

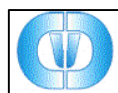
REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI VERCELLI



UNIONE 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

Manutenzione straordinaria piste Mullero, Mullero 2 e raccordo -  
Realizzazione e potenziamento impianto di innevamento programmato -  
Progetto Esecutivo  
**Piano sicurezza valanghe**

ELABORATO n°	SCALA	DATA	REDATTO	Gennaio 2018	Francione-Biasetti
R.6		GENNAIO 2019	CONTROLLATO	Gennaio 2018	C. Francione
			APPROVATO	Gennaio 2018	C. Francione
			NOME FILE		R.6_Piano Sicurezza Valanghe.doc
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI			
	Gennaio 2019	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



studio@territorium.it  
Dott. geologo Massimo Biasetti  
Dott. for. Claudia Fiammengo  
Dott. geologo Barbara Loi  
Dott. for. Corrado Panelli

## INDICE

<b>1</b>	<b><u>PREMESSA.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b>2</b>	<b><u>PIANO DI SICUREZZA VALANGHE (P.S.V.).....</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1	COMPITI DEL RESPONSABILE DEL P.S.V.....	4
2.2	ACQUISIZIONE DEI DATI NIVOMETEOROLOGICI – PUNTI MISURA E FREQUENZA DEI RILIEVI ...	5
2.2.1	PUNTI DI MISURA .....	5
2.2.2	RILIEVI PERIODICI .....	5
2.2.3	ARCHIVIAZIONE DEI DATI .....	6
<b>3</b>	<b><u>PIANO DI DISTACCO ARTIFICIALE DI VALANGHE (P.I.D.A.V.).....</u></b>	<b><u>6</u></b>
3.1	RESPONSABILE DELL'APPLICAZIONE DEL P.I.D.A.V.....	7
3.2	DIRETTORE DELLE OPERAZIONI DI TIRO .....	7
3.3	I CAPI SQUADRA .....	7
3.4	MODALITÀ OPERATIVE: CONSEGNE PER IL TIRO .....	8
3.5	SICUREZZA DEL PUBBLICO .....	8
3.6	SICUREZZA DELLE SQUADRE DEGLI OPERATORI .....	9
3.7	SICUREZZA DELLE SQUADRE DI SORVEGLIANZA .....	9
3.8	CONSEGNE RELATIVE ALLA DISTRUZIONE DEGLI ESPLOSIVI INUTILIZZATI .....	9
3.9	CONSEGNA RELATIVE AL CASO DI MANCATO DISTACCO .....	9
3.10	MODALITÀ OPERATIVE: METODI E TIPOLOGIE DI INTERVENTO .....	9
<b>4</b>	<b><u>ATTIVITÀ CON ISTITUTI DI RICERCA.....</u></b>	<b><u>10</u></b>
4.1	RADAR LISA.....	10
4.2	LABORATORIO NEVE E SUOLI ALPINI DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO.....	11

## **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 interamente pubblica e i soci principali sono l'Unione Montana dei Comuni della 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 realizzate alcune opere connesse agli impianti funiviari appena citati. In particolare è stata realizzata una nuova pista di sci nel Vallone d'Olen e altri 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 completato 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.

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 a servizio dell'impianto Funifor permette il collegamento con sci ai piedi fra le due Regioni.

Si è quindi proceduto con la realizzazione dell'impianto di innevamento artificiale a servizio della pista Olen, di competenza della Monterosa 2000 S.p.A., che si è aggiunta all'installazione già presente sulla pista "Pianalunga-Alagna", mentre è stato onere della società valdostana Monterosa S.p.A. completare il tratto mancante del Monterosa ski tour sul versante valdostano ovvero la pista che dal Passo dei Salati scende al lago del Gabiet.

A completamento dello scenario impiantistico pocanzi descritto, va evidenziata l'entrata in funzione nel dicembre 2017 della nuova Seggiovia quadriposto ad ammorsamento temporaneo "Cimaiegna" che insiste sull'Altopiano omonimo sviluppandosi fra i 2.650 m s.l.m. e i 3.030 m s.l.m. Tale impianto ha consentito l'aumento della capacità di trasporto della linea Alpe Pianalunga-Cimaiegna-Passo dei Salati, originariamente servita dal solo impianto Funifor, che non consentiva più di smaltire i picchi di portata presenti durante la stagione invernale.

