

**POTENZIAMENTO DELL'INNEVAMENTO  
PROGRAMMATO NEL SOTTO-BACINO DELLA TURA  
PISTA CENTRALE E PISTA ELLERO**



**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO  
ECONOMICA**

**RELAZIONE NIVOLOGICA**

# INDICE

<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
1.1. .... INTERVENTI IN PROGETTO	3
2.1. .... SITUAZIONE DEGLI STRUMENTI URBANISTICI	6
3.1. .... INQUADRAMENTO GEOLOGICO MORFOLOGICO	7
3.2. .... DINAMICA VALANGHIVA	14

*documentazione fotografica*

## **PREMESSA**

*Il presente progetto viene redatto su incarico della Società ARTESINA s.p.a., per realizzare il POTENZIAMENTO DELL'INNEVAMENTO PROGRAMMATO NEL SOTTO-BACINO DELLA TURA PISTA CENTRALE E PISTA ELLERO, Località ARTESINA – comuni di Roccaforte Mondovì e Frabosa Sottana (CN).*

*Gli interventi interesseranno superfici classificate come aree sciabili ai sensi all'articolo 5 della Legge Regionale n. 2 del 26 gennaio 2009 "Norme in materia di sicurezza nella pratica degli sport invernali da discesa e da fondo in attuazione della normativa nazionale vigente ed interventi a sostegno della garanzia delle condizioni di sicurezza sulle aree sciabili , dell'impiantistica di risalita e dell'offerta turistica".*

*Il presente lavoro, sviluppato sotto l'aspetto nivologico, viene svolto al fine di definire le condizioni di stabilità del manto nevoso dei settori direttamente coinvolti e gli accorgimenti necessari per inserire correttamente le opere in progetto sul territorio.*

*La presente viene redatta in conformità a quanto richiesto dalle norme legislative vigenti in materia, in particolare:*

*-L.R. n°45 del 09.08.1989 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici.....". In base all'art. 2 della LR 45/89, l'intervento in oggetto ricade nella categoria C4 (impianti di risalita a fune e piste per la pratica dello sci, nonché le relative strade di accesso ed opere accessorie quali impianti di innevamento artificiale)..*

## 1. ASPETTI GENERALI

La zona indagata si colloca sul confine tra il territorio comunale di Frabosa Sottana e Roccaforte Mondovì, a sud-ovest della località di Artesina, in corrispondenza dei rilievi alpini del Monregalese.

Più in dettaglio la zona in oggetto è situata nella fascia altimetrica delimitata dalle isoipse 1745-2080 m s.l.m., comprende un esteso settore di cresta di versante ad esposizione nord, fisicamente a monte dalla Cima Durand.

Il tracciato delle linee di innevamento in oggetto seguirà il percorso delle piste Centrale e de Ellero.

L'area di interesse delle piste di discesa e la destinazione d'uso del pendio non verranno modificate.

Il tipo di suolo del versante in questione è assai vario e definito da roccia affiorante e/o subaffiorante nella porzione alta, passando ad aree prative nella porzione media e bassa. Non sono presenti aree boscate lungo l'area.

### 1.1. Interventi in progetto

Gli interventi si svilupperanno nel sotto-bacino di Cima Durand ed interesseranno le piste denominate:

Tura Centrale

Tura Valle Ellero

Linea	Sviluppo	N° pozzetti	Tipologia condotta
Tura Centrale	1.874,5	22 per generatori su torre	Ghisa 200 mm
Tura Valle Ellero	1.633,8	18 per generatori su torre	Ghisa 200 mm
Linea zona imbarco	345,80	6 pozzetti – n° 3 attrezzati per generatori su torre e n° 3 per lance	Ghisa 100 mm
<b>Totali</b>	<b>3.854,10</b>	<b>46</b>	

#### Trincee di linea

Lungo le linee si prevede lo scavo di una traccia ristretta di sezione pari a cm.180x150, necessaria per l'alloggiamento delle tubazioni idrauliche in ghisa ed eventualmente in polietilene (per le linee centralizzate), della tubazione di fondo in P.V.C. per la posa della linea b.t..

Il materiale di risulta proveniente dagli scavi in sezione obbligata per la posa delle linee aria/acqua di innevamento programmato verrà reimpiegato quasi totalmente per il ritombamento dello stesso; la parte rimanente verrà posizionata uniformemente nella zona circostante, con conseguenze praticamente nulle sulla morfologia originale del territorio.

