PROVINCIA DI IMPERIA
VIALE MATTEOTTI, 147 I-18100 IMPERIA

COMUNE DI TRIORA

COMPRENSORIO SCIABILE DI MONESI

Descrizione:

PIANO DI GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE SCIISTICHE RELATIVO A TUTTI GLI IMPIANTI DEL COMPRENSORIO, DUE SEGGIOVIE E DUE SCIOVIE

Fraz. Pont Suaz, 83 (int. 203) I-11020 CHARVENSOD (AO)
Tel. 0165.31.045 Fax 0165.23.60.89
C.so Orbassano, 416/10 I-10137 TORINO
Tel. 011.309.41.91 Fax 011.308.36.47

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
A2182 Dott. Ing. Filippo Blengini

Rev.	Data	Oggetto della revisione	Eseguito	Verif./Approv.	Nome elaborato
00	10.04.2013	Prima emissione	FB	CF	13066_TE001_PD00
01					
02					

Questo elaborato è di proprietà della GIL S.r.l., qualsivoglia divulgazione o riproduzione anche parziale deve essere espressamente autorizzata

SOMMARIO

1. PREMESSA 3

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 4

3. IL COMPRENSORIO IN ESAME 5

3.1 SCIOVIA “MONESI TRE PINI” (1440-1825) 7

3.2 SCIOVIA “PLATEAU” (1669 - 2155) 11

3.3 SEGGIOVIA “MONESI – TRE PINI” (1400-1790) 15

3.4 SEGGIOVIA “TRE PINI – CIMA DELLA VALLETTA” (1780-2083) 18

3.5 LE PISTE 22

4. ATTIVITA’ E STRUTTURE ACCESSORIE 25

4.1 BATTITURA E SICUREZZA DELLE PISTE 25

4.2 INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO 26

4.3 IMPIANTO DI INNEVAMENTO 26

5. I COSTI DI ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI A FUNE 27

6. IPOTESI DI APERTURA 28

7. IL PERSONALE NECESSARIO 29

8. ANALISI DEI SINGOLI COSTI 31

8.1 COSTI ENERGETICI 31

8.2 COSTI LEGATI ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA 31

8.3 COSTI LEGATI ALLA MANUTENZIONE STRAORDINARIA 32

8.4 COSTI DEL PERSONALE RELATIVI ALL’ESERCIZIO 32

8.5 COSTI DELLA DIREZIONE DI ESERCIZIO / ASSISTENZA TECNICA 33

8.6 COSTI DELLA BATTITURA PISTE 33

8.7 COSTI AMMINISTRATIVI 33

9. SCENARI CONSIDERATI 33

10. TABELLE DI CALCOLO 34

11. QUADRO RIASSUNTIVO 41

12. CONCLUSIONI 45

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
A2182 Dott. Ing. Filippo Blengini

1. PREMESSA

Il presente piano di gestione viene elaborato su incarico della Provincia di Imperia relativamente al comprensorio sciabile di Monesi, nel Comune di Triora.

Monesi, frazione di Triora, situata a 1400 mt. di quota sulle pendici del monte Saccarello, è raggiungibile durante la stagione invernale dal Piemonte tramite l'autostrada Torino-Savona nel seguente modo: usciti al casello di Ceva si imbocca la statale 28 fino al Col di Nava, da qui una strada provinciale sulla destra conduce a San Bernardo di Mendatica e poi a Monesi. Dalla Liguria invece tramite l'autostrada Genova-Ventimiglia, uscita ad Albenga arrivando da est o ad Imperia arrivando da ovest, si raggiunge in entrambi i casi Pieve di Teco e poco oltre il paese una strada provinciale sulla sinistra porta prima a Mendatica e poi a Monesi.

A Monesi si trova un albergo ristorante “Vecchia partenza”, un bar ed un negozio di generi alimentari; vi è inoltre un locale in cui affittare sci e scarponi.



dal Cuneese: a Ceva si segue la SS28 che, passando da Garessio e Ormea, arriva al Colle di Nava. Da qui si prende la provinciale che svolta a destra e si arriva a Monesi di Triora dopo aver superato le frazioni di San Bernardo e Monesi di Mendatica.

dalla Liguria: sia da Albenga che da Imperia, si prende la statale che porta a Pieve di Teco. Da qui si prosegue per Mendatica-San Bernardo-Monesi di Triora.

Distanze:

- Imperia 47km
- Albenga 51km
- Ceva 58km
- Savona 91km
- Ventimiglia 97km

- Cuneo 105km
- Genova 137km
- Torino 152km

Allo stato dell'arte, gli impianti sono in numero di due sciovie ed una seggiovia biposto con annesse 9 piste che si estendono su due versanti del monte Saccarello.

Le sciovie esistenti appartengono ad una società privata mentre la seggiovia è di proprietà della Provincia di Imperia.

È in progetto, e se ne terrà conto nella presente documentazione, un quarto impianto di risalita costituito da una seggiovia biposto, la cui realizzazione sarà effettuata dalla Provincia di Imperia.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- **D.P.R. n° 753 del 11.07.1980:** "Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto".

- **D.M. n° 400 del 04.08.1998**: "Regolamento generale per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinate al trasporto di persone."

- **D.M. n° 23 del 02.01.1985**: "Norme regolamentari in materia di varianti costruttive, di adeguamenti tecnici e di revisioni periodiche per i servizi di pubblico trasporto effettuati con impianti funicolari aerei e terrestri".

- **D.M. n° 58. del 08.03.1999**: "Prescrizioni tecniche speciali per le funivie monofuni con movimento unidirezionale continuo e collegamento permanente dei veicoli".

- **D.D. n° 337. del 16.11.2012**: "Disposizioni e prescrizioni tecniche per le infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone.

- **D.M. n° 706 del 15.03.1982**: "Norme tecniche per la costruzione e l'esercizio delle sciovie in servizio pubblico"

- **D.L. n° 210 del 12.06.2006**: "Attuazione della direttiva 2000/9/CE in materia di impianti a fune adibiti al trasporto di persone e relativo sistema sanzionatorio".

- **D.M. n° 299 del 24.12.2005**: "Segnaletica che deve essere apposta nelle aree sciabili attrezzate"

3. IL COMPRENSORIO IN ESAME

Nell'arco dell'anno 2012 sono stati effettuati alcuni sopralluoghi per constatare lo stato d'essere degli impianti sciistici ad oggi in esercizio.

Nello specifico il patrimonio impiantistico attuale è costituito da:

una seggiovia biposto:

- Seggiovia ***"Monesi – Tre Pini"***

due sciovie a fune alta:

- Sciovia ***"Monesi Tre Pini"***
- Sciovia ***"Plateau"***

Il comprensorio in esame, che comprenderà in futuro anche la nuova seggiovia "Tre Pini – Cima della Valletta", risulta oggi sciisticamente suddiviso in 2 aree distinte adiacenti gli impianti citati.

Si precisa che le sciovie, secondo il quadro normativo nazionale, sono considerate funivie in servizio pubblico e pertanto sono soggette alle norme che sovrintendono a questo settore. In particolare hanno una "vita tecnica" di durata rigorosamente definita (30 anni) e pertanto allo scadere di tale periodo, indipendentemente dall'uso effettuato, dalle condizioni manutentive e dal grado di obsolescenza, deve essere affrontato l'onere del rinnovo di vita tecnica, o deve essere sostituito l'impianto, pena la chiusura della sciovia da parte degli enti tutori e il conseguente smontaggio.

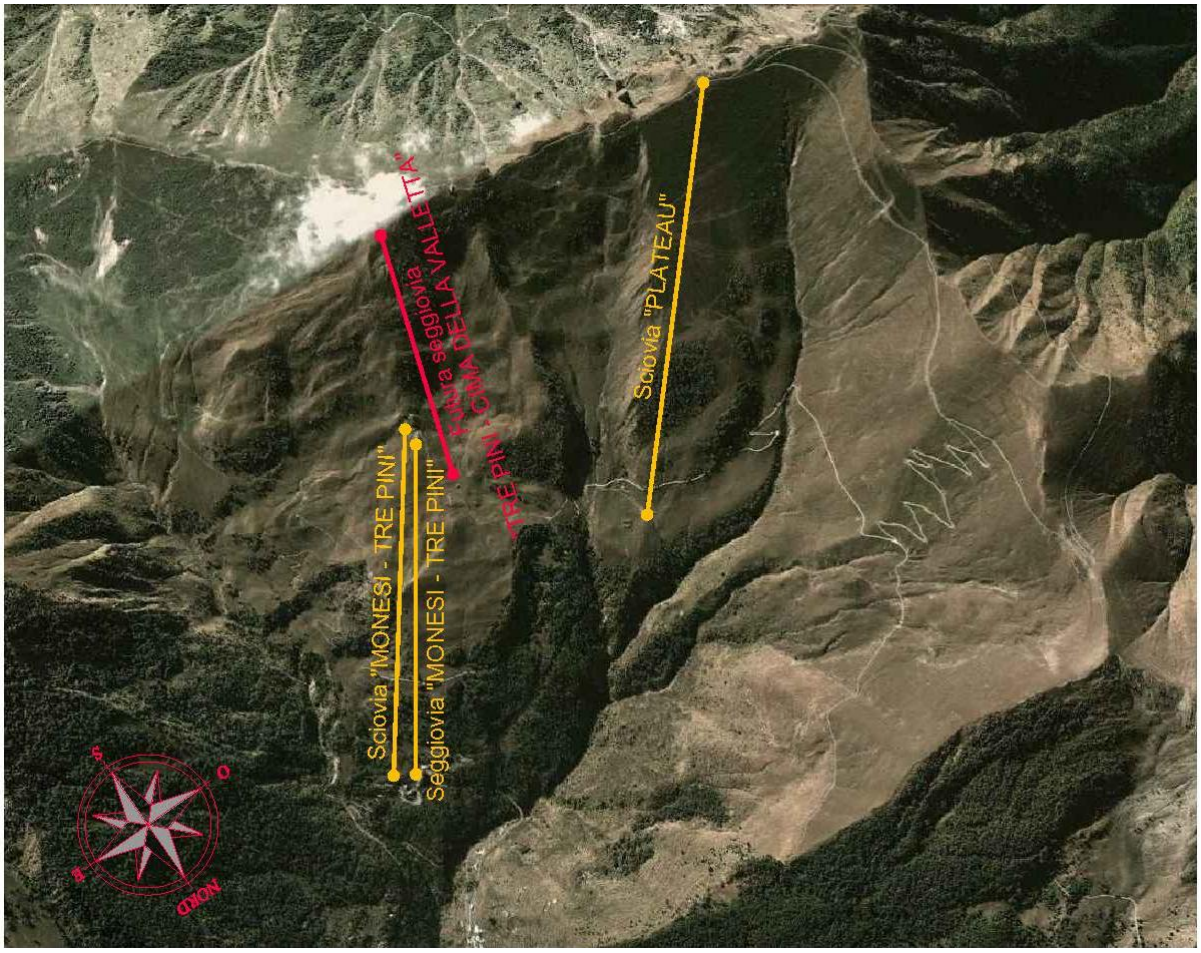
Per quanto riguarda la seggiovia la vita tecnica è pari a 40 anni.

