'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime sono stati estrapolati gli eventi occorsi sugli impianti a fune assimilabili a quello di cui trattasi. Nello specifico sono stati presi in considerazione incidenti che hanno comportato, dopo la fase di imbarco sulle seggiole, cadute di persone in linea (quindi una volta lasciata la stazione).

Nella seguente **Tabella N° 1** sono riportati tali incidenti, distinti per Regione, con una brevissima descrizione del tipo di evento. In alcuni casi si sono risolti solo con leggere contusioni o grande spavento; in altri le cadute hanno comportato conseguenze piuttosto gravi ai malcapitati. Importante notare che tutti gli altri incidenti indicati in tabella (tranne quello oggetto della presente analisi, evidenziato con fondo grigio) hanno visto protagonisti bambini o ragazzi, accompagnati da familiari o da maestri di sci, che, nonostante abbiano subito lesioni abbastanza importanti (es. fratture agli arti inferiori), non sono mai stati in pericolo di vita, per ovvie ragioni.

La dinamica degli eventi, nella maggior parte dei casi, è assimilabile ed è associata al non corretto posizionamento degli utenti sulla seggiola, non rilevato dagli agenti di stazione in quanto occupati



nelle operazioni di imbarco di altri utenti sulle seggiole successive, specie nei momenti di maggior affollamento.

Oltre agli “eventi precedenti di carattere analogo” (titolo del presente paragrafo) è stato considerato anche un incidente occorso pochi giorni dopo quello avvenuto in Alpe di Siusi, avendo la scrivente Commissione estrapolato i dati contenuti nella Banca Dati SIGE dell’Ufficio fino alla data del 31/10/2024.

Curiosamente, si sono verificati ben sei incidenti a gennaio 2024, distribuiti in diverse regioni (Emilia-Romagna, Alto Adige, Veneto, Lombardia, Valle d’Aosta e Friuli-Venezia Giulia), presumibilmente riconducibili alla grande affluenza di sciatori nel periodo.

Oltre agli eventi sopra descritti, nella successiva **Tabella N° 2** si elencano gli incidenti avvenuti nella PAB nel 2023, non inseriti in SIGE, in qualche modo assimilabili, per tipologia, a quello avvenuto presso l’impianto Goldknopf il 25/01/2024, di cui la Commissione è stata informata dall’UFPAB. Anche in questo caso, due eventi su tre hanno coinvolto bambini caduti dalle seggiole degli impianti, in linea, per vari motivi, dopo l’imbarco dalla stazione di valle. In un caso l’agente di stazione presente all’imbarco, accortosi del problema, ha arrestato l’impianto senza però riuscire ad evitare la caduta del minore.

