

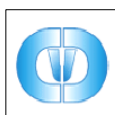
REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI VERCELLI



COMUNITA' MONTANA  
VALSESIA



CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA E ARTIGIANATO  
E AGRICOLTURA



COMUNE DI ALAGNA  
VALSESIA



COMUNE DI SCOPELLO



MONTEROSA 2000 S.p.A.

## COMPLETAMENTO DEL SISTEMA SCIISTICO DELLA VALSESIA

AGGIORNAMENTO DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA  
SIGLATO IL 14 NOVEMBRE 2006

TITOLO ELABORATO

### ACCORDO DI PROGRAMMA

Adeguamento e potenziamento del sistema di impianti a fune "Cimalegna -  
Passo dei Salati" - Progetto preliminare  
Relazione tecnico-descrittiva

ELABORATO n°  <b>A.4.1</b>	SCALA	DATA  <b>LUGLIO 2012</b>	REDATTO	Luglio '12	C. Francione
			CONTROLLATO	Luglio '12	C. Francione
			APPROVATO	Luglio '12	C. Francione
NOME FILE	A.4.1.doc				
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI			
	Luglio 2012	Emissione			

PROPONENTE



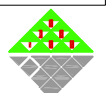
MONTEROSA 2000 S.p.A.  
FRAZIONE BONDA, 19  
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

PROGETTISTA



MONTEROSA 2000 S.p.A.  
FRAZIONE BONDA, 19  
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

Ing. Claudio Francione



ECOPLAN  
SOCIETA' DI INGEGNERIA  
& ARCHITETTURA AMBIENTALE  
10154 TORINO Via S. Botticelli, 57

Arch. P.A. Donna Bianco  
Dott. Geol. E. Macchi

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SVILUPPI DEL COMPENSORIO MONTEROSA SKI .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ANALISI DELLO STATO ATTUALE .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....</b>	<b>6</b>
4.1	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FUNIVIARIO .....	6
4.2	DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE PRINCIPALI .....	7
4.3	OPERE ACCESSORIE .....	9
<b>5</b>	<b>FATTIBILITÀ AMBIENTALE .....</b>	<b>10</b>
5.1	INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO NELLA PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE E NORMATIVA AMBIENTALE VIGENTI.....	10
5.2	EFFETTI E MISURE DI COMPENSAZIONE .....	10
<b>6</b>	<b>DISPONIBILITÀ DEI TERRENI INTERESSATI DAGLI INTERVENTI.....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>VALUTAZIONE COSTI/BENEFICI .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI .....</b>	<b>12</b>
8.1	REALIZZAZIONE DELLA PISTA DI SERVIZIO .....	12
8.2	COSTRUZIONE DELLA NUOVA SEGGIOVIA "CIMALEGNA" .....	13
8.3	OPERE ACCESSORIE ALL'IMPIANTO .....	13
<b>9</b>	<b>INDICAZIONI GENERALI RELATIVE ALLE FASI LAVORATIVE ED AGLI APPRESTAMENTI .</b>	<b>13</b>
9.1	INSTALLAZIONI FISSE .....	13
9.2	IMPIANTO DI CANTIERE MOBILE.....	13
9.3	REALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI VALLE DELL'IMPIANTO.....	14
9.4	REALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI MONTE DELL'IMPIANTO.....	14
9.5	REALIZZAZIONE DEI SOSTEGNI DI LINEA DELL'IMPIANTO .....	14
9.6	STESURA E TIRO DELLE FUNI .....	14
9.7	STESURA E TIRO DEL CIRCUITO DI SICUREZZA E DEL CAVO DI POTENZA .....	15
9.8	COLLEGAMENTI CON CABINE ELETTRICHE .....	15
9.9	RECUPERO AMBIENTALE .....	15
9.10	DESCRIZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE .....	15

## 1 PREMESSA

La Società Monterosa 2000 S.p.A. è stata costituita nel 1996 per contribuire al rilancio e all'ammodernamento della stazione sciistica di Alagna Valsesia, che stava vivendo un momento di fortissima crisi legata alla necessità di rinnovamento degli impianti e del comprensorio. La compagine societaria è pubblica e i soci principali sono la Comunità Montana Valsesia e la Finpiemonte Partecipazioni S.p.A., per conto della Regione Piemonte. Il presente progetto si inserisce nel quadro dei nuovi investimenti che la Società Monterosa 2000 S.p.A. ha in animo per completare il processo di perfezionamento del comprensorio Monterosa ski sul versante piemontese di Alagna Valsesia, ovvero il cosiddetto Progetto Monterosa.

Il Progetto Monterosa ha avuto origine con un Protocollo di Intesa firmato fra i Presidenti della Regione Piemonte e della Regione Valle d'Aosta, il quale prevedeva la realizzazione del collegamento intervallivo tramite impianti a fune e relative opere connesse fra Alagna Valsesia (VC) e Gressoney L.T. (AO).

Sul versante di Alagna Valsesia sono state realizzate nel corso dell'anno 2000 una telecabina denominata "Alagna – Pianalunga" e una seggiovia ad ammorsamento fisso denominata "Pianalunga – Bocchetta delle Pisse". Fra l'anno 2003 e il 2004 è stato invece costruito l'impianto funiviario Funifor "Pianalunga – Cimaiegna – Passo dei Salati" che ha sancito la chiusura del percorso tramite fune fra il Piemonte e la Valle d'Aosta attraverso il Passo dei Salati.

Parallelamente sono state completate alcune opere connesse agli impianti funiviari appena citati. In particolare è stata realizzata una nuova pista di sci nel Vallone d'Olen e altre due nuovi tracciati sull'Altopiano di Cimaiegna.

Nella zona bassa del comprensorio, è stata sistemata la pista di sci esistente da Pianalunga fino all'abitato di Alagna Valsesia ed è stato installato un nuovo impianto di innevamento artificiale che si estende da Bocchetta delle Pisse fino ad Alagna, per il quale sono stati anche costruiti due serbatoi interrati in calcestruzzo per lo stoccaggio dell'acqua.

Per quanto concerne l'assetto complessivo del comprensorio sul versante di Alagna Valsesia, l'anno 2005 ha visto il raggiungimento della fine della vita tecnica per l'impianto di cestovia "Balma" che consentiva la risalita alla Bocchetta delle Pisse degli sciatori che percorrevano il tracciato, analogamente denominato "Balma", provenendo da Punta Indren.

La funivia bifune "Bocchetta delle Pisse – Punta Indren" ha invece raggiunto la scadenza della revisione generale quarantennale nell'aprile 2005, ma ha usufruito di una proroga all'esercizio pubblico fino al 29 aprile 2007.

Allo stato attuale quindi, il Vallone di Bors non risulta ulteriormente alimentato dalla vecchia funivia di Punta Indren, mentre all'altezza dell'Alpe Balma non esiste più un sistema di recupero degli sciatori verso la Bocchetta delle Pisse e quindi verso il Vallone d'Olen.

Il Vallone d'Olen appare invece servito nel suo complesso dagli impianti a fune di recente costruzione, ovvero dalla Telecabina "Alagna-Pianalunga", dalla Seggiovia "Pianalunga-Bocchetta delle Pisse" e dal Funifor "Pianalunga-Cimaiegna-Passo dei Salati".