Il presente progetto esecutivo si riferisce a due sostanziali interventi: il primo riguarda la sistemazione e la realizzazione dei tratti di pista da sci denominati “Mullero 2” e “raccordo Mullero” mentre il secondo prevede l’ampliamento dell’impianto di innevamento programmato esistente attraverso la realizzazione di due nuovi tratti di rete sulle piste appena citate.

Il Piano Sicurezza Valanghe costituisce un aggiornamento e un ampliamento delle analisi sotto il profilo nivologico e delle procedure in essere relative alla riduzione del pericolo valanghivo che insiste sul versante piemontese del comprensorio Monterosa ski.

Nell’ambito del presente aggiornamento si prenderanno in considerazione tre aree omogenee di intervento costituite essenzialmente da:

- Vallone d’Olen a monte di Pianalunga
- Area Mullero a monte di Grande Halte e di Pianalunga
- Area del Vallone d’Olen nella zona compresa tra Pianalunga e il ponte della Fraz. Piane

Le aree evidenziate descrivono dunque in maniera organica e completa le modalità di gestione del pericolo valanghivo sull’area di Alagna anche in ragione dell’esperienza maturata negli ultimi dieci anni circa.

La rappresentazione grafica delle informazioni contenute all’interno del presente documento, con particolare riferimento alle aree di intervento e ai punti di tiro, è contenuta nella tavola T6 – Piano di Sicurezza Valanghe e Planimetria degli interventi previsti nel Pi.D.A.V..

## **2 PIANO DI SICUREZZA VALANGHE (P.S.V.)**

La gestione del rischio valanghivo all’interno del comprensorio Monterosa ski avviene grazie all’applicazione di un Piano di Sicurezza Valanghe che, al proprio interno, individua per determinati scenari di evento la messa in atto di un Pi.D.A.V., ovvero di un Piano di Distacco Artificiale di Valanghe.

Tale sistema ormai ampiamente collaudato, consente la gestione del rischio insistente sui tracciati sciistici gestiti dalla Monterosa 2000 S.p.A. anche sul versante di Alagna Valsesia, cioè sul lato piemontese del comprensorio Monterosa ski. Il distacco artificiale avviene con più tecniche che prevedono l’uso di esplosivo convenzionale o mediante posizionamento manuale o mediante posizionamento con elicottero e infine l’uso del sistema Daisy Bell con elicottero.

La gestione del P.S.V. del comprensorio si basa sulla valutazione di una serie molto articolata di parametri da parte del responsabile dell’applicazione del Piano, che in relazione alle informazioni disponibili, prende la decisione ultima in merito alle operazioni di distacco o alla chiusura temporanea dell’esercizio.

Proprio quest’ultima pratica, che al momento della stesura del P.S.V. precedente non risultava ancora codificata nella prassi tecnico-pratica e nel linguaggio nivologico, viene definita come Pi.S.T.E., ovvero Piano per la Sospensione Temporanea dell’Esercizio.

Si riprendono di seguito le indicazioni e le prescrizioni già contenute nel Piano di Sicurezza Valanghe allegato al Progetto Esecutivo della pista Olen redatto dalla Società Ecoplan S.p.A. e dal Dott. Geol. Luigi Cillerai, con accorgimenti e modifiche che tengono conto dell’esperienza accumulata nella gestione del Piano durante gli anni di esercizio della pista e dell’ampliamento dell’area di interesse.

## **2.1 COMPITI DEL RESPONSABILE DEL P.S.V.**

Il Piano di Sicurezza Valanghe (P.S.V.) deve essere gestito sotto la responsabilità di una persona che normalmente coincide con il Direttore delle Piste.

Il Responsabile del P.S.V. deve presentare specifica esperienza e conoscenza del contesto ambientale della zona oltre ad avere conseguito il patentino di “fuochino”; inoltre deve avere seguito specifici corsi di rilevamento ed interpretazione di dati nivometeorologici (corsi AINEVA) e corsi sull'uso dell'esplosivo per il distacco delle valanghe; infine deve avere esperienza specifica nell'ambito dell'organizzazione del soccorso in valanga.