N	Documento SIGE	Fascicolo SIGE	Sistema trasporto	Tipo impianto	Tipo evento	Data evento	Regione	Breve descrizione	Conseguenze
1	DI20240206.0072	F2024.0072	[3] Impianti a fune	Seggiovia 3 posti	[03.01] Incidente a persone	30/01/2024	Emilia Romagna	Bimbo scivola da h=4m, dopo l'imbarco (con la zia)	nessuna
2	DI20240206.0068	F2024.006	[3] Impianti a fune	Seggiovia 4 posti	[03.01] Incidente a persone	25/01/2024	Alto Adige	2 sig.re precipitano da h=7m dopo l'imbarco	1 decesso; 1 ferim. grave
3	DI20240130.0064	F2024.0064	[3] Impianti a fune	Seggiovia 4 posti	[03.01] Incidente a persone	20/01/2024	Friuli-Venezia Giulia	Bimba cade dopo l'imbarco (col maestro)	1 ferim. lieve
4	DI20240116.0046	F2024.0046	[3] Impianti a fune	Seggiovia 4 posti	[03.01] Incidente a persone	14/01/2024	Veneto	Bimbo scivola da h=5m, dopo l'imbarco (col maestro)	frattura gamba e bacino
5	DI20240116.0036	F2024.0036	[3] Impianti a fune	Seggiovia 6 posti	[03.01] Incidente a persone	04/01/2024	Lombardia	Bimbo scivola da h=6m, dopo l'imbarco (con familiari)	frattura gamba
6	DI20240116.0033	F2024.0033	[3] Impianti a fune	Seggiovia 4 posti	[03.01] Incidente a persone	03/01/2024	Valle d'Aosta	Bimbo cade da h=10m, presso il palo n. 7 (col fratello)	frattura gamba
7	DI20230302.0056	F2023.0056	[3] Impianti a fune	Seggiovia 4 posti	[03.01] Incidente a persone	19/02/2023	Lombardia	Bimbo cade da h=5m, dopo l'imbarco (con familiari)	nessuna
8	DI20220322.0054	F2022.0054	[3] Impianti a fune	Seggiovia 4 posti	[03.01] Incidente a persone	13/03/2022	Abruzzo	Bimba cade dopo l'imbarco (maestro sci + 3 bimbi)	nessuna
9	DI20220216.0028	F2022.0028	[3] Impianti a fune	Seggiovia 4 posti	[03.01] Incidente a persone	06/02/2022	Valle d'Aosta	Ragazzo cade dopo l'imbarco (maestro sci + 3 ragazzi)	nessuna
10	DI20220216.0003	F2022.0003	[3] Impianti a fune	Seggiovia 4 posti	[03.01] Incidente a persone	03/01/2022	Valle d'Aosta	Ragazza cade da h=4m, dopo l'imbarco (con la zia)	lievi (spavento)
11	DI20200303.0066	F2020.0066	[3] Impianti a fune	Seggiovia 4 posti	[03.01] Incidente a persone	18/02/2020	Lombardia	Bimbo cade da h=5m, dopo l'imbarco (col maestro)	lievi (spavento)

Tabella N° 1: Eventi acquisiti dalla Banca Dati SIGE (fonte ed elaborazione Ufficio)



N	Nome impianto	Numero impianto	Sistema trasporto	Tipo impianto	Tipo evento	Data evento	Provincia	Breve descrizione	Conseguenze
1	Città die Sassi	C76m	Impianti a fune	Seggiovia amm. aut.	Incidente a persone	22/03/2023	PAB	Passeggero cade, dopo l'imbarco, presso il sostegno n. 1, forse a causa di urto punta sci con neve	frattura spalla
2	Città die Sassi	C76m	Impianti a fune	Seggiovia amm. aut.	Incidente a persone	25/01/2023	PAB	Bimbo (accompagnato) scivola da h=8m, in linea, dopo sostegno n. 11, forse per poggia sci sollevato	nessuna (spavento)
3	Campanil	C178h	Impianti a fune	Seggiovia amm. aut.	Incidente a persone	07/01/2023	PAB	Bimbo (coi genitori) cade da sostegno n. 2, dopo arresto dell'impianto da parte dell'agente	frattura braccio

Tabella N° 2: Eventi avvenuti nella Provincia Autonoma di Bolzano nel 2023 (fonte UFPAB, elaborazione Ufficio)

5. Conclusioni

5.1. Sintesi dell'analisi e conclusioni in merito alle cause dell'evento

A seguito dell'analisi sullo svolgimento dei fatti, della documentazione che è stata resa disponibile e attraverso le interlocuzioni che si sono avute con i responsabili della gestione e della sicurezza dell'impianto nonché sulla base delle verifiche e degli approfondimenti svolti, in varie occasioni, sia sopralluogo, sia presso gli Enti interessati alla supervisione e controllo dell'impianto in questione, si riassumono di seguito le cause che, a parere della scrivente Commissione, hanno determinato l'incidente del 25/01/2024.

