

MESSAGGIO

concernente l'approvazione del progetto di premunizione
valangaria del Pizzo Erra sopra Anzonico e il sussidiamento a
favore del Consorzio Pizzo Erra della prima tappa dei lavori
del 15 gennaio 1992

Onorevoli signori Presidente e Consiglieri,
con il presente messaggio sottoponiamo alla vostra approvazione il progetto di premunizione valangaria del Pizzo Erra; parimenti chiediamo lo stanziamento del sussidio cantonale per l'esecuzione di una prima tappa di lavori di 20 mio di franchi.

A. PREMESSA

Prima di entrare nell'esame di merito del progetto, riteniamo opportuno soffermarci brevemente sulla problematica relativa alla sicurezza del territorio ed alla salvaguardia degli elementi che concorrono a formare il nostro ambiente di vita, con particolare riferimento al problema valangario. Questo nell'intento di dare una visione generale degli interventi di premunizione previsti a breve e medio termine, interventi che comporteranno un maggior grado di sicurezza per persone, cose e per il territorio in genere.

L'art. 6 della legge federale sulla pianificazione del territorio conferisce ai Cantoni il compito di definire le zone minacciate da pericoli naturali o da immissioni nocive.

La legge cantonale sui territori soggetti a pericoli naturali, approvata il 29 gennaio 1990, crea le basi legali per l'identificazione delle parti di territorio minacciate e per la pianificazione dei necessari interventi di premunizione.

La sicurezza del territorio fa parte dei quegli obiettivi che lo Stato considera oggi come prioritari. Per questo motivo, nel dicembre 1988, la Sezione forestale cantonale ha elaborato il "Rapporto sulla situazione ed evoluzione nel settore della premunizione contro le valanghe nel Cantone Ticino" per il periodo 1989-2010. Dopo alcune considerazioni di ordine generale sulla problematica delle valanghe e delle zone minacciate, il rapporto descrive brevemente i 19 progetti previsti: la loro realizzazione comporta un investimento di ca. 212 mio di franchi, ciò che corrisponde ad un onere annuo a carico dello Stato di ca. 3.5 mio di franchi.

Nella tabella che segue vengono elencati i progetti previsti dal citato rapporto, aggiornati al 1991 per quanto riguarda il preventivo e la situazione dei lavori o degli studi in corso.

Comune	Località	Preventivo aggiornato* approvato** (mio di fr)		Investimenti	
				avvenuti (mio di fr)	futuri (mio di fr)
Airolo	Vallascia Dragoni Scengio	56.0**	Lavori in corso	26.9	29.1
Anzonico	P. Erra	45.0*	Prog. in approvaz.	-	45.0
Bedretto	diverse	22.3* ²⁾	Prog. in approvaz.	1.4	20.9
Prato Lev.	Garolge	1.3* ³⁾	Prog. da studiare		1.3
Prato Lev.	V. del Solco	10.0*	Prog. allo studio	-	10.0
Quinto	P. Pettine	38.0*	Prog. allo studio	-	38.0
Quinto	V. Sarodna	1.7*	Prog. allo studio	-	1.7
Quinto	Vallascia	0.5*	Prog. in approvaz.	-	0.5
Quinto	Sotto Fongio	1.4*	Prog. allo studio	-	1.4
Quinto	V. Sacca	25.0* ³⁾	Prog. da studiare	-	25.0
Campo Bl.	Stübiei	4.0	Lavori in corso	0.1	3.9
Frasco	sopra Frasco	15.0*	Prog. allo studio	-	15.0
Vogorno	Bardughè	3.2**	Lavori in corso	1.4	1.8
B. Gurin	Bannwald	1.4* ³⁾	Prog. allo studio	-	1.4
Gordevio		1.5* ³⁾	Prog. da studiare	-	1.5
Fusio	Schiüsgian	16.6**	Lavori in corso	1.7	14.9
Fusio	Mogno	3.5**	Lavori in corso	1.9	1.6
Avegno- Gordevio	Torbeccio ¹⁾	8.0* ³⁾	Prog. da studiare	-	8.0
Campo Bl.	Stübiei ¹⁾	8.0**	Lavori in corso	3.0	5.0
Totale		262.4	---	36.4	226.0

1) a carico della Sezione strade del DPC

2) approvati 1.6 Mio di fr. per la premunizione val. del Riale Cavanna

3) stima

B. INTRODUZIONE

1. Situazione valangaria

I lavori di premunizione valangaria a monte dell'abitato di Anzonico iniziarono verso la fine del secolo scorso, più precisamente nel 1896, con la costruzione di una serie di muri (a secco) e di terrazze sottermurate sulle pendici del Pizzo Alto.

Anzonico, che per altitudine e clima parrebbe situato in una posizione tranquilla, è uno dei villaggi levantinesi maggiormente minacciati dalle valanghe: la più catastrofica è sicuramente quella che nel 1667 si staccò dal Pizzo Alto provocando la distruzione quasi totale del paese e la morte di 88 persone. La stessa valanga scese ancora nel 1895: dalle cronache non risulta l'ampiezza dell'evento né l'entità dei danni da esso causati, ma l'immediato intervento di premunizione nella zona di distacco dimostra che l'avvenimento ha seriamente preoccupato gli abitanti di Anzonico.