## 2 SVILUPPI DEL COMPRESORIO MONTEROSA SKI

Le linee di sviluppo che la Società Monterosa 2000 S.p.A. intende porre in atto nei prossimi anni mirano a cogliere sostanzialmente due obiettivi. Il primo riguarda la garanzia delle sinergie di comprensorio e quindi l'ottimizzazione dei flussi e del funzionamento dell'asse principale del collegamento intervallivo, che si sviluppa lungo il Vallone dell'Olen. Il secondo si propone invece di ripristinare la possibilità di praticare lo sci nel Vallone di Bors con caratteristiche adeguate alle politiche di servizio che vengono normalmente offerte ai fruitori del comprensorio Monterosa ski, con una particolare attenzione al freeride e allo sci

fuoripista.

La messa in servizio dell'impianto Funifor "Pianalunga – Cimaiegna – Passo dei Salati", nel dicembre 2004, ha garantito il collegamento intervallivo fra il Piemonte e la Valle d'Aosta ed analogamente la realizzazione delle nuove piste di sci a servizio dell'impianto Funifor permette il collegamento con sci ai piedi fra le due Regioni.

La peculiarità del comprensorio Monterosa ski è proprio quella di permettere agli sciatori di raggiungere Champoluc, in Valle d'Ayas, partendo da Alagna, in Valsesia, e viceversa passando per la Valle di Gressoney. Negli ultimi anni, secondo una tendenza ormai generalizzata che riguarda tutto l'arco alpino, si sono spesso verificati degli inverni scarsi di neve soprattutto, paradossalmente, in alta quota. In un caso ancora più specifico, l'inverno 2005/2006, così come già accaduto nello scorso 2001, ha visto una pressoché totale assenza di neve naturale sino alla fine di gennaio e la possibilità di apertura al pubblico della pista Olen soltanto nella seconda metà di febbraio. In tali condizioni sono state fornite agli sciatori soltanto le piste in bassa quota, servite dagli impianti di innevamento artificiale.

La Società Monterosa 2000 S.p.A. quindi, in pieno accordo con la Monterosa S.p.A. che si occupa della parte di comprensorio situata in Valle d'Aosta, ha rilevato che risulta indispensabile garantire, anche in condizioni di scarso o nullo innevamento naturale, il collegamento intervallivo tramite piste di sci oltre che tramite impianti a fune.

Tali impianti di innevamento risultano attualmente completati sui rispettivi versanti e sono entrati in funzione a pieno regime dal due stagioni invernali.

Come anticipato precedentemente gli obiettivi che la Monterosa 2000 S.p.A. ha in animo di raggiungere sono sostanzialmente di due ordini, ovvero quello di garantire la completa fruibilità del collegamento intervallivo e parallelamente ripristinare la possibilità di utilizzo sciistico del Vallone di Bors. Il primo obiettivo, con la realizzazione dell'impianto di innevamento programmato sulla pista di sci Olen appare sostanzialmente raggiunto in termini di garanzia di percorribilità, ma non certo in termini di reali necessità e potenzialità di trasporto sull'asse del comprensorio, mentre il secondo viene preso in considerazione in altro progetto.

Per completare l'ultimo tassello relativo al completamento dell'asse principale del comprensorio, il presente progetto mira a valutare ed a risolvere le criticità che si presentano ormai da anni in termini di capacità di trasporto degli impianti della linea Alagna – Pianalunga- Cimaiegna – Passo dei Salati. In particolare, come verrà esplicitato in maniera più evidente nel prossimo paragrafo, gli afflussi degli sciatori provenienti da Alagna ma soprattutto dal versante valdostano del comprensorio, non risultano attualmente del tutto assorbibili dagli impianti funiviari e in particolar modo dal Funifor Alpe Pianalunga- Cimaiegna-Passo dei Salati. L'impianto infatti presenta una portata nominale di 800 pers./ora che va praticamente a dimezzarsi nel momento in cui viene utilizzata la stazione intermedia di Cimaiegna. Tali valori di portata non sono sufficienti per garantire la risalita degli sciatori al Passo dei Salati nelle giornate di maggior afflusso e quindi determinano la necessità, almeno per ridurre le attese in coda, di tenere fuori servizio la stazione intermedia di Cimaiegna. La soluzione tecnica individuata prevede la realizzazione di un nuovo impianto, costituito da una seggiovia quadriposto ad ammortamento automatico con partenza dalla stazione intermedia di Cimaiegna e arrivo poco più a monte del Passo dei Salati. In tal modo sarà possibile ridurre, grazie alla tecnologia funifor, la corsa della funivia esistente solo fino alla stazione intermedia, con un consistente aumento di portata dell'impianto attuale, e successivamente completare il trasporto a monte degli sciatori, sfruttando il nuovo impianto.

Gli interventi compresi nel Progetto Monterosa sono stati oggetto di finanziamenti pubblici, che ne hanno permesso l'effettiva attuazione. In particolare il primo lotto dei lavori, realizzato nell'anno 2000, è stato costruito grazie a fondi europei e a finanziamento diretto dei soci della Monterosa 2000 S.p.A.; il secondo lotto, costituito dall'impianto Funifor "Pianalunga- Cimaiegna-Passo dei Salati", è stato completato grazie a fondi provenienti dallo Stato, mentre i lavori legati alle piste e all'impianto di innevamento programmato appena concluso sono rientrati nelle Opere di Accompagnamento del Programma Regionale delle Infrastrutture Turistiche e Sportive Piemonte 2006, relativamente alla Provincia di Vercelli.

Le opere descritte nel presente progetto preliminare, insieme agli indicati nel Piano degli

Interventi, sono state finanziate nell'ambito del "Completamento del sistema sciistico della Valsesia", Interventi funzionali al collegamento del comprensorio sciistico di Alagna Valsesia-Gressoney e di completamento della stazione sciistica di Alpe di Mera, sancito con l'Intesa Istituzionale di Programma tra la Regione Piemonte e la Provincia di Vercelli - D.G.R. n. 6-2881 del 22 maggio 2006 – Fondo Regionale per gli Accordi di Programma, Integrazione e potenziamento del Piano degli Interventi della Provincia di Vercelli, compreso nel "Programma Regionale delle infrastrutture turistiche e sportive Piemonte 2006" L. 166/2002 – art. 21.

### 3 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

A partire dalla messa in servizio dell'impianto Funifor "Pianalunga – Cimalegna – Passo dei Salati" nel dicembre 2004, l'asse principale del collegamento funiviario fra Alagna e Gressoney risulta costituito dalla telecabina "Alagna – Pianalunga" e dal funifor stesso.

La realizzazione delle nuove piste di sci nel Vallone d'Olen e sull'altopiano di Cimalegna ha ulteriormente modificato i flussi degli sciatori che si muovono intorno al Passo dei Salati sul versante valdostano e sul versante piemontese.

Con l'uscita dal servizio della funivia "Bocchetta delle Pisse-Punta Indren", tutto il flusso dei turisti e degli sciatori che si muovono verso l'alta quota, partendo da Alagna, è obbligatoriamente canalizzato sui due impianti di telecabina e funifor che percorrono la Valle d'Olen.