Nel seguito una tabella riassuntiva delle date basilari inerenti la vita tecnica degli impianti esistenti:

IMPIANTI ESISTENTI					
	NOME	***DATA APERTURA***	***REVISIONE GENERALE***	***PROSSIMA REVISIONE GENERALE***	***SCADENZA VITA TECNICA***
	Seggiovia Monesi Tre Pini	***12/12/2008***		***12/12/2023***	***2048***
	Sciovia Monesi Tre Pini	***15/02/1966 RVT (1998)***	**Effettuate come da regolamento**	***30/04/2018***	***2027***
	Sciovia Plateau	***07/01/86***	**Effettuate come da regolamento**		***2016***

Analoga situazione sarà da considerarsi per la nuova seggiovia “Tre Pini – Cima della Valletta”.

La fotografia aerea che segue fornisce un’immagine completa del comprensorio:



3.1 SCIOVIA "MONESI TRE PINI" (1440-1825)

La sciovia monoposto a fune alta, denominata "Monesi - Tre Pini" è stata costruita nel 1966 dalle Officine Marchisio; è stata aperta al pubblico esercizio nel febbraio 1966 ; è stato effettuato il rinnovo di vita tecnica nel 1998 ad opera della ditta C.C.M. di Pianezza: la revisione generale è prevista nel dicembre 2007 e la fine della vita tecnica è datata dicembre 2027.

Lo sviluppo del tracciato è di circa 1404 m su un dislivello di 386,4 m , con una potenzialità di 586 persone/ora.

Le caratteristiche salienti dell'impianto sono:

Stazione motrice e di tensione a valle costituita da:

- motore elettrico trifase asincrono della potenza di 90 kW;
- riduttore ad ingranaggi;
- puleggia in acciaio a gola gommata Ø 2500 mm, montata su un carrello scorrevole su rulli, collegata al contrappeso;
- contrappeso in blocchi di cls su ossatura metallica con dispositivo di tensione e rinvio della fune, massa 9800 kg;
- fune tenditrice 20 mm;
- carpenteria metallica di sostegno e di protezione.

Stazione di rinvio a monte costituita da:

- puleggia in acciaio a gola gommata Ø2500 mm;
- carpenteria metallica di sostegno.

Apparecchiature elettriche di comando e di controllo in banco metallico di manovra

Apparecchiature di linea costituite da:

- fune traente Ø 22 mm
- N°22 sostegni di linea ancorati a blocchi di cls
- N° 234 rulli Ø 280 mm
- N°160+8 apparecchi di traino costituiti da morsetto in acciaio di attacco alla fune, asta porta piattello in tubolare metallico, piattello in materiale plastico



STAZIONE DI VALLE





IL PONTICELLO LUNGO LINEA



LA LINEA

La suddetta sciovia, nella presente relazione, verrà considerata come soluzione alternativa nel caso in cui la seggiovia “Monesi – Tre Pini” incorresse in un’avaria.

3.2 SCIOVIA "PLATEAU" (1669 - 2155)

La sciovia monoposto, a fune alta, denominata Plateau, è stata costruita nel 1986 dalla ditta Graffer; è stata aperta al pubblico esercizio nel gennaio 1986; la prossima revisione generale è prevista nel dicembre 2007 e la fine della vita tecnica è datata dicembre 2017 .

Lo sviluppo del tracciato è di circa 1568 m su un dislivello di 496 m, con una potenzialità di 720 persone/ora.

Le caratteristiche salienti dell'impianto sono:

Stazione motrice-tenditrice a valle costituita da:

- motore elettrico trifase asincrono della potenza di 160 kW;
- riduttore ad ingranaggi;
- puleggia in acciaio a gola gommata Ø 3000 mm montata su un carrello scorrevole su rulli;
- freno elettromagnetico;
- carpenteria metallica di sostegno e di protezione;
- contrappeso in blocchi in calcestruzzo su ossatura metallica con dispositivo di tensione e rinvio della fune , massa 11417 kg;
- Fune tenditrice 16 mm.

Stazione di rinvio a monte costituita da:

- puleggia in acciaio a gola gommata Ø3000 mm;
- carpenteria metallica di sostegno.

Apparecchiature elettriche di comando e di controllo in banco metallico di manovra

Apparecchiature di linea costituite da:

- fune traente Ø 24 mm;
- N°19 sostegni di linea ancorati a blocchi di cls;
- N°216 rulli;
- N°193 apparecchi di traino costituiti da morsetto in acciaio di attacco alla fune, asta porta piattello in tubolare metallico, piattello in materiale plastico.



L'AREA DI VALLE



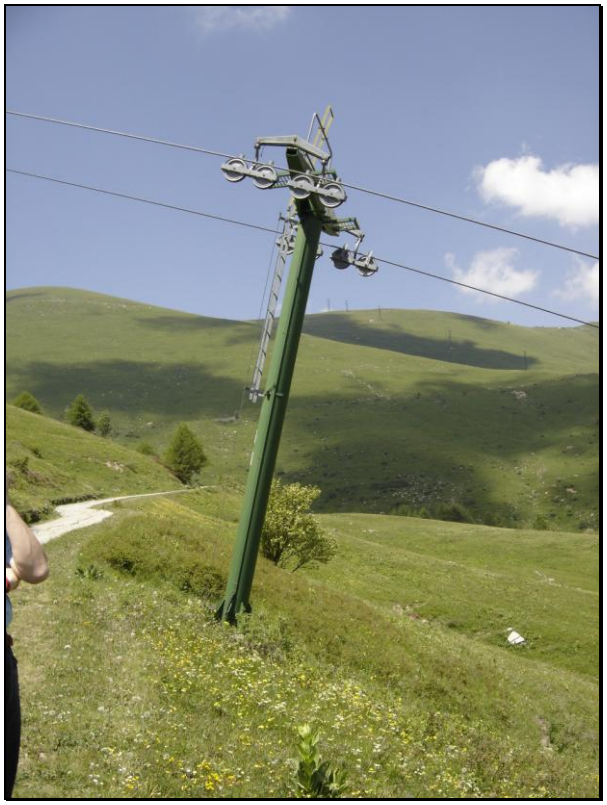


L'AREA DI MONTE





LA LINEA



3.3 SEGGIOVIA "MONESI – TRE PINI" (1400-1790)

La seggiovia biposto ad ammorsamento fisso MONESI – TRE PINI, situata nel comprensorio sciistico di Monesi di Triora (IM) è realizzata su un tracciato che partendo da un area prossima all'insediamento abitativo di Monesi, raggiunge a monte la zona del rifugio Tre Pini, in prossimità della zona di arrivo della sciovia "Tre Pini".

La stazione motrice è situata a valle, mentre la stazione di rinvio e tensione è collocata a monte.

La portata dell'impianto seggioviario è di 1.200 persone/ora alla massima velocità di esercizio di 2,50 m/s con trasporto di soli sciatori che corrisponde alla portata di 900 persone/ora alla velocità massima 1,88 m/s con il trasporto dei pedoni.

Le stazioni sono realizzate con copertura ridotta e unica stele di supporto centrale, al fine di minimizzarne le dimensioni a tutto vantaggio delle problematiche di impatto ambientale.

Caratteristiche tecniche

-	tipo d'impianto		seggiovia biposto
-	denominazione dell'impianto		Monesi – Tre Pini
-	stazione a valle		motrice ancorata
-	stazione a monte		rinvio tenditrice
-	lunghezza orizzontale	m	1304,90
-	dislivello della fune alle stazioni	m	402,50
-	lunghezza sviluppata	m	1376,20
-	pendenza media	%	30,85
-	pendenza massima	%	59,20
-	equidistanza dei veicoli	m	15
-	numero totale dei veicoli		185
-	velocità massima trasporto sciatori	m/s	2,50
-	portata massima con trasporto sciatori	p/h	1200
-	intervallo di tempo tra i veicoli con trasporto sciatori	s	6,0
-	durata viaggio con trasporto sciatori		9'10"
-	velocità massima trasporto pedoni	m/s	1,88
-	portata massima con trasporto sciatori	p/h	900
-	intervallo di tempo tra i veicoli con trasporto sciatori	s	8,0
-	durata viaggio con trasporto sciatori		12'14"
-	velocità massima con motore di recupero	m/s	0,80
-	numero sostegni di appoggio		14
-	numero sostegni di ritenuta		3
-	numero sostegni a doppio effetto		0

- diametro pulegge motrice/rinvio ..... mm 4000
- intervia in linea ..... mm 4000
- diametro fune portante-traente ..... mm 36
- dispositivo di tensione idraulico
- senso di rotazione ..... antiorario
- sistema di tensione ..... idraulico



Stazione motrice a valle



Stazione di rinvio a monte



Linea

3.4 SEGGIOVIA "TRE PINI – CIMA DELLA VALLETTA" (1780-2083)

La seggiovia biposto ad ammorsamento fisso "TRE PINI – CIMA DELLA VALLETTA", situata nel comprensorio sciistico di Monesi di Triora (IM) verrà realizzata su un nuovo tracciato che partendo da un area situata a destra della stazione a monte dell'esistente seggiovia "Monesi – Tre Pini", raggiungerà a monte la zona denominata "Cima della Valletta", zona dalla quale è possibile l'utilizzo della pista "San Remo".

La stazione motrice è prevista a valle, mentre la stazione di rinvio e tensione sarà collocata a monte.