Lo scavo sarà eseguito per tratti della lunghezza non superiore ai 50 m e ogni tratto verrà reinterato prima di eseguire lo scavo del tratto successivo;

## **SUPERFICI INTERESSATE – COMPUTO DEI VOLUMI DI SCAVO E DI RIPORTO**

Di seguito si riporta opportuno riassunto delle superfici interessate e dei volumi di scavo e di riporto coinvolti

Intervento	Sviluppo condotte [m]	Superficie interessata per recupero [m <sup>2</sup> ]	Volume di Scavo [m <sup>3</sup> ]	Volume di Riporto [m <sup>3</sup> ]	Volume complessivo [m <sup>3</sup> ]
Line Tura Centrale	1.874,5	3.749,0	5.061,15	5.061,15	10.122,30
Line Tura Val Ellero	1.633,8	3.267,6	4.411,26	4.411,26	8.822,52
Linea imbarco seggiovia 6p	345,80	691,6	933,66	933,66	1.867,32
<b>Totali</b>	<b>3.854,10</b>	<b>7.708,2</b>	<b>6.937,38</b>	<b>6.937,38</b>	<b>20.812,14</b>



## 2. SITUAZIONE RISPETTO AI VINCOLI

L'area in oggetto risulta compresa nelle aree soggette a vincolo idrogeologico sulla base del R.D.L. 30/12/1923. In tal senso sottostà a quanto stabilito dalla **L.R. n°45/89** **“Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici”**.

### 2.1. Situazione degli strumenti urbanistici

#### **Comune di Frabosa Sottana**

Per quanto riguarda la “ *CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA* ” allegata al P.R.G. l'area in oggetto rientra nelle seguenti classi:

- **Classe II:** *“Porzioni di territorio a bassa pericolosità geomorfologica, edificabili con l'adozione di moderati accorgimenti tecnici.”*

#### **Comune di Roccaforte Mondovì**

Secondo la TAV.7.4 - Sovrapposizione della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica sulla previsione di PRGC, - **VARIANTE STRUTTURALE 2010** (L.R. del 5/12/1977 n°56), l'area in oggetto rientra nelle seguenti classi:

- **CLASSE III:** *Porzioni di territorio caratterizzate da condizioni di pericolosità geomorfologica tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, con l'eccezione delle aziende agricole secondo quanto indicato dalle N.T.A.*
- **CLASSE IIIa1:** *Porzioni di territorio a pericolosità elevata che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate (dissesti quiescenti, aree con elevata propensione al dissesto).*







### 3. LINEAMENTI NIVOLOGICI

Il grado di conoscenza dei fenomeni per l'area indagata è legato:

- alla documentazione bibliografica disponibile (CAPELLO et. al. 1977 L'Archivio storico topografico delle valanghe italiane - Quaderni della Provincia di Cuneo - documentazione del PRGC vigente);
- dati storici ottenuti da inchiesta sul terreno;
- analisi fotointerpretativa.

La delimitazione degli ambiti interessati dalle valanghe è basata inoltre:

- sull'esame delle condizioni morfologico-vegetazionali;
- pendenza dei versanti (carta delle pendenze);
- verifiche sul terreno.

#### 3.1. Inquadramento geologico morfologico

In particolare, le valli Maudagna - Ellero sono impostate in litotipi appartenenti alla Zona Brianzone, una delle principali unità tettonico-stratigrafiche dell'arco alpino occidentale, costituita da un basamento paleozoico di gneiss, migmatiti e anfiboliti, su cui sono trasgressive due sequenze carbonifere, da conglomeratiche a pelitico - arenacee, seguite da successioni vulcano-clastiche di età permiana (tra cui le formazioni dei Porfiroidi del Melogno e degli Scistidi Gorra); completano la sequenza le serie sedimentarie di piattaforma carbonatica, più o meno lacunose, tipiche del dominio brianzone.

Più in dettaglio, nell'area in esame affiorano prevalentemente le litologie in facies scistosa.

##### - Tegumento permo-carbonifero

Corrisponde, nella sequenza originaria, ad un insieme di terreni vulcano-clastici interposto tra il basamento cristallino (quindi presente) e la successione sedimentaria meso-cenozoica. I litotipi presenti nel settore indagato sono riconducibili alla successione di ignimbriti permiane, formatesi durante imponenti episodi vulcanici, riunite nella formazione dei *"Porfiroidi del Melogno"* affioranti in vaste aree del territorio comunale.