I fattori causali (cause dirette) sono riconducibili ai seguenti accadimenti:

- 1) Non contemporaneità dell'ingresso degli sciatori attraverso i cancelletti di accesso alla zona di imbarco. Lo sfasamento di posizionamento fra la coppia dei due sciatori, lato interno, rispetto all'asse dell'impianto (sciatori N° 1 e N° 2) e la coppia delle signore, lato esterno (sciatori N° 3 e N° 4), ha determinato un avanzamento di posizione di queste (sciatori N° 3 e N° 4) che, trovandosi leggermente più avanti, rispetto all'altra coppia (sciatori N° 1 e N° 2) lato interno, venivano raggiunte dalla seggiola da occupare, in un tempo successivo (vedi **Grafico N. 02**).
- 2) Leggera deviazione, dopo il transito dai cancelletti, della signora (sciatore N° 3) che si portava ad occupare una piccola parte della corsia di imbarco relativa allo sciatore N° 2.
- 3) Atteggiamento non corretto dello sciatore N° 2 che ha infilato lo sci sinistro fra quelli dello sciatore N° 3 e che, tenendo i bastoncini con la mano sinistra, li ha appoggiati sulla seduta della seggiola riservata allo sciatore N° 3, ostacolandone la possibilità di prendere correttamente posto.

I fattori concausali individuati (cause indirette), sono riconducibili ai seguenti elementi:

- 4) Mancanza di visibilità, da parte del personale dell'impianto addetto alla zona di imbarco, dell'anomala posizione della signora (sciatore N° 3), nascosta dallo schienale della seggiola.
- 5) Mancata percezione, da parte del personale dell'impianto addetto alla zona di imbarco, dei richiami degli sciatori N° 1 e N° 3, le cui voci venivano probabilmente ostacolate dalla cupola di protezione trasparente della seggiola, che era sollevata all'indietro, e attutite dal rumore dell'impianto in funzione e dalla presenza di altri utenti in procinto di imbarcarsi sulle seggiole successive.
- 6) Momentanea indisponibilità visiva da parte dell'operatore di stazione di valle all'interno della cabina di controllo in quanto intento a visionare il monitor di sorveglianza della stazione di monte, temporaneamente priva di quell'operatore assentatosi per esigenze fisiologiche. L'eventuale osservazione diretta dall'interno della cabina di controllo della stazione di valle avrebbe infatti potuto rilevare l'anomala posizione assunta dallo sciatore N° 3 e quindi attivare l'intervento di blocco dell'impianto. Va però evidenziato che, per l'imbarco degli sciatori nella stazione di valle, il regolamento prevede la presenza di un solo operatore nella zona di imbarco e non la presenza continua di altro operatore all'interno della cabina di controllo.

In conclusione, si riportano alcune considerazioni che, sulla base dei fattori causali e concausali sopra elencati, si auspica possano indurre le Organizzazioni e gli Enti coinvolti a prevenire analoghi incidenti/inconvenienti, attraverso l'adozione di opportune misure integrative riprese, come raccomandazioni, nel successivo capitolo 6.

In particolare:

- se fosse stata presente, nella stazione di imbarco, un'apparecchiatura in grado di individuare il non corretto posizionamento sulla seggiola dei passeggeri, nel tratto in cui l'operatore non è in grado di disporre della necessaria visibilità prima che la seggiola stessa esca dalla zona di imbarco della stazione, come descritto al successivo paragrafo 5.3., l'anomala posizione della signora (sciatore N° 3) precipitata insieme all'altra (sciatore N° 4), sarebbe stata rilevata dal sistema con la conseguente attivazione del segnale acustico e luminoso, richiamando l'attenzione del personale addetto alla zona di imbarco, il quale avrebbe potuto immediatamente fermare l'impianto;
- se la signora (sciatore N° 3) poi precipitata, avesse tenuto, al momento dell'imbarco, una posizione linearmente corrispondente a quella dell'ingresso dal cancelletto, senza spostarsi verso l'asse dell'impianto, invadendo parte della corsia adiacente, probabilmente non avrebbe avuto il conflitto di posizione con l'altro sciatore (N° 2) che procedeva alla sua destra, già spinto, ancora in piedi, dalla seggiola in avanzamento (vedi **Grafico N° 2** e **Foto N° 9, dettaglio A**, in cui lo sci sinistro dello sciatore N° 2 e lo sci destro dello sciatore N° 3 risultano incrociati); in tal senso l'apposizione di un'adeguata segnaletica consentirebbe il mantenimento del corretto percorso da parte di ciascun passeggero, dal cancelletto alla seduta sulla seggiola, senza interferire con quelli adiacenti;
- se lo sciatore N° 2, alla destra della signora poi precipitata (sciatore N° 3) avesse tenuto i bastoncini in asse al proprio corpo, non avrebbe costituito impedimento alla signora (sciatore N° 3) di potersi sedere sulla seggiola come in effetti si è verificato, in quanto i bastoncini dello sciatore N° 2 occupavano lo spazio di seduta riservato allo sciatore N° 3 (vedi **Foto N° 9, dettagli B e C**), impedendone il corretto posizionamento; l'apposizione di segnaletica riportante regole comportamentali da assumere e mantenere, potrebbe contribuire all'osservanza di atteggiamenti consapevoli nell'ottica di un maggior livello di sicurezza per sé stessi e per gli altri.