L'eventuale sostituto del Responsabile del P.S.V. deve presentare competenze tecniche e professionali adeguate, ed in caso di assenza del Responsabile del P.S.V. agisce assumendo in carico ogni responsabilità legata al suo compito. Il Responsabile del P.S.V., all'atto della nomina, ha facoltà di proporre varianti del P.S.V. da approvarsi da parte della Società di Gestione.

Il Responsabile del P.S.V., o, in sua assenza il suo sostituto, deve provvedere a svolgere i seguenti compiti:

- rilevare giornalmente, entro le ore 9,00 (direttamente o tramite personale interno alla Società impianti che abbia seguito specifici corsi AINEVA per “Rilevatore dai nivometeorologici”) i dati nivometeorologici significativi (Temperatura, Precipitazioni, Vento, ecc.), nella stazione di misura esistente a Bocchetta delle Pisse e sulle stazioni di misura in località Passo Salati e Istituto A. Mosso, integrati da periodici rilievi della stratigrafia del manto nevoso (mediante profili stratigrafici e penetrometrici, da riportarsi sugli appositi modelli AINEVA) da effettuarsi (oltre che personalmente anche da parte di operatori qualificati, comunque sotto il controllo del Responsabile del P.S.V.) a cadenza regolare su area indisturbata e significativa per la zona interessata dai possibili distacchi di valanghe (si ritiene adatta l'area in prossimità di Bocchetta delle Pisse dove si trova la stazione termonivometrica automatica oppure l'area del Passo dei Salati);
- prendere visione, ogni qualvolta vengano emanati, dei Bollettini Valanghe (che la Società di Gestione si premurerà di ricevere via e-mail) emessi periodicamente dalla AINEVA della Regione Piemonte, della Regione Valle d'Aosta ed eventualmente anche del Bollettino Valanghe Svizzero;
- sulla base di tutti questi elementi (dati nivometeorologici rilevati e consultazione dei bollettini valanghe emessi periodicamente dagli Uffici preposti), rapportati alla personale conoscenza del contesto dei luoghi, valuterà, in piena autonomia, se sussistano le condizioni di potenziale pericolo per la pista da sci dovuto al possibile distacco di valanghe. In tale condizione valuterà la chiusura al pubblico della pista di sci (che potrà determinare anche l'eventuale chiusura al pubblico degli impianti di risalita serventi la pista) e quindi procederà con le attività di bonifica e disaggio previste dal Piano (vedasi planimetria allegata). Qualora le condizioni di pericolo si protraggano nel tempo e non sia possibile procedere con la loro eliminazione, il Responsabile darà comunicazione alla Società di Gestione (la quale inoltrerà la comunicazione per conoscenza al Comune di Alagna, al Comune di Gressoney, alle stazioni dei Carabinieri dei due Comuni, alla stazione della Guardia di Finanza di

Alagna) circa la necessità di sospendere l'accesso al Vallone d'Olen per motivi di pubblica incolumità, fino all'avvenuta bonifica dell'area;

- il Responsabile del P.S.V. deciderà in merito alla riapertura dell'esercizio della pista da sci, dandone comunicazione alla Società di Gestione (la quale inoltrerà la comunicazione per conoscenza al Comune di Alagna, al Comune di Gressoney, alle stazioni dei Carabinieri dei due Comuni, alla stazione della Guardia di Finanza di Alagna), quando o per le mutate condizioni nivometeorologiche o per l'effettuata bonifica dei settori valanghivi, mediante distacco controllato, si siano ristabilite le condizioni di sicurezza che giustifichino il cessato rischio.