I contatti tra le unità sono sovente di tipo tettonico, sottolineati dalla presenza di fasce di cataclasi di varia potenza. Alle fasi duttili si sovrappone una tettonica



fragili e responsabili di sistemi di faglie e fratture lungo le quali si è impostata, almeno in parte, la rete idrografica principale. Nella fattispecie le faglie e la scistosità principale intersecano il fondo valle sistematicamente con alto angolo (talora verticali), minimizzando in tal modo eventuali problematiche relative alla stabilità dei versanti.

I terrazzi di fondo valle sono costituiti da depositi alluvionali molto grossolani, con una potenza metrica.

In corrispondenza dei corsi d'acqua minori sono localmente presenti depositi alluvionali di tipo torrentizio: si rinvencono lungo le aste dove la pendenza dell'alveo è tale da consentire l'accumulo. Sono costituiti da ciottoli e blocchi eterometrici con scarsa o assente matrice ghiaiosa - sabbiosa, localmente più abbondante ove l'energia del corso d'acqua diminuisce in seguito ad un'attenuazione della pendenza.

Localmente si possono avere dei depositi misti detritico-alluvionali, in cui originari apporti detritici sono parzialmente rielaborati da fenomeni di trasporto fluviale/torrentizio. Sono costituiti da elementi eterometrici sub - arrotondati o angolosi, la cui taglia riflette quella degli accumuli detritici da cui si originano.

Nel corso dell'indagine a carattere geologico è stata accertata la sostanziale stabilità dei pendii in esame.

Il tracciato della nuova seggiovia percorre marginalmente la frana cartografata come Fqecensita nel SIFRAP (Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte Comuni di Roccaforte Mondovì - Località: Cima Durand Codice frana: 004- 00717-00). Si tratta di un dissesto riconducibile ad un meccanismo di movimento per deformazione gravitativa profonda. Il dissesto risulta monitorato mediante misurazioni GPS effettuate su 3 capisaldi (Arpa Piemonte) di cui due posti all'interno del fenomeno franoso e uno all'esterno di esso. Le misure topografiche effettuate dal settembre del 2006 al mese di gennaio del 2016 non evidenziano, rispetto alla lettura d'origine, alcun movimento del nodo di note dimensioni.

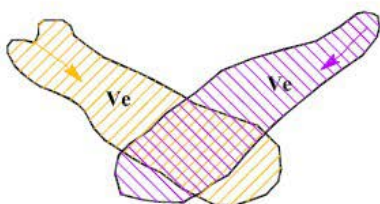
Per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica il tratto compreso all'interno del dissesto quiescente è compreso in una classe IIIa1 e quello esterno in classe III non differenziata.

Considerata la natura del processo geomorfologico e l'entità delle opere in oggetto si ritiene che la presenza della scivola del tutto influente sullo stato del dissesto.

**Interpretazione di zone determinate per  
fotointerpretazione e per inchiesta sul  
terreno**

Determinazione per  
fotointerpretazione

Individuazione  
mediante inchiesta  
sul terreno



**VALANGHE**

Siti a contorno definito, nei quali la massa nevosa, in condizioni estreme, precipita, simultaneamente; la freccia indica la probabile zona di distacco e direzione del movimento.

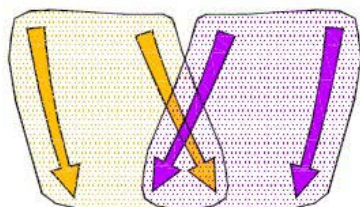


**POSSIBILI CONTINUAZIONI E  
COLLEGAMENTI DI VALANGHE**



**ZONE PERICOLOSE**

Aree entro le quali si verificano scaricamenti parziali differenziati nello spazio e nel tempo.

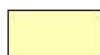


**PERICOLO LOCALIZZATO**

Valanghe di dimensioni limitate, tali da non poter essere cartografate nella loro forma reale.



Impianti di risalita esistenti.



**Vm** Settori di pendio soggetti a valanga oggetto di interventi di stabilizzazione del manto nevoso.



**Deflettori del vento, acceleratori.**



**Gallerie artificiali, tettoie.**



**Muri e terrapieni di deviazione.**



**Rastrelliere, reti da neve, ponti da neve esistenti.**



**Rastrelliere, reti da neve, ponti da neve in progetto e/o in corso di realizzazione..**







Argine (realizzato ed a progetto).



Delimitazione ambiti Ee definiti con criterio geomorfologico.



Confine del territorio comunale desunto da base catastale.

#### PROCESSI ATTIVI (movimenti registrati storicamente)

**Fa** (FA1)

Aree soggette a crolli e ribaltamenti diffusi (Progetto IFFT).