Si riporta di seguito un prospetto con l'indicazione delle portate dei vari impianti funiviari afferenti al Passo dei Salati

Impianto	Quota partenza	Quota arrivo	Portata oraria
Telecabina "Alagna-Pianalunga"	1200 m	2050 m	800 incrementabile a 1400
Funifor "Pianalunga-Cimalegna-Salati"	2050 m	2970 m	800 teorico senza sosta intermedia
			450 teorico con sosta intermedia
Telecabina "Gabet-Salati"	2320 m	2950 m	2400
Telecabina "Stafal-Gabet"	1820 m	2320 m	2000 incrementabile a 2400
Funifor "Salati-Indren"	2960 m	3275 m	740

come si percepisce chiaramente dal prospetto c'è un evidente squilibrio fra i valori di portata fra il versante piemontese e quello valdostano. In particolare il valore di portata dell'impianto funifor (che viene indicato come teoricamente pari a 800 persone/ora con funzionamento a va e vieni senza sosta alla stazione intermedia) si riduce drasticamente quando è in servizio la stazione intermedia. In tale situazione infatti non è possibile caricare al valore nominale le cabine che partono da Pianalunga, poiché è necessario riservare alcuni posti per i passeggeri da caricare alla stazione intermedia di Cimalegna. Oltre a ciò, la fermata alla stazione intermedia porta quasi al raddoppio del tempo di percorrenza del tragitto e quindi ad

una ulteriore riduzione del valore finale di portata.

Sulla base delle considerazioni fatte finora ed dell'esperienza accumulata durante le ultime stagioni invernali, si è consolidata la prassi di mettere fuori servizio la stazione intermedia di Cimaiegna durante i week-end e i periodi di maggior affluenza turistica. Così facendo, si riescono a limitare i tempi di attesa a Pianalunga entro i 45/50 minuti e quindi a non creare un eccessivo disservizio.

E' chiaro che questa scelta di esercizio, oltre a creare molto malcontento nella clientela, porta a una notevole riduzione dell'utilizzo delle piste sull'altopiano di Cimaiegna, rendendo in buona parte inutile l'investimento economico effettuato per la realizzazione di tali nuovi tracciati. Nei confronti del cliente, l'immagine della Società e del comprensorio ne soffre particolarmente, dal momento che le piste sull'altopiano sono le uniche presenti ad Alagna adatte all'uso dei principianti e della scuole di sci.

Se poi si aggiunge il fatto che le potenzialità di portata garantite dal versante valdostano superano di quasi il triplo quelle del versante piemontese, si comprende facilmente come le persone che salgono al Passo dei Salati e scendono verso Alagna, si trovano poi a dover affrontare lunghe code per poter rientrare nelle valli di provenienza; ciò crea anche oggettive problematiche a livello di sicurezza e di gestione degli orari di esercizio di impianti e piste, soprattutto per gli sciatori provenienti da Champoluc.

L'unica soluzione ragionevole per risolvere in maniera definitiva questo problema è rappresentata dalla realizzazione di un nuovo impianto a fune che copra il tracciato fra Cimaiegna e il Passo dei Salati. Così facendo sarà possibile limitare la corsa del funifor "Pianalunga-Cimaiegna-Passo dei Salati" alla sola tratta Pianalunga-Cimaiegna con una modalità di esercizio a va e vieni. In tal modo tutti gli sciatori che saliranno sul funifor a Pianalunga dovranno scendere a Cimaiegna, dove cambieranno impianto per salire fino al Passo dei Salati. La limitazione della corsa del funifor fino alla stazione intermedia di Cimaiegna farà sì che il valore teorico di portata sia incrementato a 1600 pers./ora.

Realizzando un impianto sulla tratta "Cimaiegna-Passo dei Salati" con portata pari a 2000 pers./ora si sarà in grado di assorbire la portata garantita dal funifor a Cimaiegna così come la portata di ricircolo sulle piste blu di Cimaiegna.

Questo assetto risulta a maggior ragione indispensabile poiché a partire dalla fine della stagione invernale 2007, da quando la funivia Bocchetta delle Pisse-Punta Indren è andata fuori servizio, e con la successiva entrata in funzione dell'impianto di competenza valdostana di accesso al ghiacciaio di Indren, tutto il traffico che sale al ghiacciaio partendo da Alagna passa sulla linea principale nel Vallone d'Olen. Ad esso si andrà poi ad aggiungere il flusso proveniente dal nuovo impianto Balma; gli sciatori infatti che giungeranno a Bocchetta delle Pisse recuperati dal nuovo impianto, per ritornare in Valle d'Aosta o per ripetere il tracciato, dovranno comunque ripassare sulla linea Pianalunga-Passo dei Salati.

Il prospetto sopra indicato dovrà quindi assestarsi a regime sulla seguente configurazione

Impianto	Quota partenza	Quota arrivo	Portata oraria
Telecabina "Alagna-Pianalunga"	1200 m	2050 m	1400
Funifor "Pianalunga-Cimaiegna"	2050 m	2670 m	1600
Impianto "Cimaiegna-Salati"	2660 m	3030 m	2000

Telecabina "Gabiet-Salati"	2320 m	2950 m	2400
Telecabina "Stafal-Gabiet"	1820 m	2320 m	2000
Funifor "Salati – Indren"	2960 m	3275 m	740
Seggiovia "Balma – Bocch. delle Pisse"	2200 m	2400 m	390

Appare evidente come la situazione a regime appena descritta risulti perfettamente bilanciata sui due versanti, piemontese e valdostano, risolvendo le problematiche di squilibrio finora rilevate.

## 4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

### 4.1 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FUNIVIARIO

Le valutazioni tecniche preliminari effettuate hanno preso in considerazione svariate possibilità, prima di giungere alla definizione della tipologia e delle caratteristiche progettuali del nuovo impianto da realizzare sull'altopiano di Cimalegna. Sono peraltro anche state indagate scelte alternative che comportassero la modifica tecnica dell'impianto funifor esistente, tuttavia le valutazioni e gli approfondimenti tecnici hanno portato inequivocabilmente a definire come unica soluzione, per ottenere le portate orarie richieste, quella di realizzare un nuovo impianto parallelo a quello esistente.

Il nuovo impianto "Cimalegna-Passo dei Salati" sarà costituito da una seggiovia quadriposto ad ammortamento automatico dei veicoli. La scelta di tale tipologia è stata dettata sia dalla necessità di raggiungere il valore di portata prefissato sia di soddisfare alcune esigenze legate alla quota ed alla zona di installazione dell'impianto. Peraltro soluzioni simili come una cabinovia ad ammortamento temporaneo presenterebbe una maggior onerosità sia in termini di costi di strutture dovute alla maggior dimensione dei veicoli e quindi delle stazioni, dei sostegni e dei magazzini. Analogamente impianti a morsa fissa, su distanze come quelle in questione, non risultano proponibili poiché presentano tempi di percorrenza decisamente lunghi che, soprattutto a quelle quote, appaiono non sopportabili dalla clientela; a ciò si aggiunge poi la non possibilità di immagazzinamento serale dei veicoli, che quindi risulterebbero sempre esposti alle intemperie e ai forti venti che spirano sull'altopiano di Cimalegna.