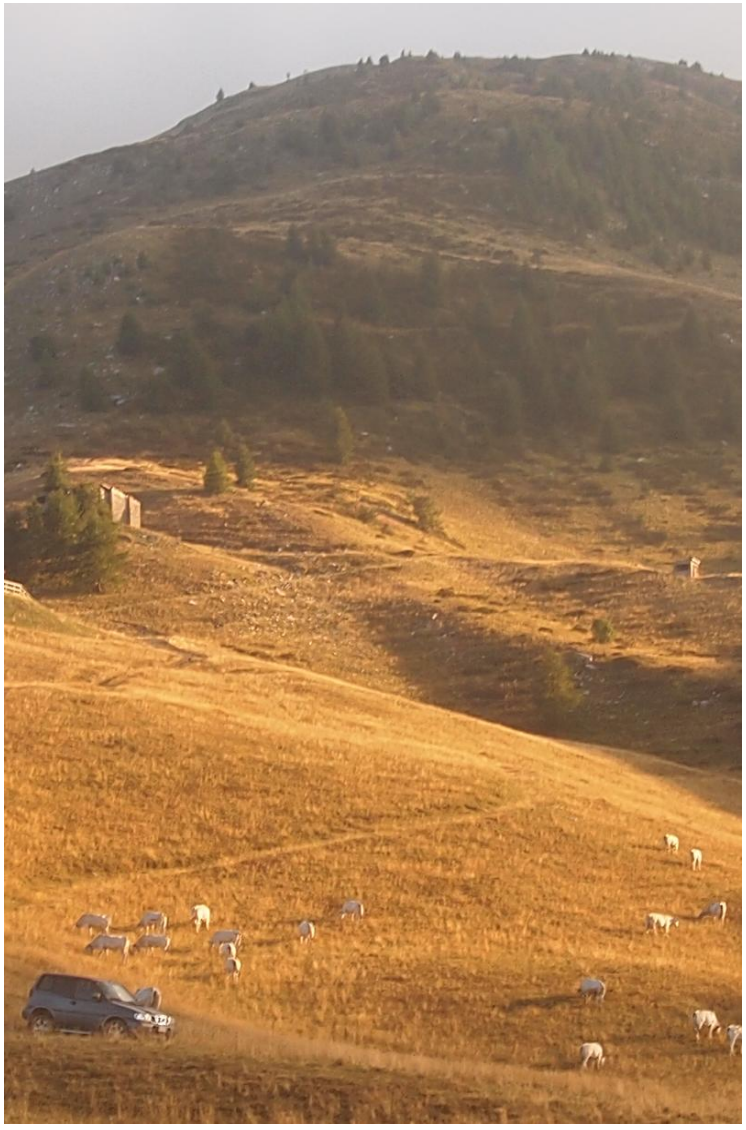
La portata prevista per l'impianto seggioviario è di 1.200 persone/ora alla massima velocità di esercizio di 2,50 m/sec con trasporto di soli sciatori che corrisponde alla portata di 720 persone/ora alla velocità massima 1,50 m/sec con il trasporto dei pedoni.

Le stazioni saranno realizzate con copertura ridotta e unica stele di supporto centrale, al fine di minimizzarne le dimensioni a tutto vantaggio delle problematiche di impatto ambientale.

Caratteristiche tecniche

-	tipo d'impianto		seggiovia biposto
-	denominazione dell'impianto		"TRE PINI – CIMA DELLA VALLETTA"
-	stazione a valle		motrice
-	stazione a monte		rinvio - tenditrice
-	lunghezza orizzontale	m	794,27
-	dislivello della fune alle stazioni	m	302,98
-	lunghezza inclinata	m	857,43
-	pendenza media	%	38,76
-	velocità massima con l'azionamento principale	m/s	2,5
-	velocità massima con pedoni in stazione	m/s	1,5
-	velocità massima con motore di recupero	m/s	1,0
-	equidistanza dei veicoli	m	15
-	intervallo di tempo tra i veicoli	s	6,0
-	durata viaggio con velocità massima		5'43"
-	numero totale dei veicoli		115
-	portata massima con azionamento principale	p/h	1200
-	potenza assorbita (regime, Tnom)	kW	140
-	potenza assorbita (avv, Tnom)	kW	190
-	numero sostegni di appoggio		9
-	numero sostegni di ritenuta		2

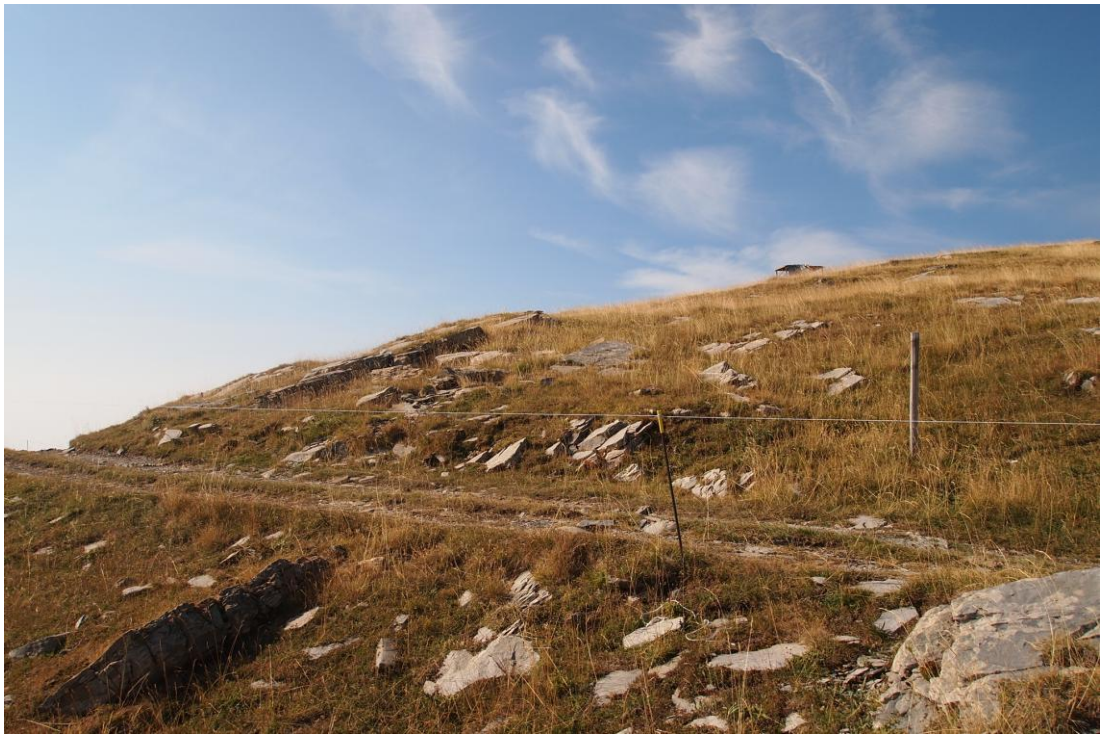
-	numero totale dei rulli salita/discesa		86/86
-	diametro pulegge motrice/rinvio	mm	4000
-	intervia in linea	mm	4000
-	diametro fune portante-traente	mm	32
-	azione del dispositivo di tensione	daN	32.000+-10%
-	senso di rotazione		antiorario
-	sistema di tensione		idraulico
-	fune di segnalazione		interrata



Area in cui verranno installati i sostegni



Area di valle in cui sorgerà la stazione motrice



Area di monte in cui sorgerà la stazione di rinvio e tensione



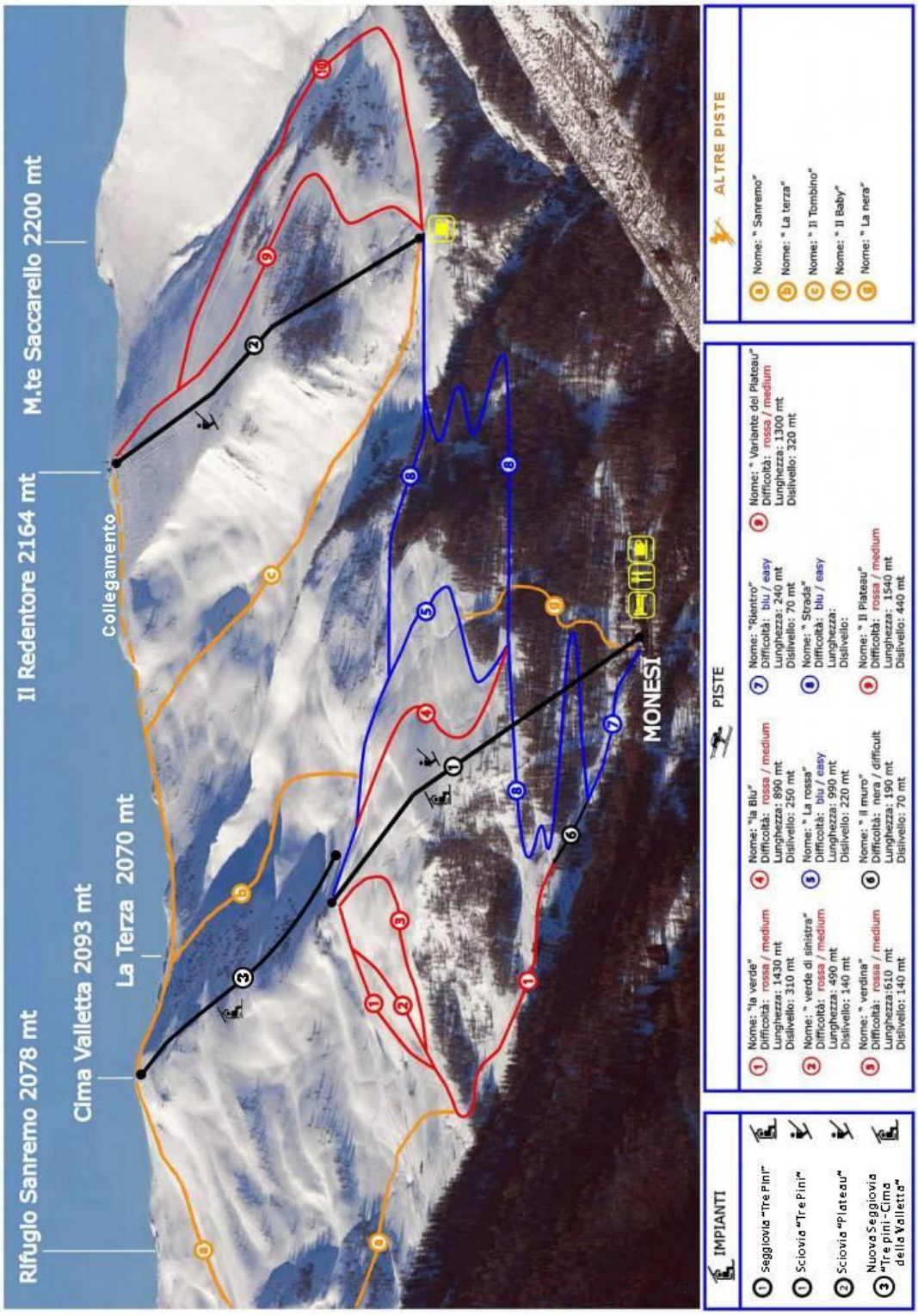
Tipica stazione motrice ”compatta”



Stazione di rinvio e tensione

3.5 LE PISTE

L'immagine seguente evidenzia il comprensorio sciistico nel suo insieme con tutte le possibili piste da discesa.