**Fa** (FA3)

Frane antiche o recenti caratterizzate da attivazione più o meno ricorrente riconducibili a movimenti di tipologia rotazionale.

**Fa** (FA4)

Frane antiche o recenti caratterizzate da attivazione più o meno ricorrente riconducibili a movimenti di tipologia planare.

**Fa** (FA9)

Dissesto con meccanismo di movimento prevalente per colamento e/o combinato, per movimenti di tipo rotazionale evoluti a colate.

**Fa** (FA10)

Area con diffusi dissesti superficiali, forme coalescenti ed aree con processi erosivi diffusi e/o concentrati (calanchi e ravine); scarpata morfologicamente attiva.

#### PROCESSI QUIESCENTI

**Fq** (FQ3)

Frane caratterizzate da dissesti quiescenti riconducibili a movimenti di tipologia rotazionale.

**Fq** (FQ8)

Deformazione Gravitativa Profonda di Versante.

**Fq** (FQ10)

Frane per lo più antiche, riguardanti il substrato caratterizzate da diffusa quiescenza. Possibili riattivazioni (dissesti antichi con meccanismo di vario tipo spesso combinati).

#### CONOIDI ALLUVIONALI

**Ca**  
**Cp**  
**Cn**

Area di conoide attivo o potenzialmente attivabile.

Area di conoide attivo o potenzialmente attivo parzialmente protetto.

Area di conoide non recentemente attivatisi.

#### VALANGHE

**Va**

Valanghe individuate mediante rilievo sul terreno e per fotointerpretazione (siti a contorno definito); valanghe segnalate dalla bibliografia esistente (contorno probabile desunto da cartografie a scala variabile).



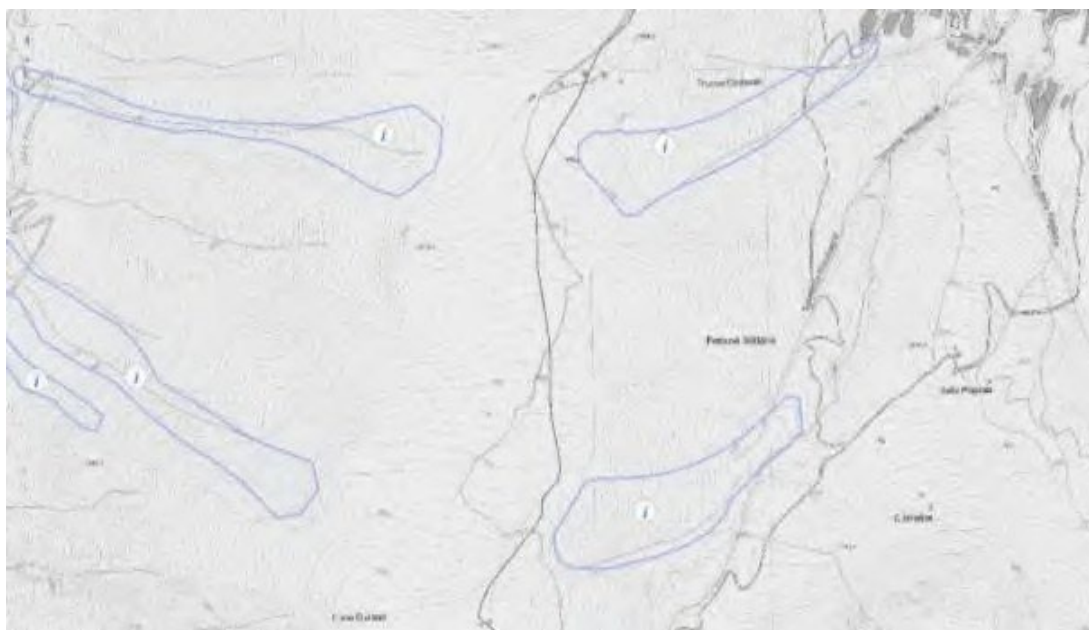
### **3.2. Dinamica valanghiva**

I dati di base dello studio sono stati desunti dalle fonti bibliografiche disponibili, Le indagini sono state estese anche alle zone al contorno del comprensorio sciistico di Artesina.

Operativamente il lavoro si è articolato in uno studio fotointerpretativo preliminare, utilizzando riprese aerofotografiche estive, al fine di verificare l'assetto dei luoghi dal punto di vista morfologico e vegetazionale. Nella fase successiva sono stati esperiti i relativi controlli di terreno sull'attuale stato dei luoghi e sono state assunte informazioni verbali in loco.