## **2.2 ACQUISIZIONE DEI DATI NIVOMETEOROLOGICI – PUNTI MISURA E FREQUENZA DEI RILIEVI**

### **2.2.1 PUNTI DI MISURA**

I "punti misura" esistenti sui quali rilevare i dati nivometeorologici da utilizzare per procedere alle valutazioni volte a definire l'entità del rischio potenziale di caduta valanghe che possono interessare il tracciato della pista da sci, sono i seguenti:

- stazione nivometeo AINEVA presso la stazione della Bocchetta delle Pisse (acquisizione tramite rete regionale in tempo reale);
- campo nivometeo METEOMONT presso la stazione di arrivo della Telecabina all'Alpe Pianalunga;
- stazione nivometeo METEOMONT, installato presso l'Istituto A. Mosso (acquisizione tramite rete GSM in tempo reale);
- rete meteorologica dell'impianto di innevamento programmato (acquisizione in tempo reale tramite LAN Monterosa 2000 S.p.A.);
- aste nivometriche che posizionate in corrispondenza della cresta della cresta del Passo Foric e sulla parete ovest sovrastante la pista (all'interno del Vallone d'Olen).

I "punti misura" sui quali rilevare i vari parametri nivometeorologici sono facilmente raggiungibili, sempre in condizioni di sicurezza, utilizzando gli impianti di risalita esistenti; solo per raggiungere il campo nivometeo in prossimità dell'Istituto A. Mosso è necessario scendere con gli sci per un breve tratto dall'arrivo dell'impianto Funifor al Passo Salati. In alcuni i casi i dati sono disponibili sulla rete LAN aziendale.

### **2.2.2 RILIEVI PERIODICI**

Ogni qual volta si modifichino in maniera sensibile le condizioni del manto nevoso e quindi ciò venga rilevato dalle stazioni automatiche disponibili o dai bollettini meteorologici, il Responsabile del P.S.V. o, in sua assenza, il suo sostituto, deve provvedere a rilevare nei vari punti misura sopra specificati, entro le ore 9,00 (direttamente o tramite personale qualificato, esterno o interno alla Società impianti, che abbia seguito specifici corsi AINEVA per "rilevatore dati nivometeorologici") i dati nivometeorologici in campo compilando il "Modello 1 – AINEVA".

Periodicamente (settimanalmente, o con cadenza più breve o più estesa a discrezione del Responsabile del P.S.V.), all'interno dei campi nivometeo di Pianalunga e dell'Istituto A. Mosso, il Responsabile del P.S.V., o altra persona qualificata delegata, provvederà ad eseguire le prove

penetrometriche (mediante sonda a battage) e profili stratigrafici sul manto nevoso e a riportare i dati rilevati sui relativi “Modelli 2-3-4 AINEVA”. Allo scopo di ottenere ulteriori informazioni in merito alle condizioni di stabilità del manto nevoso il Responsabile del P.S.V. o altra persona qualificata delegata, potrà eseguire periodiche prove in sito su versanti che riterrà significativi (ad esempio prove di trazione, prove del cuneo, ecc.).

### **2.2.3 ARCHIVIAZIONE DEI DATI**

I modelli compilati, relativi ai rilievi effettuati devono essere visti dal Responsabile del P.S.V. e mantenuti presso un apposito archivio conservato presso gli uffici della Società dove saranno anche accompagnati dalla valutazione in merito al rischio di valanghe per la pista da sci e le eventuali operazioni conseguenti che si sia ritenuto necessario attuare (ad esempio la chiusura temporanea della pista, l'eventuale intervento di distacco delle masse nevose instabili mediante l'uso di cariche esplosive e, dopo l'intervento di bonifica, la riapertura della pista, ecc.).

## **3 PIANO DI DISTACCO ARTIFICIALE DI VALANGHE (P.I.D.A.V.)**

Il brillamento di cariche di esplosivo con l'intento di provocare il movimento di una massa di neve instabile, è ciò che si intende per distacco controllato di valanghe; in alternativa il distacco delle masse nevose può anche essere provocato, con analoghi effetti, tramite l'utilizzo di apparecchiature fisse che determinino onde di pressione tali da provocare il distacco.

Tale procedura provoca, di fatto, un'esplosione che, in ragione delle sue caratteristiche, può causare seri danni a chi si trovi nelle immediate vicinanze della zona di scoppio, di potenziale scorrimento ed arresto della valanga; tali zone devono essere quindi preventivamente sgomberate e controllate.

Il Piano di Intervento per il Distacco Artificiale Valanghe (P.I.D.A.V.) è il documento che descrive e individua la procedura in base alla quale deve essere attuata l'operazione di distacco controllato di valanghe in un determinato ambito territoriale, per minimizzare i rischi potenziali ad essa connessi, per le persone e le infrastrutture.