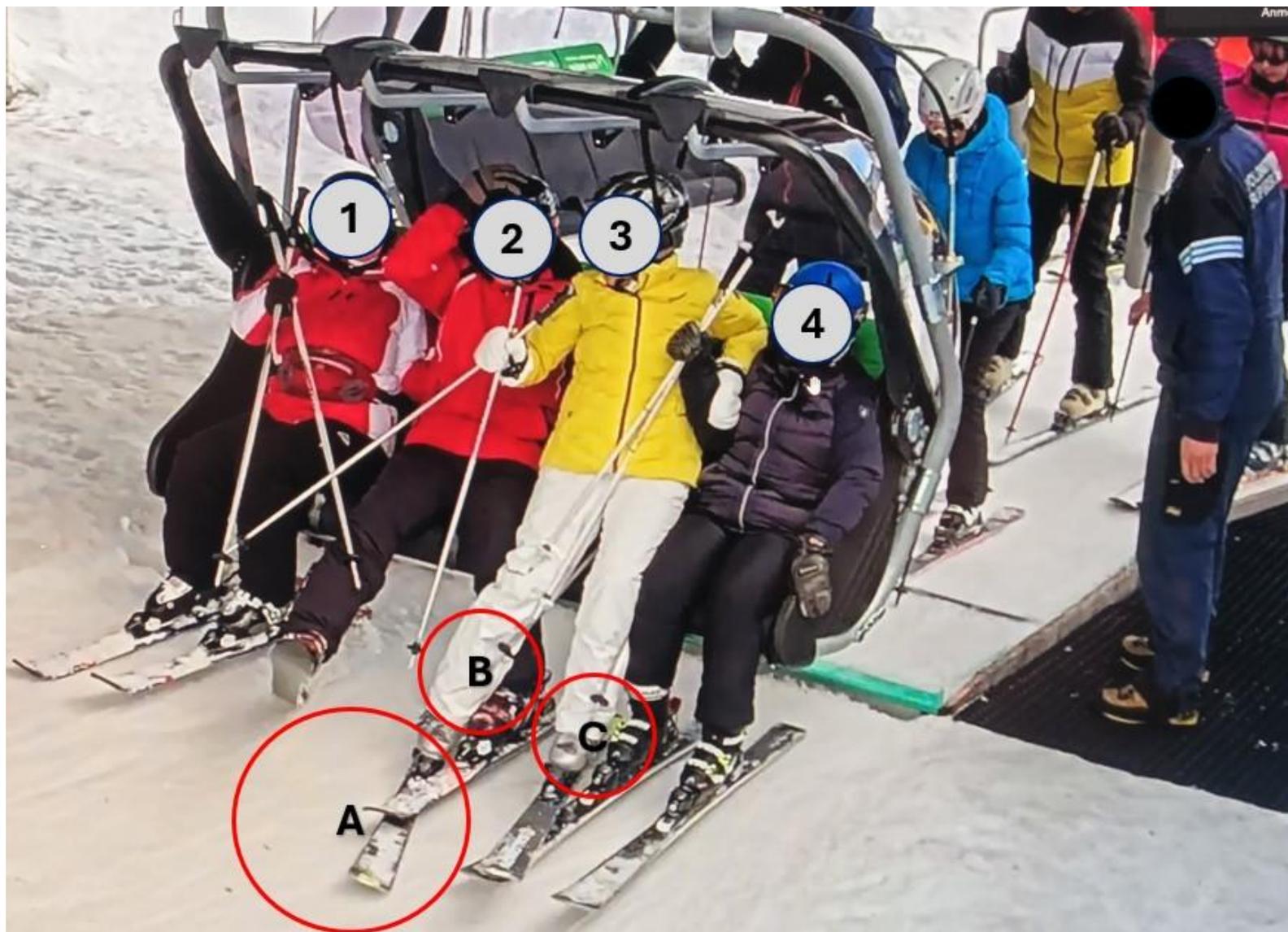


Foto N° 9: Imbarco sulla seggiola N° 86 dei quattro sciatori (elaborazione Ufficio su fotogramma video dell'impianto)

5.2. Misure adottate dopo l'evento

Al fine di contribuire al miglioramento della sicurezza e alla prevenzione di incidenti nei sistemi di trasporto a impianti fissi attraverso l'individuazione delle cause degli incidenti di esercizio e la formulazione di eventuali raccomandazioni inerenti alla sicurezza da indirizzare alle parti interessate, come disposto dagli articoli 20 e 21 del Decreto Legislativo n. 50/2019, l'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime ha incaricato l'ing. Serra con nota prot. n. 578 del 09/02/2024, per lo svolgimento dell'attività investigativa volta all'accertamento delle cause dell'incidente medesimo. All'incarico ha fatto seguito il Decreto di nomina della Commissione costituita dagli scriventi.

Non risulta siano state adottate misure particolari da parte del Tecnico Responsabile dell'impianto, dell'Esercente o della PAB a seguito dell'incidente verificatosi.

5.3. Osservazioni aggiuntive

Al fine di contribuire al miglioramento dei livelli di sicurezza negli impianti di risalita di tipo analogo a quelli oggetto della presente relazione, l'ing. Marcello Serra, a nome della scrivente Commissione, dopo opportune indagini conoscitive in ambito regionale Trentino - Alto Adige - Süd Tirol, ha effettuato delle verifiche sull'esistenza e sull'applicazione di dispositivi di sicurezza, ancorché installati a carattere sperimentale, su impianti analoghi. Sono state individuate due località, una in