La lunghezza di sviluppo della linea è di circa 1700 m e quindi necessita di una discreta velocità di esercizio per garantire certi valori di portata; il problema della velocità è poi legato anche al tempo di percorrenza e quindi di permanenza in linea degli sciatori ad una quota prossima ai 3000 m.

La scelta dunque di un impianto ad ammortamento automatico dei veicoli, da un lato è necessaria per permettere un valore di velocità in linea superiore ai 2,5 m/s (limite per gli impianti a morsa fissa), dall'altro permette di ritirare i veicoli in magazzino al termine del servizio, evitando i rischi dell'esposizione al vento in una zona particolarmente esposta.

L'impianto sarà realizzato con magazzino per il ricovero veicoli e stazione motrice e tenditrice a monte, mentre la stazione di rinvio sarà a valle.

La linea dell'impianto di seggiovia si sviluppa parallelamente alla linea del funifor con partenza a sinistra, guardando verso monte, rispetto alla stazione intermedia di Cimalegna.

La stazione di monte verrà realizzata poco più a monte della stazione di arrivo dell'impianto funifor al Passo dei Salati ed in particolare sarà collocata su una zona pianeggiante a quota 3028 m all'attacco del sentiero che porta al Passo Stolemborg. In adiacenza alla stazione di monte si prevede di realizzare anche il magazzino per i veicoli dell'impianto, che sarà parzialmente interrato.

In relazione agli studi preliminari effettuati, le caratteristiche del nuovo impianto sono risultate le seguenti:

- Tipologia: seggiovia monofune ad ammortamento temporaneo dei veicoli
- stazione a monte: motrice e tenditrice
- stazione a valle: rinvio fissa
- Passeggeri per veicolo: 4
- Lunghezza inclinata: 1709 m
- Dislivello: 376 m
- Quota assoluta stazione a valle: 2652 m s.l.m.
- Quota assoluta stazione a monte: 3028 m s.l.m.
- Portata oraria: 2000 persone/ora
- Velocità di esercizio: 5,0 m/s
- Diametro fune portante/traente: 40 mm
- senso di marcia: antiorario
- Intervia in linea e nelle stazioni: 5,20 m
- numero di sostegni di linea: 18
- Verso di percorrenza: antiorario
- Numero totale dei veicoli: 100
- numero dei veicoli su un ramo di fune: 48
- Equidistanza dei veicoli: 36 m
- Tempo di percorrenza: 5' 40"
- potenza assorbita a regime: 426 kW
- potenza assorbita in avviamento: 596 kW

L'impianto non presenta criticità né sotto il profilo geologico né sotto quello nivologico grazie alla propria posizione, naturalmente protetta.

La scelta di collocare la stazione di monte del nuovo impianto in posizione leggermente sopraelevata rispetto a quella dell'attuale stazione di arrivo del Funifor Pianalunga-Cimalegna-Salati, consente di ottenere almeno due indubbi vantaggi. Il primo è rappresentato dalla possibilità di avere accesso diretto al vallone di Bors attraverso il canale di accesso alla pista Balma che inizia a breve distanza dalla nuova stazione di arrivo; ciò riveste una certa importanza poiché consente agli sciatori di evitare di effettuare una salita a piedi di circa 20 minuti per poter raggiungere tale punto di accesso al canale. Il secondo vantaggio è rappresentato da un allungamento del tracciato delle piste Cimalegna e Olen che acquista circa 60 m di ulteriore dislivello e 220 m di sviluppo.

## **4.2 DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE PRINCIPALI**

La struttura dell'impianto presenta le caratteristiche usuali per questo genere di funivia, che indipendentemente dal fornitore, ha peculiarità estetiche e geometriche piuttosto uniformi. In particolare le stazioni di monte e di valle hanno la medesima larghezza e lunghezza, che sono vincolate dall'intervia in linea e dalle travi di accelerazione e di decelerazione dei veicoli. Le travi e i meccanismi di stazione sono protetti da un carter metallico avvolgente che appoggia sulla stele centrale in calcestruzzo armato gettato in opera; esso sarà realizzato in lamiera metallica verniciata con colori che favoriscano il più possibile l'inserimento nell'ambiente circostante e riprendano la colorazione dei sostegni di linea in acciaio zincato; lungo il carter saranno posizionate anche delle finestrature in policarbonato che sono necessarie per fornire luce ai meccanismi del giro stazione in caso di manutenzione. La stele



centrale, che costituisce la struttura di forza della stazione sulla quale vengono scaricate le tensioni derivanti dalla linea, è fondata a sua volta su una piastra in calcestruzzo armato interamente interrata. Il corpo centrale delle stazioni differisce leggermente fra valle e monte; la struttura di valle, che ospita la stazione di rinvio pura, presenta la zona centrale sopra la puleggia di rinvio aperta e quindi ha il carter che avvolge soltanto le travi e il giro stazione. La struttura della stazione di monte, che invece è stazione motrice e di tensionamento, ha un carter completo e leggermente più alto poiché deve alloggiare sia l'azionamento elettrico dell'impianto che le apparecchiature idrauliche per la messa in tensione della fune; la copertura del carter centrale nella stazione motrice sarà realizzata in lamiera grecata di acciaio zincato. Nella parte frontale, verso l'uscita della linea di entrambe le stazioni, è posizionata la scaletta di accesso al carter, per consentire la salita degli addetti in caso di manutenzione.

In corrispondenza della stazione motrice è presente anche il binario di collegamento alla adiacente struttura del magazzino per il ricovero dei veicoli. La struttura del magazzino ha le dimensioni indicate sui relativi elaborati grafici di progetto e sarà realizzata interamente in calcestruzzo armato gettato in opera; essa avrà forma di parallelepipedo rettangolo con la copertura orizzontale rivestita di materiale derivante dallo scavo e le pareti per buona parte interrate. Nella parte frontale della struttura del magazzino con un leggero ribassamento del livello di copertura troveranno posto i locali tecnici necessari per il funzionamento dell'impianto, che sono costituiti dalla sala manovra, dal power center e dal locale gruppi elettrogeni di emergenza. La copertura della struttura del magazzino, come anticipato, sarà ricoperta di materiale naturale presente in loco mentre le pareti saranno parzialmente interrate in modo da riutilizzare il materiale proveniente dagli scavi eseguiti. Le porzioni delle murature che risulteranno comunque fuori terra saranno rivestite in pietra e in legno, riprendendo i motivi architettonici già utilizzati per la stazione di monte dell'impianto Funifor Pianalunga – Cimalegna – Passo dei Salati e per la stazione di monte della cabinovia Alagna – Alpe Pianalunga.

Per quanto riguarda la realizzazione dei sostegni di linea, si rimanda al profilo longitudinale dell'impianto per il numero, la tipologia e l'altezza del sostegno; ciascuno di essi sarà comunque realizzato mediante plinto di fondazione parallelepipedo rettangolo in calcestruzzo armato gettato in opera, struttura del fusto a sezione scatolata chiusa in lamiera di acciaio zincato e testata con pedane e rulliere in acciaio zincato.