Il P.I.D.A.V. è quindi un documento indispensabile per la corretta utilizzazione dell'esplosivo (posizionamento a mano o elitrasmportato) prevista nel presente progetto e ad esso si deve fare riferimento per il suo utilizzo.

Il P.I.D.A.V. si compone delle seguenti specifiche:

1. individuazione e mansionario delle varie figure che intervengono nell'applicazione del P.I.D.A.V.:
  - responsabili della decisione dell'applicazione del P.I.D.A.V.,
  - responsabili della direzione delle operazioni di tiro,
  - responsabili delle squadre di operatori,
  - responsabili delle operazioni di sgombero e di sorveglianza;
2. le modalità operative:
  - i mezzi od i sistemi con i quali verrà utilizzato l'esplosivo,
  - le consegne di tiro e di utilizzo dei mezzi di comunicazione radio e telefonica,
  - le consegne di sicurezza per il ricovero del personale durante le operazioni di tiro,

- le consegne di sicurezza per lo sgombero dell'area a rischio, chiusura/rastrellamento delle piste;
- 3. l'identificazione:
  - delle zone nelle quali è previsto il distacco artificiale (con distinzione delle modalità operative),
  - dell'estensione prevedibile delle valanghe staccate in relazione al tracciato della pista da sci,
  - del perimetro vietato al pubblico durante le operazioni di tiro ed i Punti di sorveglianza.

### **3.1 RESPONSABILE DELL'APPLICAZIONE DEL P.I.D.A.V.**

Il Responsabile dell'applicazione del P.I.D.A.V. è responsabile della decisione di intervento, responsabile della direzione delle operazioni, responsabile delle operazioni di sgombero e di sorveglianza. Inoltre:

- verifica la validità delle autorizzazioni di P.S. del personale abilitato al tiro e delle autorizzazioni al trasporto ed all'impiego delle sostanze esplosive;
- in particolar modo sorveglierà che durante le operazioni di trasporto degli esplosivi mediante impianti di risalita o mezzi battipista non sia ammesso l'imbarco di passeggeri o di personale non autorizzato;
- esercita la sorveglianza su tutte le misure concernenti la sicurezza delle persone (personale incaricato operatori degli impianti e pubblico) durante le operazioni di distacco in particolare sulla chiusura delle piste interessate e la chiusura delle vie di accesso mediante vigilanza diretta;
- provvede inoltre alla sorveglianza sulle misure di sicurezza diretta del personale relativamente al pericolo di valanga, provvedendo alla dotazione di ARVA, sonde, pale, in numero adeguato alle esigenze;
- verifica sulla distruzione degli esplosivi non utilizzati, secondo le procedure previste accertandosi che non vengano conservati o immagazzinati esplosivi e detonatori.

### **3.2 DIRETTORE DELLE OPERAZIONI DI TIRO**

Il Responsabile delle operazioni di tiro svolge i seguenti compiti:

- è responsabile degli esplosivi che prende in carico dal trasportatore e distribuisce personalmente al fuochino a capo della squadra;
- è responsabile della composizione delle squadre di operatori; a capo di ognuna deve essere esclusivamente un fuochino;
- sorveglia sull'uso delle apparecchiature ARTVA, Airbag e degli altri mezzi di autosoccorso.

### **3.3 I CAPI SQUADRA**

Il caposquadra fuochino svolge i seguenti compiti:

- prepara le cariche e gli inneschi, secondo le quantità previste e provvede alla loro accensione ed invio al punto di sparo solo a seguito di autorizzazione del Direttore delle operazioni;



- provvede al recupero e alla distruzione delle cariche inesplose, secondo le modalità previste dalle norme di sicurezza, con particolare attenzione ai tempi d'attesa;
- provvede al ritiro degli esplosivi e inneschi non utilizzati, secondo le modalità previste dalle norme di sicurezza.

L'aiuto fuochino svolge i seguenti compiti:

- collabora con il caposquadra al trasporto degli esplosivi, alla preparazione delle cariche (non gli inneschi), al loro invio al punto di sparo e ad ogni altra operazione, secondo le istruzioni ricevute dal caposquadra fuochino.