Provincia Autonoma di Trento, Passo del Tonale, e una in Provincia Autonoma di Bolzano, Plan de Corones, ove l'ing. Serra si è recato per poterne visionare il funzionamento attivato, come detto, a livello sperimentale. Nel corso delle due visite si è potuto osservare, presso i due impianti di seggiovie ad ammortamento automatico visitati, dei particolari dispositivi che, opportunamente installati, sono in grado di rilevare una eventuale non corretta posizione dello sciatore sulla seggiola, nel tratto di imbarco antecedente all'avvio in linea della seggiola. A seguito di tale rilevamento, il dispositivo effettua l'immediata segnalazione, attivando un richiamo sia acustico, sia ottico, rivolto all'attenzione dell'operatore sull'anomala posizione rilevata, consentendo all'operatore medesimo di effettuare l'immediato blocco dell'impianto. L'adozione normativa di tali dispositivi che sono stati installati, a livello sperimentale, in due impianti nelle anzidette località, a parere della scrivente Commissione, può costituire un valido elemento in grado di apportare un ulteriore livello di sicurezza, utile ad evitare che possa sfuggire all'operatore l'osservazione di un'anomalia di posizione come quella che si è verificata nel caso oggetto della presente relazione.

Ciò anche tenuto conto di quanto emerso nel corso della conferenza indetta dalla Trentino Sviluppo della Provincia autonoma di Trento per condividere dati di carattere normativo, tecnico e operativo fra operatori e gestori di impianti di risalita, tenutasi a Rovereto in data 15 maggio 2024, alla quale ha partecipato anche l'ing. Serra.