Per la costruzione dell'impianto dovranno essere realizzati alcuni scavi che sono determinati da:

- plinti di fondazione dei sostegni di linea
- posa del circuito di sicurezza e della linea elettrica della stazione di rinvio
- platee di fondazione delle stazioni dell'impianto
- sistemazione dei piani di imbarco e sbarco
- realizzazione del fabbricato di alloggiamento dei veicoli e dei locali di manovra alla stazione motrice

La stima dei volumi di scavo risulta dunque la seguente:

- plinti di fondazione dei sostegni: 180 m<sup>3</sup>
- posa del circuito di sicurezza e linea elettrica: 450 m<sup>3</sup>
- platee di fondazione delle stazioni: 200 m<sup>3</sup>
- sistemazione dei piani di imbarco e sbarco (valle): 1.300 m<sup>3</sup>
- sistemazione dei piani di imbarco e sbarco (monte): 1.100 m<sup>3</sup>
- realizzazione fabbricato magazzino di monte: 600 m<sup>3</sup>

il riutilizzo del materiale scavato è previsto interamente in loco; in particolare il circuito di sicurezza dell'impianto avverrà tramite scavo e reinterro del cavidotto mentre il bilanciamento di scavi e riporti sarà nelle varie aree di cantiere dove saranno localizzati i movimenti di terra, senza necessità di utilizzo di autocarri.

### **4.3 OPERE ACCESSORIE**

La realizzazione del nuovo impianto prevede la collocazione della stazione di imbarco in corrispondenza della stazione intermedia dell'impianto funifor Alpe Pianalunga-Cimalegna-Passo dei Salati, sul lato sinistro rispetto alla linea dell'impianto esistente. Tale collocazione consente agli sciatori che provengono dalle piste sull'altopiano di Cimalegna od ai viaggiatori che sono sbarcati dalla stazione intermedia del funifor di convergere in unico punto di imbarco passando sotto le funi dell'impianto esistente. L'accessibilità alla stazione di valle della nuova seggiovia dovrà essere garantita mediante la riapertura della pista di cantiere che era stata realizzata durante la costruzione dell'impianto funifor e successivamente ripristinata. Tale pista appare necessaria e fondamentale sia per la costruzione delle strutture della stazione della seggiovia ma anche per le successive fasi di manutenzione dell'impianto che deve poter essere raggiunto con dei mezzi a motore; pertanto al termine dei lavori di costruzione della seggiovia, la pista di cantiere non verrà ripristinata e rimarrà come pista di servizio permanente, con accesso consentito ai soli mezzi necessari alla manutenzione della funivia. Tale pista di servizio percorre per buona parte il tracciato della pista di sci "Cimalegna" e solo in alcuni punti se ne discosta parzialmente; in ogni caso non sono previste divagazioni rispetto al tracciato originale che quindi risulta essere già stato oggetto di intervento. La riapertura della pista di servizio non comporta particolari movimenti terra, ma semplicemente un rimodellamento superficiale del vecchio tracciato e soprattutto la rimozione di massi e pietrame che erano stati collocati in modo da rendere il tracciato non più percorribile e da ripristinare la morfologia del terreno ante opera.

La realizzazione degli scavi per i plinti di fondazione dei sostegni di linea e per la posa del circuito di sicurezza e della linea elettrica di alimentazione della stazione di valle dell'impianto verranno realizzati mediante ragno meccanico ovvero tramite escavatore dove vi sia possibilità di accesso diretto dalla pista di cantiere.

La posizione della stazione di monte della nuova seggiovia si trova in un sito che attualmente non risulta raggiunto dalla viabilità carrabile; risulta quindi indispensabile, al fine di avere accesso a tale area, procedere con la costruzione di una pista di cantiere che colleghi il Passo dei Salati con il pianoro dove sarà posizionata la nuova stazione. Tale viabilità avrà origine dal punto in cui si trova il blocco servizi a fianco della stazione di monte della telecabina Gabiet-Salati e proseguirà a mezza costa fin quasi a lambire la parete che separa dal Vallone di Bors; a quel punto, grazie ad un tornante a 180° guadagnerà quota, fino a raggiungere con un'ultima curva l'area di cantiere. Anche in questo caso, tale viabilità che risulta indispensabile in fase di cantiere per poter raggiungere con i mezzi l'area di costruzione della stazione di monte della seggiovia e del relativo magazzino dei veicoli, dovrà essere mantenuta in forma permanente per permettere successive attività di manutenzione ordinaria e straordinaria. Nei mesi invernali tale pista di servizio costituirà anche uno ski-weg per i principianti che non siano in grado di raggiungere l'inizio della pista "Cimalegna" attraverso la pista di sci principale di raccordo.

Tale pista di sci collegherà il pianoro antistante la nuova stazione di monte attraverso un canale naturale che sbuca sulla copertura del locale servizi al Passo dei Salati. Tale canale risulta già naturalmente percorribile con mezzi battipista in caso di innevamento normale, tuttavia dovrà subire un minimo rimodellamento superficiale per sistemare il detrito che lo ricopre.

Per consentire l'alimentazione della nuova seggiovia, dovrà anche essere posato un nuovo tratto di elettrodotto MT, che sarà realizzato al di sotto della pista di servizio che collega il Passo dei Salati al pianoro soprastante. Tale cavo trasporterà l'energia elettrica necessaria a 15kV, partendo dalla rete MT esistente al Passo dei Salati e recapitandola ad una cabina di trasformazione MT/BT che sarà alloggiata all'interno del fabbricato del magazzino dei veicoli. In tale fabbricato, oltre alla citata cabina di trasformazione, sarà collocato anche un locale power centre e il locale di manovra della seggiovia; in locale separato, anche se facente parte del medesimo fabbricato, sarà collocato anche un gruppo elettrogeno di alimentazione

elettrica di emergenza dell'impianto, dotato di cisterna di gasolio da interrare nell'area prospiciente il locale.

Come accennato sopra, per il corretto funzionamento della nuova seggiovia, sarà anche necessario posare una linea interrata fra la stazione di monte e la stazione di valle, che consenta di fornire alla stazione di valle la necessaria alimentazione elettrica nonché il sistema di dialogo e il circuito di sicurezza previsti dalla normativa funiviaria. La posa della linea avverrà mediante scavo a poca profondità mediante ragno meccanico e successiva posa di un cavidotto in polietilene ad alta densità per l'alloggiamento dei cavi elettrici e di dialogo.

Per quanto riguarda la realizzazione in termini di movimento terra delle opere accessorie appena descritte, tutte le valutazioni sono già state effettuate nel paragrafo precedente, tranne che per la pista di accesso dal Passo dei Salati alla stazione di monte della nuova seggiovia. Tale pista, che come già precisato corre a mezza costa nel pendio retrostante la stazione di monte dell'impianto funifor Pianalunga – Passo dei Salati, sarà realizzata quasi interamente in scavo all'interno del citato pendio. Sotto il profilo geomorfologico il pendio presenta detrito roccioso con roccia subaffiorante, pertanto si prevede di ricavare la sezione appunto interamente in scavo nel pendio con la realizzazione di una scarpata sul lato di monte con pendenza di circa 70°. Il materiale di risulta dello scavo sarà utilizzato in parte per regolarizzare il piano della pista di accesso stessa e in parte risistemato nell'intorno della pista e della stazione di monte. La volumetria stimata di scavo per la realizzazione della pista è di circa 2950 m<sup>3</sup>; si prevede di risistemare il materiale proveniente dallo scavo della pista di servizio sul tratto di pista di raccordo fra il Passo dei Salati e l'arrivo della nuova seggiovia (superficie di riferimento circa 9000 m<sup>2</sup>, nonché nell'intorno del rilievo a cui si addossa l'edificio ricovero seggiole.