### **3.4 MODALITÀ OPERATIVE: CONSEGNE PER IL TIRO**

Gli operatori del distacco artificiale sono tenuti al rispetto di tutte le norme di sicurezza previste dalle disposizioni legislative vigenti in materia di esplosivi e sicurezza dell'ambiente di lavoro. Sono tenuti in oltre all'applicazione delle presenti consegne di tiro.

Il Responsabile dell'applicazione del P.I.D.A.V. il direttore delle operazioni di tiro ed i capisquadra controllano ognuno per quanto di competenza la buona esecuzione delle disposizioni previste dalle presenti consegne di tiro.

### **3.5 SICUREZZA DEL PUBBLICO**

Prima di autorizzare l'inizio delle operazioni di tiro il Direttore delle operazioni deve:

- dare comunicazione alle casse-biglietterie di Alagna e di Gressoney;
- dare comunicazione ai capi servizio degli impianti (Alagna e Gressoney);
- ordinare la chiusura delle piste interessate dalla bonifica;
- ordinare l'effettuazione a cura del personale di soccorso e sorveglianza piste del rastrellamento della pista e il controllo visivo dell'area;
- inviare ai punti di controllo previsti il personale addetto alla sorveglianza come segue:

Passo dei Salati (partenza piste Olen, Cimalegna e Bodwitch);

- Personale addetto al servizio piste della Società esercente: 1 persona con radio della società esercente (canale ponte + canale diretto) e telefono gsm.

Pianalunga (fine pista Olen);

- Personale addetto al servizio piste della Società esercente: 1 persona con radio della società esercente (canale ponte + canale diretto) e telefono gsm.

Rifugi La Baita e Città di Mortara

- Personale addetto al servizio piste della Società esercente: verifica e avvertimento del personale di gestione dei Rifugi circa le operazioni in corso; se consentito dalle condizioni meteo, posizionamento di 1 persona con radio della società esercente (canale ponte + canale diretto) e telefono gsm.

Ponte sul Torrente Olen alla Frazione Piane

- Personale addetto al servizio piste della Società esercente: 1 persona con radio della società esercente (canale ponte + canale diretto) e telefono gsm.

Istituto Scientifico Mosso

- verifica e avvertimento del personale dell'Università eventualmente presenti.

Prima di autorizzare l'inizio delle operazioni di tiro il Direttore delle operazioni deve:

- accertarsi tramite conferma radio che la pista da sci sia sgombra e che il collegamento sci ai piedi attraverso il Passo dei Salati sia fisicamente chiuso, presidiato e controllato.

Dopo il termine delle operazioni di tiro il Direttore delle operazioni deve:

- accertarsi che le masse nevose potenzialmente instabili si siano effettivamente distaccate per effetto delle operazioni di tiro e che, quindi, non sussistano più condizioni di rischio residuo per l'agibilità della pista da sci;
- alla fine delle operazioni una volta ripristinata l'agibilità delle piste e una volta rientrati i mezzi battipista il Direttore delle operazioni autorizzerà la riapertura al pubblico.

### **3.6 SICUREZZA DELLE SQUADRE DEGLI OPERATORI**

Ogni operatore dovrà essere munito del seguente materiale di sicurezza:

- ARTVA
- Airbag nel caso di distacco da terra
- pala da neve e sonda da valanga,
- radio Società esercente (canale ponte + diretto),
- telefono gsm.

### **3.7 SICUREZZA DELLE SQUADRE DI SORVEGLIANZA**

Ogni operatore dovrà essere munito del seguente materiale di sicurezza:

- ARTVA,
- pala da neve e sonda da valanga,
- radio Società esercente (canale ponte + diretto),
- telefono gsm,
- materiale necessario alla chiusura degli accessi.

### **3.8 CONSEGNE RELATIVE ALLA DISTRUZIONE DEGLI ESPLOSIVI INUTILIZZATI**

Prima del tiro verificare la durata della combustione della miccia lenta (1 m/120 secondi), distruggere i detonatori per esplosione (mai per combustione), distruggere le cartucce di gelatina per combustione; la distruzione degli esplosivi deve avvenire esclusivamente nello spiazzo previsto a tale scopo.