Per completezza d'informazione, si segnala che, anche in un impianto analogo, situato in regione Valle d'Aosta, è stato installato un dispositivo di segnalazione di anomalo posizionamento dello sciatore sulla seggiola, in grado di richiamare tempestivamente l'attenzione dell'operatore attraverso l'attivazione di un segnale ottico-acustico. Tale dispositivo, dai costi piuttosto contenuti, a detta del Tecnico Responsabile consultato, si è rivelato utile in più di una circostanza dal momento della sua attivazione, fornendo un valido supporto all'operatore di stazione.

6. Raccomandazioni in materia di sicurezza

Con riferimento alle considerazioni già esposte al precedente paragrafo 5.1, si riportano di seguito le raccomandazioni di sicurezza che si ritiene di dover rappresentare al fine di favorire ogni efficace prevenzione del verificarsi in futuro di eventi analoghi a quelli oggetto della presente relazione.

Le **Autorità di Sorveglianza** citate nelle Raccomandazioni di sicurezza sono da individuare, nell'ANSFISA per gli impianti ricadenti nelle Regioni a Statuto ordinario e, laddove diversamente previsto dai rispettivi Statuti speciali, negli Uffici territorialmente competenti delle Regioni e Province Autonome per gli impianti ricadenti nei rispettivi ambiti territoriali.

Raccomandazione N° 1

Si raccomanda alle Autorità di Sorveglianza competenti per territorio di adoperarsi affinché i gestori degli impianti e i produttori vengano invitati a sviluppare e sperimentare una idonea apparecchiatura in grado di individuare l'eventuale non corretto posizionamento sulla seggiola di ogni sciatore (utente) nel tratto in cui l'agente dell'impianto non sia in grado di disporre della necessaria visibilità prima che la seggiola stessa esca dalla zona di imbarco della stazione per immettersi in linea. Tale apparecchiatura, nel momento del rilevamento dell'anomalia, dovrebbe attivare un segnale ottico e acustico per richiamare l'attenzione del personale dell'impianto addetto alla zona di imbarco, mettendolo in condizione di bloccare immediatamente l'impianto stesso. Fermo restando la costante presenza di un operatore nella zona d'imbarco, il corretto funzionamento del dispositivo dovrà essere verificato dal Capo Servizio o da suo incaricato ogni giorno, prima dell'apertura dell'impianto al pubblico, rilasciandone apposita dichiarazione sul libro giornale.

Raccomandazione N° 2

Si raccomanda alle Autorità di Sorveglianza competenti per territorio di adoperarsi affinché i gestori degli impianti vengano sensibilizzati all'installazione di una idonea segnaletica che metta in evidenza agli sciatori (utenti) la necessità di tenere, al momento dell'imbarco, una posizione corretta lungo la via di accesso corrispondente alla posizione da occupare nella seggiola di imbarco. Tale segnaletica potrebbe essere costituita da strisce segnaletiche delimitanti le corsie che lo sciatore (utente) deve occupare all'uscita dai cancelletti d'imbarco. Segnali che eventualmente potrebbero essere costituiti anche da proiezioni luminose sul fondo delle singole corsie di imbarco.

Raccomandazione N° 3

Si raccomanda alle Autorità di Sorveglianza competenti per territorio di adoperarsi affinché i gestori degli impianti vengano sensibilizzati all'installazione di una idonea segnaletica che metta in evidenza agli sciatori (utenti):

- le corrette posizioni e i corretti atteggiamenti da seguire al momento dell'imbarco, utilizzando gli appositi segnali di obbligo che invitano a tenere i bastoncini in una mano e portarli opportunamente sollevati in asse al proprio corpo per impedire ingombri eccedenti al profilo della propria posizione di seduta;
- i corretti comportamenti da seguire sia in fase di imbarco, sia in fase di discesa, al fine di individuare e delimitare le aree delle stazioni di valle e di monte ove esiste il rischio di investimento delle persone da parte dei veicoli (seggiole).

Si invita ad utilizzare le disposizioni di cui all'art 12 del Decreto Dirigenziale n. 172 del 18/06/2021.

Dott. Ing. Marcello Serra

Dott. Ing. Wolmer Zanella