## **5 FATTIBILITÀ AMBIENTALE**

Nei successivi paragrafi si descrive sommariamente l'analisi di fattibilità ambientale degli interventi proposti poiché l'argomento è stato opportunamente sviscerato nella Relazione di Valutazione di Incidenza e negli elaborati per la Verifica di Valutazione di Impatto Ambientale allegati al Progetto.

### **5.1 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO NELLA PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE E NORMATIVA AMBIENTALE VIGENTI**

Gli interventi previsti in progetto si collocano tutti in un'area compresa tra i 2.650 m e 3.030 m s.l.m. di altitudine, pertanto rientrano nel vincolo paesaggistico ex lege del D. Lgs 42/04; l'area situata a monte della cresta di Cimalegna rientra invece in area S.I.C. e Z.P.S.. L'area risulta inoltre sottoposta a vincolo idrogeologico ex L.R. 45/89.

Al presente progetto è allegata anche la Relazione di Valutazione di Incidenza ai sensi del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e del Regolamento 16/R del 16/11/2001; esso rientra poi negli interventi di cui al n. 5 dell'allegato B1 della L.R. 40/98 e pertanto risulta soggetto alla procedura di Verifica di Valutazione di Impatto Ambientale.

### **5.2 EFFETTI E MISURE DI COMPENSAZIONE**

La scelta sulla tipologia del nuovo impianto è stata volta a minimizzare per quanto possibile l'impatto sul territorio circostante; l'impianto è infatti dotato di un maggior numero di sostegni rispetto al funifor esistente ma sarà molto più vicino a terra e quindi sarà meno visibile. Le stazioni saranno di dimensioni il più possibile ridotte e, come già anticipato, il magazzino

sarà realizzato con una struttura seminterrata alla stazione di monte. La posizione della nuova stazione di valle sarà in adiacenza alla stazione intermedia del funifor e quindi in un'area già di fatto antropizzata.

Quando l'impianto sarà fermo non saranno presenti veicoli in linea e pertanto l'unico elemento visibile sarà la fune con i propri sostegni.

I movimenti terra saranno ridotti al minimo indispensabile per la realizzazione delle fondazioni; per quanto concerne i pali, gli scavi per regolarizzare il terreno di posa dei plinti saranno realizzati tramite ragno meccanico che si muoverà direttamente lungo la linea della seggiovia. I movimenti terra per le stazioni, saranno necessariamente più importanti e dovranno essere effettuati tramite escavatore meccanico; non saranno comunque necessarie zone di deposito del materiale poiché la forma delle stazioni permetterà un sostanziale pareggio degli scavi e dei riporti.

La posa del cavidotto per l'alloggiamento del circuito di sicurezza e segnalazione dell'impianto verrà effettuata in modalità interrata al di sotto della linea dell'impianto; le operazioni di interrimento saranno effettuate sempre tramite ragno meccanico.

Per realizzare la stazione di valle sarà necessario ripristinare la pista di servizio che era stata necessaria per realizzare la stazione intermedia dell'impianto funifor; essa, al termine dei lavori, rimarrà attiva come pista di servizio all'impianto e risulterà necessaria per eventuali successive operazioni di manutenzione.

Durante tutte le fasi lavorative si dovrà tenere conto che si opera in un'oasi d'alta quota, in ambiente particolarmente delicato e caratterizzato dalla presenza di ristagno idrico e da vallette nivali. I movimenti terra non dovranno mai interessare direttamente le zone di ristagno idrico né il transito dei mezzi dovrà provocare modifiche o intorbidimento dei laghetti.

Tutte le operazioni si concluderanno con la semina del terreno e quindi il ripristino della cotica erbosa naturale, ove presente; infine si terrà conto del fatto che il territorio su cui si andrà a realizzare il nuovo impianto presenta una particolare bellezza rappresentata da alcuni laghetti alpini di alta quota che non verranno assolutamente interessati dalle lavorazioni, così come non saranno intaccate le zone di ristagno idrico.

Per quanto riguarda i possibili impatti sull'avifauna determinati dalla presenza di un nuovo impianto sull'altopiano di Cimalegna, come già sperimentato sulla seggiovia biposto Pianalunga – Bocchetta delle Pisse e sulla cabinovia Alagna – Pianalunga, la fune portante- traente dell'impianto sarà realizzata con una nuova tecnologia che ne incrementa il contrasto cromatico e dunque la visibilità. Tale fune presenta alcuni trefoli in acciaio lucido e altri trefoli in acciaio zincato, fornendo un contrasto fra il colore nero e il colore argentato che la fa risaltare e ne aumenta la visibilità da parte dell'avifauna.

## **6 DISPONIBILITÀ DEI TERRENI INTERESSATI DAGLI INTERVENTI**

I terreni su cui insiste l'impianto a fune sono praticamente tutti di proprietà della Monterosa 2000 S.p.A., tranne una piccola porzione della stazione di monte e della linea che interessano il terreno della Monterosa S.p.A., gestore del comprensorio sul versante valdostano.

In ogni caso l'Accordo di Programma citato al paragrafo 2, prevede all'art. 16 la dichiarazione di pubblica utilità delle opere in esso comprese, che si riporta integralmente:

*"L'approvazione del presente Accordo di programma comporta per le opere comprese nel Piano degli Interventi allegato e parte integrante dello stesso la dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità e urgenza delle medesime opere, ai sensi dell'art. 34, comma 6, del D. Lgs n. 267/2000. La dichiarazione di pubblica utilità per le opere di cui al presente Accordo consente l'applicazione delle procedure di esproprio secondo le modalità stabilite dal D.P.R. 8/6/2001, n. 327 (Testo unico in materia di espropriazione per pubblica utilità). Le Amministrazioni che in relazione alle opere comprese nel Piano degli Interventi di cui al*

*presente Accordo risultino interessate all'applicazione delle citate procedure espropriative sono titolate all'espletamento di tutte le iniziative e attività necessarie per portare a compimento dette procedure nel rispetto di quanto stabilito dal D.P.R. 8/6/2001 n. 327. Restano valide le procedure e gli adempimenti legittimamente adottati dalle Amministrazioni e dai soggetti attuatori derivanti da precedenti norme di legge in materia".*

Per quanto riguarda l'eventuale vincolo su terreni gravati da uso civico, non vi sono nelle zone interessate dai lavori gravami di tale genere.