Il comprensorio sciistico, che comprenderà in futuro anche la nuova seggiovia “Tre Pini – Cima della Valletta”, sarà sciisticamente suddiviso in 3 aree distinte.

La prima zona, ove sono ubicate la sciovia “Monesi – Tre Pini” e la seggiovia”Monesi – Tre Pini”, comprende sostanzialmente 7 piste (3 rosse,3 blu ed 1 nera).



L’AREA DEL “TRE PINI” – lato dx arrivo seggiovia “Monesi – Tre pini”



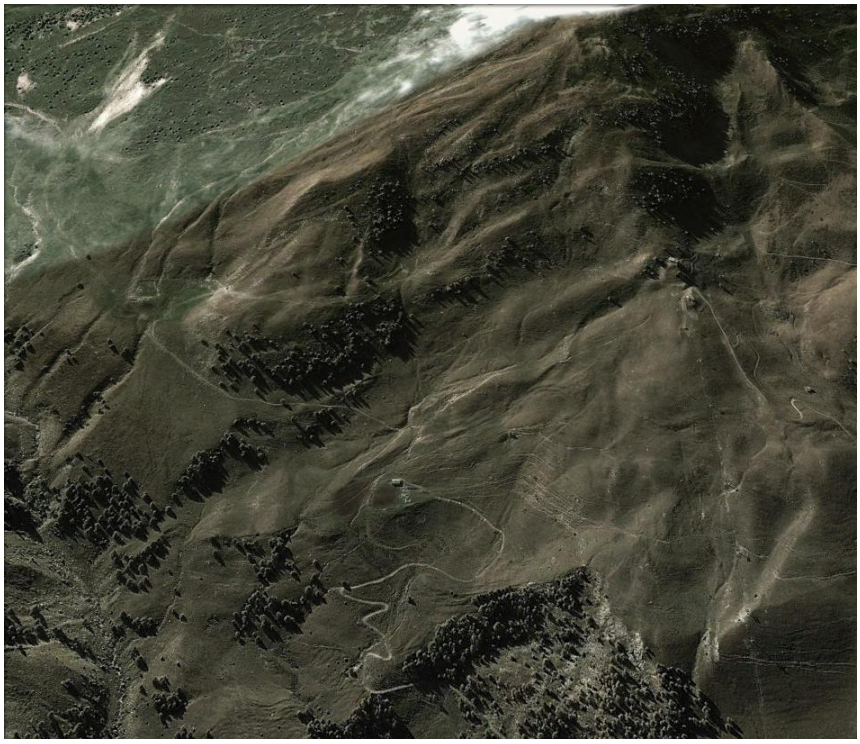
L’AREA DEL “TRE PINI” – lato sx arrivo seggiovia “Monesi – Tre pini”

La seconda zona è adiacente alla sciovia “Plateau” e comprende sostanzialmente due piste rosse ed alcune varianti locali. E’ raggiungibile tramite un tracciato che si diparte dalla zona di arrivo della seggiovia “Monesi – Tre Pini”.



L’AREA DEL “PLATEAU”

La terza zona è quella che si estende sul lato sinistro della nuova seggiovia “Tre Pini – Cima della Valletta” e comprende sostanzialmente due piste: la “San Remo” e la “Terza”.



Complessivamente la superficie adibita a piste è pari a circa 6 ettari nella prima zona che presenta piste di larghezza media pari a 20 m, 12 ettari nella zona del Plateau che presenta piste molto ampie e 6 ettari per quanto riguarda la terza zona.

4. ATTIVITA' E STRUTTURE ACCESSORIE

4.1 BATTITURA E SICUREZZA DELLE PISTE

La battitura delle piste fino alla stagione 2010/2011 è stata gestita dalla società Alpi Liguri Sviluppo e Turismo con l'utilizzo di un battipista affittato al prezzo di € 30.000 annui.

Per le stagioni 2011/2012 e 2012/2013 la gestione del comprensorio è stata affidata alla Cooperativa Monesi 3000 e per la battitura è stato utilizzato un mezzo battipista acquistato di seconda mano.

Il costo stagionale per la gestione del battipista (carburante, manutenzione ed assicurazione) è pari a € 6.500 mentre quello dell'operatore può essere stimato in circa 1000 €/mese.

La disponibilità di un solo mezzo come quello oggi utilizzato non consente la battitura in tempi rapidi.

Al fine di poter provvedere alla battitura della piste con prestazioni superiori e potendo intervenire su tutto il comprensorio in tempi rapidi anche in occasione di precipitazioni di elevata intensità, sarebbe opportuno acquisire un nuovo battipista dotato di moderne frese e di verricello. Tale opportunità rientra nelle politiche di investimento della società e quindi esula dal presente piano di gestione.

Relativamente alla manutenzione della piste si dovrebbe considerare anche di poter disporre nel periodo estivo di un mezzo idoneo tipo "Terratrac" o similare per il taglio della vegetazione bassa (rododendri) che, se non asportata in modo corretto, non consente una corretta battitura e preparazione della pista.



Esempio di macchinario "Terratrac"

Considerata la scarsa disponibilità di materiale relativo alla segnalazione e alla messa in sicurezza delle piste, nell'ambito della gestione del comprensorio dovrebbe essere previsto l'acquisto di paline, reti di sicurezza, materassi di protezione e altri materiali minuti necessari alla delimitazione delle aree battute.

Sono presenti passaggi alquanto difficoltosi lungo il tracciato degli impianti ed anche la presenza di ponticelli e ostacoli necessiterebbe la posa di materassi e reti.

La delimitazione delle piste mediante paline colorate, oltre che un obbligo normativo, risulta molto utile al personale addetto alla battitura che, in caso di forti nevicate in aree aperte, come ad esempio la zona del plateau, vedrebbe il proprio compito molto facilitato.

4.2 INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO

Al momento la società non dispone di locali adibiti a ricovero per battipista o magazzino materiali; le operazioni di manutenzione sui battipista vengono eseguite all'aperto e i ricambi degli impianti vengono conservati in locali non molto funzionali e di limitate dimensioni ubicati alla stazione di valle dei singoli impianti.

Nell'ambito della gestione sarebbe opportuno provvedere alla realizzazione di un locale per il ricovero dei mezzi battipista e per il deposito dei materiali di ricambio e di consumo necessari alla gestione.

Il fabbricato dovrebbe avere almeno una superficie di 300 mq con altezza interna di circa 5 metri ed inoltre dovrebbe essere dotato di fossa per la manutenzione e area per il deposito dei materiali.

Il costo presunto per tali locali, in caso di nuova costruzione, si attesterebbe in torno ai 200.000 Euro.

Esiste un locale appositamente destinato alla vendita dei biglietti adiacente alla stazione di partenza della seggiovia "Monesi – Tre Pini". La società esercente ha sede presso un ufficio al piano terra del condominio adiacente dove è ospitata la scuola Sci Monesi.

Si ipotizza che l'affitto annuo dell'ufficio per la società esercente possa essere quantificato in € 2000.

4.3 IMPIANTO DI INNEVAMENTO

Al fine di migliorare la fruibilità delle piste di rientro sarà realizzato un impianto di innevamento. Tale impianto sarà alimentato tramite una vasca di accumulo di 300 m^3 riempita dal torrente "Tanarello". Per il riempimento della vasca si stima sia necessaria una pompa da 15 kW.

L'impianto di innevamento sarà realizzato da una rete idraulica con diversi punti di attacco e due cannoni spargi neve. Considerando che ciascun cannone necessita di una pressione a valle di 25 bar e considerando che ciascun cannone consuma 3 l/s (facendo riferimento ad impianti di innevamento analoghi) si stima (considerando le perdite di carico del circuito) che la potenza della pompa di mandata sia pari a 80 kW.

Per l'estensione del comprensorio sciistico di Monesi si stima che per mantenere innevate le piste situate più in basso siano necessarie ad inizio stagione 10 giorni (10 ore al giorno) di funzionamento dell'impianto e successivamente per il mantenimento del manto nevoso si possono stimare 10 ore per ogni settimana di esercizio.

Quindi a seconda dello scenario di esercizio del comprensorio i costi energetici per l'impianto di innevamento variano in un range 17.000 – 25.000 €.

Per la gestione dell'impianto di innevamento è necessaria un'ora di un operatore ogni quattro ore di funzionamento dell'impianto e per tanto la persona addetta all'impianto di innevamento sarà impiegata tra le 45 e le 65 ore per stagione.

5. I COSTI DI ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI A FUNE

I costi globali di esercizio di un impianto funiviario sono costituiti dalle seguenti voci principali:

- Costi energetici
- Costi legati alla manutenzione ordinaria
- Costi legati alla manutenzione straordinaria
- Costi del personale relativi all'esercizio
- Costi relativi alla Direzione di Esercizio/Assistenza Tecnica
- Oneri amministrativi

Alcune di queste voci di costo sono variabili in funzione del numero di ore annue di esercizio dell'impianto, altre sono sostanzialmente fisse, ed altre ancora hanno una variabilità che dipende dai criteri con cui è gestito l'impianto.