### **3.9 CONSEGNA RELATIVE AL CASO DI MANCATO DISTACCO**

In caso di tiro senza effetto (mancato distacco) informare immediatamente il Direttore delle operazioni di tiro mediante i mezzi di comunicazione previsti ed attenersi alle sue disposizioni.

### **3.10 MODALITÀ OPERATIVE: METODI E TIPOLOGIE DI INTERVENTO**

A discrezione del Responsabile del P.S.V. e quindi anche dell'applicazione del P.I.D.A.V., in funzione delle condizioni nivometeorologiche che hanno concorso nel determinare le situazioni di locale instabilità delle masse nevose che possono causare pregiudizio per la fruibilità della pista da sci, si procederà all'attivazione del P.I.D.A.V..

Le operazioni di tiro potranno interessare uno o più settori e anche le modalità d'intervento potranno essere differenziate, in particolare si potrà utilizzare

- Cariche di esplosivo con lancio a mano
- Cariche con trasporto tramite elicottero (mediante specifica procedura di lavoro aereo approvata da ENAC e resa disponibile dalla compagnia aerea)

Oltre alle modalità con utilizzo di esplosivo, è disponibile sul versante Valdostano un sistema di distacco non convenzionale elicotterabile del tipo Daisy Bell.

L'ubicazione delle aree interessate dalle varie modalità di intervento si può rilevare nella planimetria allegata.

## **4 ATTIVITÀ CON ISTITUTI DI RICERCA**

Nel corso degli ultimi anni ed in particolare a partire dalla data di apertura della pista Olen al pubblico, la Società di gestione degli impianti ha proceduto a sottoscrivere alcune convenzioni atte ad instaurare rapporti di collaborazione con Istituti di ricerca nell'ambito della nivologia, dello studio delle valanghe e, più in generale, dell'impatto ambientale delle opere realizzate e del loro esercizio.

### **4.1 RADAR LISA**

Dal Marzo 2006 è stata attiva una collaborazione scientifica tra Monterosa 2000 S.p.A. ed il Centro Comune di Ricerca (CCR) di Ispra (VA), una Direzione Generale della Commissione Europea (<http://www.jrc.it>) che si è conclusa nel triennio successivo. L'obiettivo della collaborazione è stato quello di migliorare la sicurezza in un comprensorio sciistico grazie all'utilizzo di sistemi di monitoraggio innovativi, come il Radar basato a terra, denominato LISA (LInear SAR), progettato e sviluppato presso i laboratori del CCR. Si tratta di un Radar ad Apertura Sintetica (SAR), che sfrutta cioè il movimento di 2 antenne lungo un binario di 2 metri per ottenere un'immagine della scena osservata uguale a quella ottenibile mediante l'utilizzo di un'antenna di dimensioni pari alla lunghezza del binario. Questo Radar venne utilizzato inizialmente per misurare le deformazioni di edifici e strutture, ma ben presto la sua principale applicazione divenne il monitoraggio delle frane. Dopo una fase di test ed una fase operativa attualmente in corso in questo campo, si è deciso di applicare tale tecnologia anche al monitoraggio delle valanghe, che sono caratterizzate da una dinamica simile a quella delle frane. Un sistema ad hoc è stato quindi realizzato per monitorare le valanghe lungo il Vallone dell'Olen nel comprensorio Monterosa Ski di Alagna Valsesia. Il sistema è stato installato con il supporto del personale della Società di gestione degli impianti e delle Guide Alpine di Alagna, tramite l'utilizzo delle infrastrutture della nuova funivia Funifor che da Pianlaunga porta al Passo dei Salati. Durante la stagione invernale il sistema LISA viene posizionato all'altezza della stazione intermedia di Cimalegna, da cui la visuale verso il Vallone dell'Olen è ottimale (Figura 1). Dal Marzo 2006 al Maggio 2007 sono state acquisite più di 50000 immagini Radar, tramite le quali è stato possibile rilevare diverse decine di eventi valanghivi di media/grossa entità, mentre il numero dei fenomeni di piccole dimensioni ha superato le centinaia di unità. Il grande vantaggio di un sistema Radar è, infatti, quello di poter monitorare 24 ore al giorno ed in ogni condizione meteorologica un'area posta a qualche chilometro di distanza di fronte ad esso, mediante l'utilizzo di un segnale elettromagnetico (emesso con una potenza molto bassa e distribuito su di un'area di

qualche km<sup>2</sup> nella zona sovrastante i tracciati delle piste) insensibile alla luce solare ed agli effetti atmosferici più marcati.