## **7 VALUTAZIONE COSTI/BENEFICI**

La realizzazione dell'impianto funifor "Pianalunga-Cimalegna-Passo dei Salati" ha sicuramente sancito la chiusura del collegamento via fune fra valle di Alagna e a Valle di Gressoney, tuttavia dalle considerazioni espone precedentemente in merito alla effettiva capacità di trasporto del sistema impiantistico piemontese appare evidente che non esiste un reale equilibrio di flusso per gli sciatori che transitano attraverso il Passo dei Salati. Le caratteristiche dell'impianto funifor fanno sì che esso sia sicuramente un'installazione all'avanguardia dal punto di vista tecnologico e soprattutto dall'incredibile capacità di funzionamento in condizioni meteorologiche decisamente difficili; nel sistema del Monterosa ski le capacità di trasporto sono risultate insufficienti e lo sono diventate sempre di più con la dismissione della funivia per Punta Indren. A questo punto per non vanificare una parte degli sforzi fatti negli investimenti realizzati finora, con particolare riferimento alle nuove piste da sci sull'altopiano di Cimalegna, appare indispensabile procedere con la realizzazione di quanto descritto finora.

## **8 DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI**

Si riportano di seguito alcune indicazioni preliminari che risultano utili a individuare le principali fasi lavorative al fine dell'individuazione dei rischi specifici che possono interessare il cantiere e soprattutto delle modalità di svolgimento delle attività di cantiere

### **8.1 REALIZZAZIONE DELLA PISTA DI SERVIZIO**

- Tracciamenti
- Sistemazione del tracciato preesistente dal Passo dei Salati fino alla stazione intermedia di Cimalegna
- Realizzazione di tracciolino pilota sul tratto successivo dal Passo dei Salati alla stazione di monte
- Realizzazione di cassonetto con materiale misto granulare reperito in loco
- Rullatura e sistemazione fossi e banchine

## **8.2 COSTRUZIONE DELLA NUOVA SEGGIOVIA "CIMALEGNA"**

- Scavi e movimenti terra per la costruzione della stazione di valle
- Casseratura, armatura e getto strutture di valle
- Scavo con ragno per cavo di linea
- Scavo con ragno per plinti di linea
- Casseratura, armatura e getto plinti di linea
- Scavi e movimenti terra per la costruzione della stazione di monte
- Casseratura, armatura e getto strutture di monte
- Montaggio sostegni
- Montaggio stazioni di monte e valle
- Trasporto e stesura fune
- Messa in tensione fune e impalmatura
- Messa in servizio, prove interne e collaudo ministeriale

## **8.3 OPERE ACCESSORIE ALL'IMPIANTO**

- scavo, fornitura e posa linea MT interrata dal Passo dei Salati alla stazione di monte
- Realizzazione di cabina di trasformazione MT/BT con cella MT e quadro power centre
- Realizzazione di raccordo alla pista Olen con spietramento e sistema superficiale del terreno
- Recupero ambientale

# **9 INDICAZIONI GENERALI RELATIVE ALLE FASI LAVORATIVE ED AGLI APPRESTAMENTI**

## **9.1 INSTALLAZIONI FISSE**

L'area di cantiere sarà collocata nella zona del Passo dei Salati. L'installazione risulterà attrezzata con tre baracche avente funzione di spogliatoio, servizi igienici e infermeria.

L'Impresa dovrà attivarsi presso l'Ente erogatore di energia elettrica onde garantirsi adeguato approvvigionamento; si ricorda che tutti i componenti utilizzati devono essere installati a regola d'arte ed idonei all'ambiente di utilizzo.

Le baracche di cantiere saranno costituite da prefabbricati in lamiera metallica adeguati per caratteristiche di isolamento, dotazione impiantistica, accessi, ventilazione, illuminazione; verranno posizionate come previsto dal costruttore.

Locali ed attrezzature dovranno essere messi a disposizione di eventuali imprese subappaltatrici.

In alternativa, sarà consentito, previa approvazione della Committente, l'utilizzo di parte delle strutture di supporto presenti in Località Bocchetta delle Pisse.

In località Cimaiegna, sarà installata una base logistica aggiuntiva relativamente ai lavori costruzione della stazione a valle dell'impianto. Tale base sarà dotata di almeno una baracca per il deposito di attrezzature e una a scopo di infermeria. Anche in questo sito, previo accordo della Committenza e del Coordinatore in fase di Esecuzione, sarà consentito l'utilizzo delle strutture funiviarie presenti.

## **9.2 IMPIANTO DI CANTIERE MOBILE**

Il cantiere mobile verrà posizionato lungo i tratti impegnati dai lavori.

Il cantiere dovrà essere correttamente delimitato in modo da impedire in ogni modo l'accesso alle aree direttamente interessate dalle lavorazioni agli estranei. Soprattutto durante i mesi estivi si prevede un possibile afflusso di turisti ed escursionisti nelle zone di cantiere e pertanto si predisporranno ove possibile recinzioni che impediscano l'accesso al cantiere e, dovunque se ne rilevi la necessità, l'installazione di cartelli che indichino il divieto di accesso. Non potendo delimitare fisicamente tutta l'area interessata dai lavori, le recinzioni verranno di volta in volta spostate dopo che le varie zone non costituiscano pericolo per le persone.

### **9.3 REALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI VALLE DELL'IMPIANTO**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Recinzione e delimitazione delle opere su cui si andrà ad operare
- Scavo per ottenere il piano di fondazione
- Casseratura, armatura e getto delle opere in c.a.
- Posa dei componenti in carpenteria
- Posa della puleggia di rinvio
- Posa delle rulliere
- Risistemazione del materiale in corrispondenza dei plinti
- Smobilitazione del cantiere

### **9.4 REALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI MONTE DELL'IMPIANTO**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Recinzione e delimitazione delle opere su cui si andrà ad operare
- Scavo per ottenere le sezioni previste in progetto
- Casseratura, armatura e getto delle opere in c.a.
- Posa dei componenti in carpenteria
- Posa della puleggia motrice e delle componenti elettromeccaniche
- Posa delle rulliere
- Risistemazione del materiale in corrispondenza dei plinti
- Smobilitazione del cantiere

### **9.5 REALIZZAZIONE DEI SOSTEGNI DI LINEA DELL'IMPIANTO**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Recinzione e delimitazione delle opere su cui si andrà ad operare
- Scavo per ottenere le sezioni previste in progetto
- Casseratura, armatura e getto dei plinti
- Posa dei fusti dei sostegni
- Posa delle rulliere
- Risistemazione del materiale in corrispondenza dei plinti
- Smobilitazione del cantiere
- Spostamento della recinzione e avanzamento cantiere

### **9.6 STESURA E TIRO DELLE FUNI**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Trasporto della bobina al Passo dei Salati
- Stesura e tiro della une di alaggio da monte a valle
- Tiro della fune a valle e successivo rinvio a monte
- Messa in tensione dell'anello di fune
- Impalmatura

## **9.7 STESURA E TIRO DEL CIRCUITO DI SICUREZZA E DEL CAVO DI POTENZA**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Recinzione e delimitazione delle aree su cui si andrà ad operare
- Scavo con ragno meccanico e posa del cavidotto
- Trasporto delle bobine a monte del tratto in cui si deve effettuare la stesura
- Tiro della linee con apposito argano a tensione controllata
- Ripetizione delle attività sulla tratta successiva
- Effettuazione dei giunti fra i due tratti
- Ritombamento dei giunti con sabbia granita
- Posa dei pozzetti di ispezione in corrispondenza dei giunti
- Smobilitazione del cantiere
- Rimozione della recinzione

## **9.8 COLLEGAMENTI CON CABINE ELETTRICHE**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- messa fuori tensione delle cabine elettriche di partenza e di arrivo
- messa a terra della linea e apertura di tutti gli interruttori e di tutti i sezionatori
- preparazione dei capicorda per l'inserimento nelle morsettiere
- collegamento della nuova linea
- test di continuità e messa in servizio della nuova linea

## **9.9 RECUPERO AMBIENTALE**

Al termine delle operazioni di cantiere si procederà con l'idrosemina di tutte le aree che sono state intaccate. Le miscele da utilizzare sono indicate nel rapporto ambientale.