Le voci di costo sostanzialmente legate alle ore di esercizio dell'impianto sono:

- Costi energetici
- Costi legati alla manutenzione ordinaria

Le voci di costo che risultano sostanzialmente indipendenti dalle ore di esercizio sono:

- Costi legati alla manutenzione straordinaria, Revisioni Speciali e Generali
- Direzione di Esercizio / Assistenza Tecnica

6. IPOTESI DI APERTURA

Sulla base dell'esperienza maturata con l'esercizio di stazioni sciistiche similari, si assume che, nelle condizioni di normale innevamento, la stagione sciistica inizi con il "ponte dell'Immacolata" ad inizio dicembre e termini dopo Pasqua a fine marzo/metà aprile.

Si assumerà pertanto una stagione invernale di circa 4 mesi ossia 120 giorni.

Prevedendo di aprire l'impianto al pubblico dalle ore 9 alle ore 17, dovendo effettuare la corsa di prova al mattino, è necessario considerare che il personale dell'impianto sia impegnato dalle 8.30 alle 17.30, quindi per 9 ore/giorno.

Ne consegue che nel corso dell'inverno l'impegno del personale è da considerare per complessive 1080 ore.

In caso di inverni con poche precipitazioni di neve è possibile considerare che l'apertura degli impianti subisca una drastica riduzione e pertanto appare corretto ipotizzare anche situazioni con soli 90 giorni di apertura invernale e pertanto complessive ore 810 circa di esercizio.

Nel caso di inverni particolarmente poveri di neve si può ipotizzare una situazione con 60 giorni di apertura invernale e pertanto complessive ore 540 circa di esercizio.

Si evidenzia che, ottimisticamente, nel corso della stagione invernale è lecito prevedere che vi siano 15-20 giorni di forte affluenza (10 giorni durante le vacanze di natale e 10 giorni tra il ponte dell'immacolata, carnevale ed i sabati e domenica di bel tempo) e tale valore sarà utilizzato per la definizione delle integrazioni di personale necessario alla gestione di tali momenti.

In relazione alla definizione progettuale della nuova seggiovia che prevede la possibilità di trasporto pedoni, verrà presa in considerazione anche l'ipotesi di utilizzo estivo nei weekend dei mesi di luglio e agosto e durante una settimana centrale del mese di agosto per un totale di 23 giorni dalle ore 9 alle ore 18 e quindi, per analogia, l'impegno del personale potrà essere di 10 ore/giorno e quindi complessive altre 230 ore.

7. IL PERSONALE NECESSARIO

Per quanto riguarda il numero minimo di persone necessarie al funzionamento degli impianti e la qualifica di queste, si fanno le seguenti considerazioni:

La normativa vigente impone che durante l'esercizio dell'impianto siano presenti almeno le seguenti figure professionali:

- Capo servizio/Responsabile di Esercizio
- Macchinista alla stazione motrice
- Agente alla stazione di rinvio

Inoltre possono essere presenti o devono essere reperibili le seguenti figure professionali:

- Ulteriore agente alla stazione di valle
- Manutentore elettrico
- Personale ausiliario per eseguire il soccorso.

Nel caso degli impianti in oggetto, dotati di stazione motrice a valle, il personale minimo teorico necessario nel caso di scarsa affluenza è il seguente:

- 1 macchinista che presidia la stazione di valle e svolge contemporaneamente la funzione di agente di stazione.
- 1 agente di stazione a monte

In caso di forte affluenza di pubblico, oltre al personale sopra indicato, deve essere considerato in aggiunta un agente per la stazione di valle della seggiovia.

Per l'intero comprensorio sciistico è quindi necessario prevedere:

- un *Capo servizio*, in quanto sono presenti seggiovie, e un *Responsabile di esercizio*, in quanto sono presenti sciovie. Nel caso in esame, queste due figure professionali possono essere associate ad un'unica persona.
- un *Direttore di esercizio*, in quanto sono presenti seggiovie, e di un *Assistente tecnico*, in quanto sono presenti sciovie. Nel caso in esame, queste due figure professionali possono essere associate ad un'unica persona.

Si evidenzia inoltre che per garantire il regolare funzionamento dell'impianto è necessaria la disponibilità di una persona con elevata esperienza nel settore elettrotecnico – elettronico, poiché la maggior parte dei guasti che perturbano l'esercizio riguardano l'apparecchiatura di comando e controllo.

In definitiva si ritiene che nel caso in cui ogni impianto debba funzionare autonomamente debbano considerarsi al minimo le seguenti figure presenti durante l'esercizio:

In caso di scarsa affluenza

- 1 Capo servizio / Responsabile di esercizio avente la funzione anche di manutentore elettrico
- 1 Macchinista con la funzione anche di agente di valle
- 1 Agente per la stazione di monte

In caso di forte affluenza

- 1 Capo servizio / Responsabile di esercizio avente la funzione anche di manutentore elettrico
- 1 Macchinista
- 1 Agente per la stazione di valle
- 1 Agente per la stazione di monte

Il livello professionale e di remunerazione di queste persone può essere sensibilmente diverso.

Il Capo servizio è auspicabile che sia un perito industriale con una buona esperienza.

Il macchinista deve essere una persona anche non dotata di particolari titoli di studio che però conosce bene l'impianto.

Gli agenti di stazione possono non possedere titoli di studio e possono avere una limitata conoscenza dell'impianto.

Tutto il personale deve comunque essere bene a conoscenza delle Norme tecniche, primo soccorso e comportamentali che regolano il servizio di trasporto cui sono preposti.

Si segnala che il Capo servizio deve essere in possesso di apposita abilitazione professionale rilasciata per esami dal Ministero Infrastrutture e Trasporti - USTIF competente per territorio mentre il rimanente personale dell'impianto (macchinisti ed agenti di stazione) è abilitato dal Direttore di Esercizio su proposta del Capo Servizio.

E' evidente che nel periodo di esercizio, i diversi ruoli devono essere garantiti considerando i turni di riposo e i periodi di eventuale malattia; inoltre, nel corso della giornata, deve anche essere garantita a tutto il personale la pausa per effettuare il pranzo.

Tale consistenza può essere in parte realizzata con l'assunzione stagionale di parte del personale mentre è opportuno far sì che il personale fisso sia preposto anche all'esecuzione della manutenzione ordinaria nei periodi di fermo impianto.

8. ANALISI DEI SINGOLI COSTI

Si individuano ora i parametri di costo delle voci principali sopra menzionate.

8.1 COSTI ENERGETICI

Il costo energetico annuo di una sciovia situata in altre località, con caratteristiche simili all'impianto in oggetto, che durante l'inverno è aperta dai primi di dicembre fino alla fine di marzo varia tra i 3.000 e i 6.000 € / anno. Appare pertanto ragionevole prevedere anche per la sciovia "Plateau" di Monesi un costo che vari all'interno di detta forchetta in funzione sia della potenza elettrica impegnata e sia del diverso carico e affluenza. Non viene considerato il costo energetico della sciovia "Monesi – Tre Pini" non viene computato in quanto l'eventuale quota parte di energia necessaria per gli eventi eccezionali è già inclusa nell'energia computata per la seggiovia omonima.

Il costo energetico annuo di una seggiovia situata in altre località, con caratteristiche simili all'impianto in oggetto ed a quello in progetto, che durante l'inverno è aperta dai primi di dicembre fino alla fine di marzo e durante l'estate è aperta nei mesi di luglio e agosto varia tra i 4.000 e i 9.000 € / anno. Appare pertanto ragionevole prevedere anche per le seggiovie di Monesi il medesimo costo considerando quindi i vari scenari possibili in funzione del periodo di utilizzazione e del diverso carico e affluenza.

8.2 COSTI LEGATI ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA

La componente che maggiormente pesa in questa voce è sicuramente quella degli oneri del personale; estrapolando i dati da impianti analoghi che eserciscono sia nel periodo invernale che nel periodo estivo, si ha che tra manutenzione ordinaria di tipo meccanico, manutenzione ordinaria di tipo elettrico, visite annuali del Direttore di Esercizio, o dell'Autorità di controllo, prova di soccorso, esame magnetoinduttivo delle funi, è corretto prevedere per la manutenzione ordinaria circa 0,1 ore/uomo per ogni ora di esercizio effettuata da una sciovia e circa 0,2 ore/uomo per ogni ora di esercizio effettuata da una seggiovia.

Si precisa che due terzi delle ore possono essere effettuate da un operaio ordinario mentre almeno un terzo delle ore di manutenzione devono essere effettuate da personale maggiormente qualificato (Capo Servizio o macchinista)

Come materiale di consumo e prestazioni esterne si può stimare di avere un costo annuo di 1.500 € per la sciovia "Monesi – Tre Pini" utilizzata come alternativa, di 7.000 € per la sciovia "Plateau" in quanto vicina alla scadenza di vita tecnica e 10.500 - 11.500 €/anno per ogni seggiovia. Il materiale di consumo è composto da lubrificanti, guarnizioni dei rulli di linea e dei rulli di stazione, componentistica elettronica, componentistica delle centraline idrauliche, esami magneto-induttivi della fune e ricambi in genere.

Per l'impianto di innevamento, facendo riferimento a situazioni analoghe, si può prevedere per la manutenzione ordinaria circa 0,1 ore/uomo per ogni ora di esercizio effettuata ed un costo di 1.500 € all'anno per i materiali di consumo.

8.3 COSTI LEGATI ALLA MANUTENZIONE STRAORDINARIA

La manutenzione straordinaria comprende la Revisione Speciale e la Revisione Generale.

La Revisione Speciale consiste nell'effettuazione di controlli non distruttivi sui principali elementi dell'impianto, da effettuarsi normalmente senza procedere al loro smontaggio e sulla verifica dei principali componenti elettrici, meccanici ed idraulici.

La Revisione Generale è invece rivolta ad accertare lo stato dell'impianto, sia nel suo complesso che per quanto riguarda le singole parti, nonché a ripristinare le condizioni originarie di efficienza e sicurezza, attuando i conseguenti interventi in vista prosecuzione dell'esercizio fino alla scadenza della successiva revisione generale o della vita tecnica dello stesso impianto. Comprende tutto quanto citato al capitolo 5 del D.M. 23 del 2 gennaio 1985 e in sintesi non esaustiva: controlli sulle opere civili di stazione e di linea, controlli sulle apparecchiature meccaniche e sui veicoli, controlli non distruttivi sugli elementi costruttivi di sicurezza, controlli su tutti gli equipaggiamenti elettrici e d elettronici e, a seguito dei risultati dei controlli stessi, il Direttore di Esercizio adotta tutti i provvedimenti necessari al fine di ripristinare le condizioni di sicurezza definendo gli interventi di riparazione, sostituzione o rifacimento da eseguire.