Nel corso della stagione estiva, invece, il sistema viene eli-trasportato al Passo dei Salati, da dove viene effettuato un altro tipo di monitoraggio sperimentale, quello del ghiacciaio di Bors. Infatti, variando qualche parametro di acquisizione, è possibile effettuare misure della superficie del ghiacciaio, valutandone con precisione le eventuali variazioni di estensione.

Al progetto di monitoraggio delle valanghe nel comprensorio di Alagna ha collaborato dal 2007 anche il Di.Va.P.R.A. dell'Università di Torino (<http://www.Insa.unito.it>), che nel comprensorio effettua numerosi rilevamenti nivo-meteorologici, molto utili per comprendere le condizioni del manto nevoso prima e dopo un fenomeno valanghivo e per catalogare le differenti aree in funzione del pericolo valanghe.

#### **4.2 LABORATORIO NEVE E SUOLI ALPINI DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO**

Il Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali - DI.VA.P.R.A., settore Chimica Agraria (Laboratorio-centro di Saggio della Neve e dei Suoli Alpini), dell'Università di Torino, ha una sede distaccata presso l'Istituto A. Mosso al Col d'Olen in prossimità della pista di sci Olen.

Ormai da alcuni in anni è in corso una stretta collaborazione fra la Monterosa 2000 S.p.A. e tale dipartimento universitario in modo da poter approfondire, con il reciproco supporto scientifico e logistico, aspetti di comune interesse sotto il profilo pedoambientale e nivologico nelle aree interessate dalla realizzazione di nuove opere e dalla presenza di opere esistenti. In particolare l'oggetto della collaborazione è tuttora volto a cogliere tutti gli aspetti che possano essere in qualche modo condizionati dalla presenza di nuove e/o diverse attività umane nell'ambiente montano, con specifica ma non esclusiva attenzione alle problematiche ambientali, climatiche, chimiche, fisiche, biologiche ed etologiche.

Il DI.VA.P.R.A. svolge il proprio compito in collaborazione con i tecnici della Società degli impianti di Alagna mettendo a disposizione il proprio know-how e condividendo gli intenti della ricerca e i relativi risultati.

Negli ultimi anni in particolare, la collaborazione fra il Laboratorio Neve e Suoli Alpini si è concentrata su due aspetti fondamentali. Nell'ambito del progetto di realizzazione del nuovo impianto di innevamento programmato per la pista di sci Olen, l'Università di Torino ha svolto un approfondito programma di monitoraggio a favore di Monterosa 2000 S.p.A. in virtù di una Convenzione di ricerca. Il monitoraggio ha riguardato da un lato la componente suolo e dall'altro la componente neve; per quanto riguarda la componente suolo sono stati individuati dei siti campione posizionati in ambiente "disturbato" (ovvero all'interno o nelle immediate vicinanze della pista) e in ambiente indisturbato, in corrispondenza dei quali sono stati rilevati diversi parametri ritenuti significativi dal punto di vista pedologico. Per quanto riguarda la componente neve sono invece stati analizzati i parametri chimico-fisici del manto nevoso in corrispondenza di zona di produzione di neve programmata ed in altrettanti siti dove vi era sola presenza di neve naturale, il tutto completate con le analisi delle caratteristiche principali delle acque dove è lecito presumere che avvenisse l'accumulo della neve a seguito della fusione. In ultimo, l'implementazione del modello Snowpack alla stazione meteorologica di Bocchetta

delle Pisse, è stato possibile anche grazie al supporto di uno studente tesista che, in collaborazione con il personale di Monterosa 2000 S.p.A. ha provveduto ad effettuare i rilievi sul campo necessari per la corretta taratura del modello.