L'idrosemina potrà avvenire tramite elicottero nelle zone non raggiungibili con la normale viabilità o con autocarro dotato di cisterna con sistema a spruzzo. A seconda delle condizioni locali del cantiere si potrà valutare anche di procedere con la semina manuale a spaglio.

## **9.10 DESCRIZIONE DELLA CANTIERIZZAZIONE**

La realizzazione delle opere secondo le principali fasi di lavorazione sin qui descritte avverrà secondo uno sviluppo temporale e territoriale che tenderà, nei limiti dettati dalle tempistiche utili per lo svolgimento delle lavorazioni, a minimizzare gli effetti del disturbo all'ambiente circostante.

In tal senso si è assunto il criterio di base di definire un programma di intervento, di seguito esposto, che permetta di concludere le attività nell'arco di una stagione estiva.

Come meglio di seguito esposto, le attività di rimodellamento e recupero ambientale sono previste realizzate gradualmente, immediatamente al termine delle opere civili a cui esse si riferiscono.



A causa delle considerevoli quote sul livello del mare al quale è prevista la realizzazione del nuovo impianto, la finestra temporale all'interno della quale è possibile procedere con la costruzione dell'opera si riduce al periodo compreso tra la metà del mese di giugno e la metà del mese di ottobre. Trattandosi di un impianto funiviario con caratteristiche tecnologiche standard per i costruttori, risulta possibile procedere con una ampia fase di premontaggio delle strutture funiviarie in officina, in modo tale da poter successivamente procedere con il trasporto in loco del materiale che costituisce la cosiddetta fornitura elettromeccanica dell'impianto ed al successivo montaggio in situ dei componenti.

La scansione temporale delle lavorazioni prevede all'inizio del mese di giugno la realizzazione delle attività preliminari di cantiere che prevedono l'eventuale pulizia dalla neve residua e sistemazione ordinaria della pista di servizio che da Staffal, in Comune di Gressoney La Trinité, consente l'accesso ai mezzi d'opera fino al Passo dei Salati.

Una volta raggiunto il Passo con i mezzi di cantiere e impostata l'area logistica principale nella zona dove è ubicato il serbatoio esistente per lo stoccaggio dell'acqua per l'impianto di innevamento programmato, sarà necessario procedere parallelamente con due linee di lavoro. Da un lato si provvederà alla riapertura della pista di servizio per l'accesso all'area della stazione di valle e dall'altro si avvieranno i lavori di realizzazione del tratto di pista di servizio che consentirà di accedere dal Passo dei Salati alla stazione di monte della costruenda seggiovia.

Le suddette attività sono previste concluse entro la fine del mese di giugno affinché con l'inizio di luglio possano avere inizio le attività di costruzione delle stazioni di monte e di valle. Ciò sarà reso possibile grazie al lavoro in parallelo di due squadre che, dotate di mezzi di movimento terra di taglia opportuna, realizzeranno i movimenti di terra necessari per procedere con le operazioni di costruzione delle strutture di forza delle stazioni in calcestruzzo armato gettato in opera, nonché della struttura del magazzino delle seggiole alla stazione di monte. E' presumibile che le fasi di scavo delle aree delle stazioni si esauriscano nell'arco di una decina di giorni in modo tale che entro la fine del mese di luglio possano essere terminati i getti delle platee di fondazione delle stazioni e degli steli di supporto dei carter.

Nella seconda metà di luglio la squadra precentemente impegnata negli scavi della stazione di valle, procederà con il supporto di un mezzo di dimensioni più ridotte, agli scavi necessari per la realizzazione dei plinti di fondazione dei sostegni di linea dell'impianto. Nella prima metà del mese di agosto le squadre di carpentieri che si occupano delle opere in calcestruzzo armato procederanno con la realizzazione progressiva dei plinti dei sostegni, a mano a mano che la squadra degli scavi completerà gli scavi preliminari necessari. Sempre nel mese di agosto si darà avvio al montaggio delle stazioni in termini elettromeccanici con l'ausilio di autogrù, in prima battuta alla stazione di valle, che risulta di rinvio fissa, e successivamente alla stazione di monte. Parallelamente dovranno essere completate le strutture in calcestruzzo armato del magazzino delle seggiole.

E' ragionevole presumere che entro la prima metà del mese di settembre siano disponibili tutti i plinti dei sostegni, in maniera tale che si possa programmare in due giornate di lavoro alla metà di settembre, con l'ausilio di almeno tre squadre di montatori specializzati e di un elicottero per trasporti eccezionali, il montaggio di tutti i fusti e di tutte le testate comprese di rulliere dei sostegni di linea.

Nella seconda metà del mese di settembre sono previsti effettuati i lavori di scavo e posa del circuito di sicurezza e di alimentazione elettrica al di sotto della linea dell'impianto, che sarà realizzato grazie ad una squadra dotata di un escavatore di tipo ragno e da un autocarro di supporto.

Parallelamente verranno completati i montaggi delle opere elettromeccaniche di linea nonché dei sistemi di rimessaggio delle seggiole all'interno del magazzino a monte.

All'inizio del mese di ottobre si procederà con il trasporto al Passo dei Salati della bobina della fune portante-traente che, grazie ad una fune di traino verrà posata lungo la linea fino a valle e successivamente ritesata fino a monte. Al termine della stesura della fune che durerà all'incirca una settimana, si procederà con la messa in tensione dei due capi al Passo dei Salati ed alla successiva impalmatura.

Entro la prima metà di ottobre verranno approvvigionate le ultime attrezzature elettromeccaniche e di controllo e, all'interno dei fabbricati accessori alle stazioni verranno effettuate le operazioni di cablaggio e messa in servizio delle apparecchiature.

Con la fine del mese di ottobre saranno completate le forniture delle seggiole e si avvieranno le prime prove di funzionamento dell'impianto in modo tale che nel mese di novembre si possa provvedere al collaudo interno ed al successivo collaudo ministeriale.

Nel corso del mese di settembre e di ottobre, con il progressivo termine delle varie fasi di costruzione che riguardano la linea e successivamente le stazioni, si provvederà al ripristino ambientale ed alla risistemazione morfologica delle varie aree, con l'intervento di una squadra dotata nuovamente di un idoneo mezzo per movimento terra.