La sciovia "Monesi - Tre Pini" possiede ad oggi una vita tecnica residua pari a 14 anni e dovrà essere sottoposta ad una Revisione Generale ed una Revisione Speciale.

La sciovia "Plateau" possiede ad oggi una vita tecnica residua pari a 3 anni. Al termine dei 3 anni sarà possibile, e ne verrà valutato il costo nella presente relazione, prolungare la vita grazie ad un rinnovo di vita tecnica (RVT).

La seggiovia "Monesi - Tre Pini" possiede ad oggi una vita tecnica residua pari a 35 anni e dovrà essere sottoposta a 2 Revisioni Generali e 5 Revisioni Speciali.

La seggiovia "Tre Pini – Cima della Valletta", in virtù delle sue caratteristiche costruttive e di quanto prescritto dalla vigente normativa nazionale (D.M. 23 del 2/1/85), avrà una vita tecnica di 40 anni e, ogni 5 anni dovrà essere sottoposta alla Revisione Speciale mentre al 15° e al 30° dovrà essere sottoposta alla Revisione Generale.

Dall'analisi del costo di tali interventi su impianti similari, è possibile definire che il costo medio di una Revisione Generale ben eseguita, corrisponda a circa il 20-25% dell'originario costo di costruzione delle opere elettromeccaniche.

8.4 COSTI DEL PERSONALE RELATIVI ALL'ESERCIZIO

Sulla base di quanto sopra esposto senza entrare nel merito di come gestire i turni ed i riposi, e senza tenere in conto le assenze per malattia, in linea di massima si può stimare che nel corso dell'anno sia necessario disporre al minimo delle seguenti ore di attività (non viene presa in considerazione la sciovia "Monesi – Tre Pini" in quanto, essendo una soluzione alternativa all'omonima seggiovia, il medesimo personale utilizzato sulla seggiovia si ipotizza di utilizzarlo per gli eventi eccezionali sulla sciovia):

Capo servizio - Al Capo Servizio avente anche la funzione di manutentore elettrico verrà richiesta la presenza sugli impianti per una quota pari al 40% per ciascuna seggiovia e pari al 20% per la sciovia "Plateau".

Macchinista - Il macchinista avente anche la funzione di agente di stazione deve essere presente per tutto il periodo di esercizio e nel caso in questione necessitano tre macchinisti.

Agente alla stazione di monte - L'agente di stazione deve essere presente per tutto il periodo di esercizio e nel caso in questione ne necessitano tre.

Agente alla stazione di valle delle seggiovie- L'agente di stazione a valle della seggiovia deve solo essere presente nel periodo di forte affluenza ossia durante i 15/20 giorni nel periodo invernale e pertanto genera un monte ore di 150/200 ore/anno.

8.5 COSTI DELLA DIREZIONE DI ESERCIZIO / ASSISTENZA TECNICA

Il costo annuo della direzione di esercizio / assistenza tecnica, è regolamentato secondo un tariffario nazionale ed è variabile a seconda della tipologia di impianto e del fatto che l'impianto sia isolato o faccia parte di un sistema di impianti. Per gli impianti in esame, due sciovie e due seggiovie, il valore dell'attività relativa alla Direzione di Esercizio / Assistenza Tecnica e agli adempimenti relativi alla Legge 626, è di circa 11.000 - 13.000 €/anno escluse le spese per il vitto, alloggio, viaggio. La variabilità del costo è dovuto al fatto che viene computata la possibilità di effettuare servizio estivo sulla seggiovia.

8.6 COSTI DELLA BATTITURA PISTE

Il costo annuo relativo alla battitura delle piste, in funzione dell'abbondanza di precipitazione nevosa, si attesta, come dimostrato dai costi di gestione delle stagioni precedenti, in una forchetta tra i 9.000 e 11.000 €/anno.

8.7 COSTI AMMINISTRATIVI

I costi amministrativi comprendono i costi relativi alla gestione della bigliettazione (biglietteria), i costi gestionali del personale e di amministrazione della società, gli oneri derivanti dalle differenti imposizioni fiscali.

Tali oneri sono estremamente variabili in funzione dei criteri di gestione del comprensorio e pertanto non definibili in tale trattazione.

9. SCENARI CONSIDERATI

Per ottenere una range del costo di gestione sono stati ipotizzati alcuni scenari di utilizzazione del comprensorio sciistico. A cappello di tutto è stato ipotizzato l'utilizzo della sciovia "Monesi – Tre Pini" come alternativa alla seggiovia omonima in quanto, avendo medesima collocazione delle stazioni terminali, considerare l'utilizzo contemporaneo degli impianti sarebbe uno spreco di risorse.

Gli scenari ipotizzati sono i seguenti:

- Scenario 1: utilizzo solo invernale per 120 gg;
- Scenario 2: utilizzo solo invernale per 90 gg;
- Scenario 3: utilizzo solo invernale per 60 gg;
- Scenario 4: utilizzo invernale per 120 gg + utilizzo estivo per un totale di 23 gg;
- Scenario 5: utilizzo invernale per 90 gg + utilizzo estivo per un totale di 23 gg;
- Scenario 6: utilizzo invernale per 60 gg + utilizzo estivo per un totale di 23 gg;

Durante il periodo estivo sono ovviamente considerate in esercizio solo le seggiovie.

10. TABELLE DI CALCOLO

Sulla base di quanto precedentemente riportato, seguono le tabelle di calcolo, per ciascun impianto, compreso l'impianto di innevamento:

Sciovia monoposto a fune alta "Monesi Tre Pini"					
		SCENARIO 1	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**
Stagioni:		120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali
Ore utilizzo/anno		**1080**	**810**	**540**
ESERCIZIO				
Personale per la gestione (già considerato nelle seggiovia omonima)				
Macchinista	**(a)**			
Agenti di stazione	**(b)**			
Quota parte capo servizio	**(c)**			
Quota parte manutentore elettrico	**(d)**			
Coefficiente totale	**(e)**			
Ore/uomo totali necessarie per esercizio (e) * ore/anno	**ore**			
Maggiorazione per cambi e sostituzioni	**(f)**			
Costo totale manodopera esercizio	**€**			
Ore * (f) * Costo orario medio €/ora 21,00				
Costo totale energia elettrica	**€**	-	-	-
Costo Assistente tecnico	**€**	**1.500,00**	**1.500,00**	**1.500,00**
COSTO ANNUO ESERCIZIO	**€**	**1.500,00**	**1.500,00**	**1.500,00**

Sciovia monoposto a fune alta "Monesi Tre Pini"					
			SCENARIO 1	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**
Stagioni:			120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali
Ore utilizzo/anno			**1.080**	**810**	**540**
MANUTENZIONE ORDINARIA					
Coefficiente manutenzione ordinaria (funzionamento intermittente)		**(g)**	**0,03**	**0,03**	**0,03**
(rapporto ore manutenzione/ore esercizio)					
Ore/uomo totali necessarie per manutenzione		**ore**	**32**	**24**	**16**
(g) * ore/anno					
Costo totale manodopera manutenzione ord.		**€**	**680,40**	**510,30**	**340,20**
Ore * Costo orario medio €/ora	21,00				
Costo materiali per manutenzione con impianto in funzionamento intermittente		**€**	**1.500,00**	**1.500,00**	**1.500,00**
COSTO ANNUO MANUTENZIONE ORDINARIA		**€**	**2.180,40**	**2.010,30**	**1.840,20**
MANUTENZIONE STRAORDINARIA					
(Costo opere elettromecc. €	580.000,00 ,attualizzato anno 2013)				
Vita tecnica residua	14				
Revisione generale nel 2017	0,250				
Revisione speciale e imprevisti nel 2022	0,020				
Coefficiente annuo = Somma coefficienti / Vita tecnica	0,019				
COSTO TOTALE MANUT. STRAORDINARIA		**€**		**156.600,00**	
(valori espressi su base percentuale rispetto al costo dell'impianto attualizzato)					
VALORE MEDIO ANNUO DI ACCANTONAMENTO PER MANUT. STRAORD.		**€**		**11.186**	

Sciovia monoposto a fune alta "Plateau"			**SCENARIO 1**	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**
Stagioni:			120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali
Ore utilizzo/anno			**1.080**	**810**	**540**
ESERCIZIO					
Personale per la gestione					
Macchinista		**(a)**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Agenti di stazione		**(b)**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Quota parte capo servizio		**(c)**	**0,15**	**0,15**	**0,15**
Quota parte manutentore elettrico		**(d)**	**0,05**	**0,05**	**0,05**
Coefficiente totale		**(e)**	**2,20**	**2,20**	**2,20**
Ore/uomo totali necessarie per esercizio		**ore**	**2.376**	**1.782**	**1.188**
(e) * ore/anno					
Maggiorazione per cambi e sostituzioni		**(f)**	**1,15**	**1,15**	**1,15**
Costo totale manodopera esercizio		**€**	**57.380,40**	**43.035,30**	**28.690,20**
Ore * (f) * Costo orario medio €/ora	21,00				
Costo totale energia elettrica		**€**	**6.000,00**	**4.500,00**	**3.000,00**
Costo Assistente tecnico		**€**	**1.500,00**	**1.500,00**	**1.500,00**
COSTO ANNUO ESERCIZIO		**€**	**64.880,40**	**49.035,30**	**33.190,20**

Sciovia monoposto a fune alta "Plateau"					
		SCENARIO 1	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**
Stagioni:		120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali
Ore utilizzo/anno		**1.080**	**810**	**540**
MANUTENZIONE ORDINARIA				
Coefficiente manutenzione ordinaria (rapporto ore manutenzione/ore esercizio)	**(g)**	**0,10**	**0,10**	**0,10**
Ore/uomo totali necessarie per manutenzione (g) * ore/anno	**ore**	**108**	**81**	**54**
Costo totale manodopera manutenzione ord.	**€**	**2.268,00**	**1.701,00**	**1.134,00**
Ore * Costo orario medio €/ora 21,00				
Costo materiali per manutenzione ordinaria	**€**	**7.000,00**	**7.000,00**	**7.000,00**
COSTO ANNUO MANUTENZIONE ORDINARIA	**€**	**9.268,00**	**8.701,00**	**8.134,00**
MANUTENZIONE STRAORDINARIA				
(Costo opere elettromecc. € 630.000,00 ,attualizzato anno 2013)				
Vita tecnica residua 3				
ACCANTONAMENTO ANNUO A PARTIRE DAL 2013 PER EVENTUALE R.V.T. NEL 2017	**€**		**52.500**	