Nell'intorno del sito analizzato vengono segnalate alcune valanghe che coinvolgono il versante a valle del tracciato della seggiovia in esame.

I pendii vulnerabili alla caduta di valanghe sono situati all'esterno del territorio analizzato.



4) VALANGA (DI COSTA LA TURRA)

Località - Si forma sul fianco E della Costa e scende al Maudagna. Tav. IGM: 91 I SO (M. Mongioie).

Descrizione - Sul fianco sinistro del torrente Maudagna, a quota 1900. Quella del 1971 si staccò a colata incoerente, con traiettoria esposta a E, e scivolando con un movimento aderente al terreno, interessò tutto lo spessore del manto nevoso (220 cm), scese presso la Sella Pogliola a quota 1500, dove si arrestò.

Dati metrici - Val. del 1971 (21 marzo, ore 18) = stacco lung. m 400, larg. m 100, spessore m 2,20; traiettoria m 400; deposito lung. m 130, larg. m 80.

Periodicità, cause presunte, rapporti antropici - Si verifica in modo irregolare verso la primavera e non tutti gli anni. Nel 1971 fu provocata da un vento caldo; travolse e seppellì una baracca contenente i quadri elettrici per il funzionamento dello skilift.

Fonti delle notizie: C. Forestale - Danni (notizie in loco).  
Cartografia: IGA, atlante, tav. n. 34 (M. Mongioie).

5) VALANGA (SELLA DI TURRA)

Località - Si sviluppa sul fianco sinistro del rio Maudagna, presso la località sciistica di Artesina. Tav. IGM: 91 I SO (M. Mongioie).

Descrizione - Lo stacco del 1970 avvenne dalla Costa della Turra, esposta a NE a quota 1800. La colata incoerente in neve umida ed il movimento, aderente al terreno, interessò tutto lo spessore della coltre nevosa. La massa di neve formò un accumulo a quota 1300 presso Artesina.

Dati metrici - Val. del 1970 (11 genn., ore 22) = stacco lung. m 700, larg. m 100, spessore m 1,30; traiettoria m 650, deposito lung. m 150, larg. m 70.

Periodicità, cause presunte, rapporti antropici - Si verifica con periodicità irregolare: cade infatti soltanto in caso di precipitazioni nevose eccezionali nei mesi invernali. L'ultima caduta si era verificata nel 1940. Quella del 1970 fu provocata da rialzo della temperatura e dalla pioggia caduta il 10 e 11 gennaio. Furono distrutte due case. Nello stesso tempo in cui si verificò, lungo la strada che conduce ad Artesina, in località rio Bracco, una piccola slavina distrusse alcuni faggi. Notata anche nel 1972 (febb.).

Fonti delle notizie: C. Forestale - Danni (notizie in loco).  
Cartografia: IGA, atlante, tav. n. 34 (M. Mongioie).

(Capello - 1977)

Dal quadro conoscitivo sopra delineato si evince nell'ambito dell'area indagata non sussistono particolari problematiche connesse alla dinamica valanghiva che possano condizionare la realizzazione dell'intervento.

La situazione descritta è confermata anche dalla sostanziale stabilità del manto nevoso osservata durante tutto il periodo di funzionamento della stazione sciistica, anche in occasione di condizioni meteonivometriche a carattere eccezionale.

Non si rilevano possibili interferenze con settori di valanga.

#### **4. CONCLUSIONI**

I lavori in oggetto sono riconducibili a limitate riprofilature dei versanti; la loro esecuzione non comporterà sostanziali modificazione all'assetto dei luoghi e quindi ripercussioni negative sulla stabilità del manto nevoso.

In considerazione di quanto esposto e in considerazione degli elementi morfologici del pendio nonché dei dati reperibili nella letteratura tecnica specifica, si ritiene di poter affermare che il tracciato della seggiovia esaposto monofune ad ammorsamento automatico denominata Turra – Cima Durand a progetto, è immune, per condizioni morfologiche oggettive, da processi di caduta valanghe.

Gli eventi parossistici non si sono verificati negli ultimi anni, in ogni caso, per tale evenienza, si faccia riferimento al Piano per la Gestione del Rischio Valanghe. Tale documento è finalizzato ad individuare gli elementi necessari per garantire la gestione delle piste in condizioni di sicurezza in relazione al pericolo di caduta valanghe.

## **DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



Panoramiche della Sella della Tura