Seggiovia biposto ammorsamento fisso "Monesi - Tre Pini"			**SCENARIO 1**	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**	**SCENARIO 4**	**SCENARIO 5**	**SCENARIO 6**
Stagioni:			120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali	120 giorni di esercizio invernali + estate	90 giorni di esercizio invernali+ estate	60 giorni di esercizio invernali + estate
Ore utilizzo/anno			**1.080**	**810**	**540**	**1.310**	**1040**	**770**
ESERCIZIO								
Personale per la gestione								
Macchinista		(a)	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Agenti di stazione		(b)	**1,10**	**1,10**	**1,10**	**1,10**	**1,10**	**1,10**
Quota parte capo servizio		(c)	**0,30**	**0,30**	**0,30**	**0,30**	**0,30**	**0,30**
Quota parte manutentore elettrico		(d)	**0,10**	**0,10**	**0,10**	**0,10**	**0,10**	**0,10**
Coefficiente totale		(e)	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**
Ore/uomo totali necessarie per esercizio (e) * ore/anno		ore	**2.700**	**2.025**	**1.350**	**3.275**	**2.600**	**1.925**
Maggiorazione per cambi e sostituzioni		(f)	**1,15**	**1,15**	**1,15**	**1,15**	**1,15**	**1,15**
Costo totale manodopera esercizio		€	**65.205,00**	**48.903,75**	**32.602,50**	**79.091,25**	**62.790,00**	**46.488,75**
Ore * (f) * Costo orario medio €/ora	21,00							
Costo totale energia elettrica		€	**8.000,00**	**6.000,00**	**4.000,00**	**9.000,00**	**7.000,00**	**5.000,00**
Costo Direzione di Esercizio		€	**4.000,00**	**4.000,00**	**4.000,00**	**5.000,00**	**5.000,00**	**5.000,00**
COSTO ANNUO ESERCIZIO		€	**77.205,00**	**58.903,75**	**40.602,50**	**93.091,25**	**74.790,00**	**56.488,75**

Seggiovia biposto ammorsamento fisso "Monesi - Tre Pini"			**SCENARIO 1**	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**	**SCENARIO 4**	**SCENARIO 5**	**SCENARIO 6**
Stagioni:			120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali	120 giorni di esercizio invernali + estate	90 giorni di esercizio invernali+ estate	60 giorni di esercizio invernali + estate
Ore utilizzo/anno			**1.080**	**810**	**540**	**1.310**	**1040**	**770**
MANUTENZIONE ORDINARIA								
Coefficiente manutenzione ordinaria (rapporto ore manutenzione/ore esercizio)		(g)	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,20**
Ore/uomo totali necessarie per manutenzione (g) * ore/anno		ore	**216**	**162**	**108**	**262**	**208**	**154**
Costo totale manodopera manutenzione ord.		€	**4.536,00**	**3.402,00**	**2.268,00**	**5.502,00**	**4.368,00**	**3.234,00**
Ore * Costo orario medio €/ora	21,00							
Costo materiali per manutenzione ordinaria		€	**10.500,00**	**10.500,00**	**10.500,00**	**11.500,00**	**11.500,00**	**11.500,00**
COSTO ANNUO MANUTENZIONE ORDINARIA		€	**15.036,00**	**13.902,00**	**12.768,00**	**17.002,00**	**15.868,00**	**14.734,00**
MANUTENZIONE STRAORDINARIA								
(Costo opere elettromecc. € 2.300.000,00 ,attualizzato anno 2013)								
Vita tecnica impianto: anni	35							
Revisione generale al 15° anno	2023	0,250						
Revisione generale al 30° anno	2038	0,250						
Cambio fune portante/traente al 20° anno	2028	0,050						
Revisione speciale e imprevisti al 5° anno	2013	0,020						
Revisione speciale e imprevisti al 10° anno	2018	0,020						
Revisione speciale e imprevisti al 20° anno	2028	0,020						
Revisione speciale e imprevisti al 25° anno	2033	0,020						
Revisione speciale e imprevisti al 35° anno	2043	0,020						
Coefficiente annuo = Somma coefficienti / Vita tecnica		0,019						
COSTO TOTALE MANUT. STRAORDINARIA		€	**1.708.571,43**				**1.708.571,43**	
(valori espressi su base percentuale rispetto al costo dell'impianto attualizzato)								
VALORE MEDIO ANNUO DI ACCANTONAMENTO PER MANUT. STRAORD.		€	**42.714,29**				**42.714,29**	

Seggiovia biposto ammorsamento fisso "Tre Pini - Cima dellaValletta"		**SCENARIO 1**	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**	**SCENARIO 4**	**SCENARIO 5**	**SCENARIO 6**
Stagioni:		120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali	120 giorni di esercizio invernali + estate	90 giorni di esercizio invernali+ estate	60 giorni di esercizio invernali + estate
Ore utilizzo/anno		**1.080**	**810**	**540**	**1.310**	**1040**	**770**
ESERCIZIO							
Personale per la gestione							
Macchinista	**(a)**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
Agenti di stazione	**(b)**	**1,10**	**1,10**	**1,10**	**1,10**	**1,10**	**1,10**
Quota parte capo servizio	**(c)**	**0,30**	**0,30**	**0,30**	**0,30**	**0,30**	**0,30**
Quota parte manutentore elettrico	**(d)**	**0,10**	**0,10**	**0,10**	**0,10**	**0,10**	**0,10**
Coefficiente totale	**(e)**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**
Ore/uomo totali necessarie per esercizio (e) * ore/anno	**ore**	**2.700**	**2.025**	**1.350**	**3.275**	**2.600**	**1.925**
Maggiorazione per cambi e sostituzioni	**(f)**	**1,15**	**1,15**	**1,15**	**1,15**	**1,15**	**1,15**
Costo totale manodopera esercizio Ore * (f) * Costo orario medio €/ora 21,00	**€**	**65.205,00**	**48.903,75**	**32.602,50**	**79.091,25**	**62.790,00**	**46.488,75**
Costo totale energia elettrica	**€**	**8.000,00**	**6.000,00**	**4.000,00**	**9.000,00**	**7.000,00**	**5.000,00**
Costo Direzione di Esercizio	**€**	**4.000,00**	**4.000,00**	**4.000,00**	**5.000,00**	**5.000,00**	**5.000,00**
COSTO ANNUO ESERCIZIO	**€**	**77.205,00**	**58.903,75**	**40.602,50**	**93.091,25**	**74.790,00**	**56.488,75**

Seggiovia biposto ammorsamento fisso "Monesi - Tre Pini"		**SCENARIO 1**	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**	**SCENARIO 4**	**SCENARIO 5**	**SCENARIO 6**
Stagioni:		120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali	120 giorni di esercizio invernali + estate	90 giorni di esercizio invernali+ estate	60 giorni di esercizio invernali + estate
Ore utilizzo/anno		**1.080**	**810**	**540**	**1.310**	**1040**	**770**
MANUTENZIONE ORDINARIA							
Coefficiente manutenzione ordinaria (rapporto ore manutenzione/ore esercizio)	**(g)**	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,20**
Ore/uomo totali necessarie per manutenzione (g) * ore/anno	**ore**	**216**	**162**	**108**	**262**	**208**	**154**
Costo totale manodopera manutenzione ord. Ore * Costo orario medio €/ora 21,00	**€**	**4.536,00**	**3.402,00**	**2.268,00**	**5.502,00**	**4.368,00**	**3.234,00**
Costo materiali per manutenzione ordinaria	**€**	**10.500,00**	**10.500,00**	**10.500,00**	**11.500,00**	**11.500,00**	**11.500,00**
COSTO ANNUO MANUTENZIONE ORDINARIA	**€**	**15.036,00**	**13.902,00**	**12.768,00**	**17.002,00**	**15.868,00**	**14.734,00**

MANUTENZIONE STRAORDINARIA							
Costo opere elettromecc. € 1.751.296,00							
Vita tecnica impianto: anni 40							
Revisione generale al 15° anno	0,250						
Revisione generale al 30° anno	0,250						
Cambio fune portante/traente al 20° anno	0,050						
Revisione speciale e imprevisti al 5° anno	0,020						
Revisione speciale e imprevisti al 10° anno	0,020						
Revisione speciale e imprevisti al 20° anno	0,020						
Revisione speciale e imprevisti al 25° anno	0,020						
Revisione speciale e imprevisti al 35° anno	0,020						
Coefficiente annuo = Somma coefficienti / Vita tecnica	0,016						
COSTO TOTALE MANUT. STRAORDINARIA		**€**	**1.138.342,40**			**1.138.342,40**	
(valori espressi su base percentuale rispetto al costo dell'impianto attualizzato)							
VALORE MEDIO ANNUO DI ACCANTONAMENTO PER MANUT. STRAORD.		**€**	**28.458,56**			**28.458,56**	

Impianto di innevamento Monesi "2 cannoni a bassa pressione"		**SCENARIO 1**	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**
Stagioni:		120 giorni	90 giorni	60 giorni
Ore esercizio degli impianti a fune/anno		**1.080**	**810**	**540**
Ore di funzionamento dell'impianto di innevamento		**260**	**220**	**180**
ESERCIZIO				
Personale per la gestione				
Persona abilitata	(a)	**0,25**	**0,25**	**0,25**
Coefficiente totale	(e)	**0,25**	**0,25**	**0,25**
Ore/uomo totali necessarie per esercizio (e) * ore/anno	ore	**65**	**55**	**45**
Costo totale manodopera esercizio	€	**1.365,00**	**1.155,00**	**945,00**
Ore * (f) * Costo orario medio €/ora 21,00				
Costo totale energia elettrica	€	**25.000,00**	**21.000,00**	**17.000,00**
COSTO ANNUO ESERCIZIO	€	**26.365,00**	**22.155,00**	**17.945,00**

Impianto di innevamento Monesi "2 cannoni a bassa pressione"		**SCENARIO 1**	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**
Stagioni:		120 giorni	90 giorni	60 giorni
Ore esercizio degli impianti a fune/anno		**1.080**	**810**	**540**
Ore di funzionamento dell'impianto di innevamento		**260**	**220**	**180**
MANUTENZIONE ORDINARIA				
Coefficiente manutenzione ordinaria (rapporto ore manutenzione/ore funzionamento)	(g)	**0,10**	**0,10**	**0,10**
Ore/uomo totali necessarie per manutenzione (g) * ore/anno	ore	**26**	**22**	**18**
Costo totale manodopera manutenzione ord.	€	**546,00**	**462,00**	**378,00**
Ore * Costo orario medio €/ora 21,00				
Costo materiali per manutenzione ordinaria	€	**1.500,00**	**1.500,00**	**1.500,00**
COSTO ANNUO MANUTENZIONE ORDINARIA	€	**2.046,00**	**1.962,00**	**1.878,00**

11. QUADRO RIASSUNTIVO

Sulla base di quanto precedentemente riportato, segue la tabella riassuntiva dei costi per ciascun impianto, compreso l'impianto di innevamento, e due tabelle riassuntive dell'intero comprensorio:

Sciovia monoposto a fune alta "Monesi Tre Pini"		**SCENARIO 1**	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**
Stagioni:		120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali
Ore utilizzo/anno		**1.080**	**810**	**540**
QUADRO RIASSUNTIVO				
Costo totale annuo esercizio	**€**	**1.500,00**	**1.500,00**	**1.500,00**
Costo totale annuo manutenzione ordinaria	**€**	**2.180,40**	**2.010,30**	**1.840,20**
COSTO TOTALE ANNUO ES. + MANUT. ORD.	**€**	**3.680,40**	**3.510,30**	**3.340,20**
COSTO MEDIO ANNUO (senza svalutazione) MANUTENZIONE STRAORDINARIA	**€**	**11.185,71**		

Sciovia monoposto a fune alta "Plateau"		**SCENARIO 1**	**SCENARIO 2**	**SCENARIO 3**
Stagioni:		120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali
Ore utilizzo/anno		**1.080**	**810**	**540**
QUADRO RIASSUNTIVO				
Costo totale annuo esercizio	**€**	**64.880,40**	**49.035,30**	**33.190,20**
Costo totale annuo manutenzione ordinaria	**€**	**9.268,00**	**8.701,00**	**8.134,00**
COSTO TOTALE ANNUO ES. + MANUT. ORD.	**€**	**74.148,40**	**57.736,30**	**41.324,20**
COSTO MEDIO ANNUO (senza svalutazione) PER R.V.T.	**€**	**52.500,00**		

Seggiovia biposto ammorsamento fisso "Monesi - Tre Pini"		SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 3	SCENARIO 4	SCENARIO 5	SCENARIO 6
Stagioni:		120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali	120 giorni di esercizio invernali + estate	90 giorni di esercizio invernali+ estate	60 giorni di esercizio invernali + estate
Ore utilizzo/anno		1.080	810	540	1.310	1040	770
QUADRO RIASSUNTIVO							
Costo totale annuo esercizio	€	77.205,00	58.903,75	40.602,50	93.091,25	74.790,00	56.488,75
Costo totale annuo manutenzione ordinaria	€	15.036,00	13.902,00	12.768,00	17.002,00	15.868,00	14.734,00
COSTO TOTALE ANNUO ES. + MANUT. ORD.	€	92.241,00	72.805,75	53.370,50	110.093,25	90.658,00	71.222,75
COSTO MEDIO ANNUO (senza svalutazione) MANUTENZIONE STRAORDINARIA	€	42.714,29			42.714,29		

Seggiovia biposto ammorsamento fisso "Tre Pini - Cima della Valletta"		SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 3	SCENARIO 4	SCENARIO 5	SCENARIO 6
Stagioni:		120 giorni di esercizio invernali	90 giorni di esercizio invernali	60 giorni di esercizio invernali	120 giorni di esercizio invernali + estate	90 giorni di esercizio invernali+ estate	60 giorni di esercizio invernali + estate
Ore utilizzo/anno		1.080	810	540	1.310	1040	770
QUADRO RIASSUNTIVO							
Costo totale annuo esercizio	€	77.205,00	58.903,75	40.602,50	93.091,25	74.790,00	56.488,75
Costo totale annuo manutenzione ordinaria	€	15.036,00	13.902,00	12.768,00	17.002,00	15.868,00	14.734,00
COSTO TOTALE ANNUO ES. + MANUT. ORD.	€	92.241,00	72.805,75	53.370,50	110.093,25	90.658,00	71.222,75
COSTO MEDIO ANNUO (senza svalutazione) MANUTENZIONE STRAORDINARIA	€	28.458,56			28.458,56		

Impianto di innevamento Monesi "2 cannoni a bassa pressione"		SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 3
Stagioni:		120 giorni	90 giorni	60 giorni
Ore esercizio degli impianti a fune/anno		1.080	810	540
Ore di funzionamento dell'impianto di innevamento		260	220	180
QUADRO RIASSUNTIVO				
Costo totale annuo esercizio	€	26.365,00	22.155,00	17.945,00
Costo totale annuo manutenzione ordinaria	€	2.046,00	1.962,00	1.878,00
COSTO TOTALE ANNUO ES. + MANUT. ORD.	€	28.411,00	24.117,00	19.823,00

Complessivamente è possibile redigere le seguenti tabelle riassuntive:

GESTIONE ANNUALE

	SCENARIO 1 : 120 GIORNI DI INVERNO		SCENARIO 2: 90 GIORNI DI INVERNO		SCENARIO 3: 60 GIORNI DI INVERNO		SCENARIO 4 : 120 GIORNI DI INVERNO + ESTATE		SCENARIO 5: 90 GIORNI DI INVERNO + ESTATE		SCENARIO 6: 60 GIORNI DI INVERNO + ESTATE	
	Esercizio	Manut. ordinaria	Esercizio	Manut. ordinaria	Esercizio	Manut. ordinaria	Esercizio	Manut. ordinaria	Esercizio	Manut. ordinaria	Esercizio	Manut. ordinaria
SCIOVIA "MONESI TRE PINI"	€ 1.500	€ 2.180	€ 1.500	€ 2.010	€ 1.500	€ 1.840	€ 1.500	€ 2.180	€ 1.500	€ 2.010	€ 1.500	€ 1.840
SCIOVIA "PLATEAU"	€ 64.880	€ 9.268	€ 49.035	€ 8.701	€ 33.190	€ 8.134	€ 64.880	€ 9.268	€ 49.035	€ 8.701	€ 33.190	€ 8.134
SEGGIOVIA "MONESI TRE PINI"	€ 77.205	€ 15.036	€ 58.904	€ 13.902	€ 40.603	€ 12.768	€ 93.091	€ 17.002	€ 74.790	€ 15.868	€ 56.489	€ 14.734
SEGGIOVIA "TRE PINI - CIMA DELLA VALLETTA"	€ 77.205	€ 15.036	€ 58.904	€ 13.902	€ 40.603	€ 12.768	€ 93.091	€ 17.002	€ 74.790	€ 15.868	€ 56.489	€ 14.734
IMPIANTO DI INNEVAMENTO	€ 26.365	€ 2.046	€ 22.155	€ 1.962	€ 17.945	€ 1.878	€ 26.365	€ 2.046	€ 22.155	€ 1.962	€ 17.945	€ 1.878
TOTALE	€ 247.155	€ 43.566	€ 190.498	€ 40.477	€ 133.841	€ 37.388	€ 278.927	€ 47.498	€ 222.270	€ 44.409	€ 165.613	€ 41.320
BATTITURA PISTE	€ 11.000		€ 10.000		€ 9.000		€ 11.000		€ 10.000		€ 9.000	
LOC. LOCALE UFFICI	€ 2.000		€ 2.000		€ 2.000		€ 2.000		€ 2.000		€ 2.000	
TOTALE PER SCENARIO	€ 303.721		€ 242.975		€ 182.229		€ 339.425		€ 278.679		€ 217.933	

MANUTENZIONE STRAORDINARIA		
	VALORE MEDIO DI ACCANTONAMENTO DAL 2013 IN POI	*RATA DI ACCANTONAMENTO DAL 2013 IN POI CON R.V.T. DELLA SCIOVIA PLATEAU*
SCIOVIA "MONESI TRE PINI"	€ 11.186	€ 11.186
SCIOVIA "PLATEAU"	-	€ 52.500
SEGGIOVIA "MONESI TRE PINI"	€ 42.715	€ 42.715
SEGGIOVIA "TRE PINI CIMA DELLA VALLETTA"	€ 28.459	€ 28.459
TOTALE	€ 53.901	€ 106.401

12. CONCLUSIONI

In base alle tabelle precedenti risulta così possibile definire una finestra all'interno della quale collocare il presunto costo di gestione del comprensorio.

Con apertura degli impianti di tipo continuativo ma per il solo periodo invernale la finestra di costo si ritiene possa essere compresa fra **183.000** e **304.000** €.

Nel caso di esercizio bi-stagionale con apertura estiva dell'esistente e della futura seggiovia, invece la finestra di costo si ritiene possa essere compresa fra **218.000** e **340.000** €.

Le ipotesi precedenti si basano su una valutazione media del costo del personale assunto pari a €/ora 21,00.

Il costo effettivo del personale dovrà essere aggiornato sulla base dei reali livelli retributivi e di costo dei dipendenti fissi e stagionali che opereranno nell'esercizio.

Dalle analisi precedentemente esposte, risulta che la manutenzione ordinaria incide, rispetto al totale, per circa il 15-20%.

Al fine di completare il quadro dei costi della manutenzione, è opportuno prevedere un accantonamento annuale pari a circa **54.000** €/anno per poter affrontare con serenità le necessità manutentive straordinarie, siano esse dovute a revisioni speciali quinquennali o generali.

Nel caso in cui, nonostante l'inserimento della nuova seggiovia biposto si voglia comunque prendere in considerazione il Rinnovo di Vita Tecnica della sciovia "Plateau" l'accantonamento da prevedere per manutenzione straordinaria sale a circa **107.000** €/anno.

I costi amministrativi non sono stati analizzati in base a quanto già precedentemente esposto nel capitolo ad essi specificatamente dedicato e dovranno essere integrati dal gestore.

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
A2182 Dott. Ing. Filippo Blengini