La cronaca più recente annovera altre rovinose valanghe:

- quella del 1917, in seguito alla quale vennero costruiti i ripari sopra Fianetto;
- quella staccatasi nel 1925 dal Pizzo Casletto, che raggiunse Angone distruggendo parecchi edifici ed una notevole superficie boscata: negli anni seguenti fu premunita la zona di distacco e venne ricostituito il bosco;
- quella del 1937, pure essa staccatasi dal Pizzo Casletto, che si riversò sul bosco di Buiett: il suo percorso è ancora ben visibile;
- quella del 13 febbraio 1951, che dopo aver distrutto ca. 25 ha di bosco lungo le sponde del Ri di Suaisa raggiunse il fondovalle ed ingombrò la strada cantonale e la ferrovia su un tratto di circa 100 ml; il traffico ferroviario rimase bloccato per ben 8 giorni: sui binari la neve (frammista a detriti di ogni genere) raggiungeva un'altezza variabile dai 5 agli 8 ml;
- quella dell'aprile 1975, che seguì lo stesso corso di quelle del 1667 e del 1895 e si arrestò poco sopra la strada forestale Angone-Suaisa;
- quella del 1. febbraio 1986, che staccatasi sopra Fianetto ha proseguito verso il fondovalle, arrestandosi a poche decine di metri dalla linea ferroviaria; lungo il suo percorso ha danneggiato quasi completamente circa 8 ha di piantagione ed ha distrutto il ponte della strada cantonale fra Anzonico e Cavagnago.

2. Interventi di premunizione dopo il 1951

Immediatamente dopo l'evento del 1951 venne elaborato un progetto di premunizione e di rimboschimento. A partire dal 1952, con un investimento di ca. 770'000 fr., fu portata a termine una gran mole di lavoro. Vennero costruiti: la strada (per jeep) Angone - Fiel - Alpe Piai (ca. 6.5 km), oltre 5 km di sentieri di servizio, ca. 1'700 mc di muri ciclopici a secco (sotto Fianetto), ca. 200 ml di terrazze sottomurate, 314 ml di ponti da neve permanenti in alluminio ed il rifugio forestale di Suaisa. Per la ricostituzione delle zone di bosco distrutte dalla valanga del 1951 furono messe a dimora ca. 101'000 piantine, molte delle quali vennero purtroppo danneggiate dalla valanga del 1986.

Il progetto di cui sopra riguarda la premunizione delle zone di distacco della valanga del 1951, che scese lungo il vallone di Suaisa. Per una maggior sicurezza del paese di Anzonico venne inoltrato, nel 1976, un successivo progetto nell'ambito del quale, con un investimento di poco inferiore ai 900'000.- fr., sono stati messi in opera ca. 250 ml di ponti da neve in ferro-legno (D = 4.0 m) nella zona compresa fra il Pizzo Alto e Culpiana.

3. Ente esecutore

L'ente esecutore dei lavori previsti è il Consorzio Pizzo Erra, con sede ad Anzonico, la cui costituzione fu decretata dal Consiglio di Stato il 16 gennaio 1930.

Nella tabella che segue sono elencati gli enti attualmente consorziati con le relative interessenze (rivedute con la risoluzione governativa n. 6534 del 2 agosto 1979):

Patriziato di Anzonico	30 %
Comune di Anzonico	10 %
Comune di Calonico	2 %
Patriziato di Calonico	2 %
Comune di Chiggiogna	2 %
Stato del Cantone Ticino	20 %
FFS	30 %
Direzione PTT	2 %
Società elettrica sopracenerina	2 %

Tenuto conto delle mutate condizioni rispetto ai tempi della costituzione, per i futuri interventi di premunizione si rende necessaria un'ulteriore revisione delle interessenze: le trattative in tal senso sono iniziate in occasione dell'assemblea consortile del 6 ottobre 1988 e dovrebbero portare alla seguente ripartizione:

Patriziato di Anzonico	3 %	
Comune di Anzonico	30 %	
Comune di Calonico	1 %	(ev. 0)
Patriziato di Calonico	1 %	(ev. 0)
Comune di Chiggiogna	1 %	(ev. 0)
Stato del Cantone Ticino	30 %	(ev. 33)
FFS	30 %	
Direzione PTT	2 %	
Società elettrica sopracenerina	2 %	

La nuova ripartizione dovrà venir decretata dal Consiglio di Stato conformemente alla procedura prevista dagli art. 8 e seguenti della legge sui consorzi.

4. Comprensorio del progetto, condizioni di proprietà, servitù

Il comprensorio del progetto è interamente situato nella giurisdizione comunale di Anzonico. Esso ha una superficie di ca. 360 ha, dei quali ca. 235 sono boscati. Le zone di distacco che si intendono premunire hanno una superficie di ca. 30 ha.

Definendo questo comprensorio ci si è dovuti limitare agli oggetti la cui protezione è prioritaria: risulta pertanto escluso - in particolare - il territorio situato a NO del Pizzo Alto (Pizzo Casletto).

Ad eccezione del terrapieno di deviazione previsto immediatamente a monte dell'abitato di Anzonico, le opere e gli interventi proposti interessano terreni di proprietà del Patriziato di Anzonico.

La vasta zona boschiva situata sotto l'Alpe Piai (dalla località Tre Croci al confine con Cavagnago) è gravata, dal 1977, da una servitù concernente il "divieto dello sfruttamento accessorio, nocivo allo sviluppo normale della foresta, ed in particolare delle servitù come la pascolazione del bestiame e la raccolta del fieno da bosco e strame".

Seguendo questo esempio, sarà necessario eliminare dal comprensorio tutte quelle attività o situazioni che dovessero risultare incompatibili con gli scopi del progetto. Pensiamo in particolare al pascolo caprino ed alla forte concentrazione di selvaggina (dannosi per lo sviluppo del bosco) ed al pascolo ovino intensivo (che può comportare un degrado della cotica erbosa con conseguenti fenomeni erosivi nelle zone di distacco).

5. Condizioni locali

Le zone interessate dal progetto sono assai ripide e massimamente esposte a SO. L'altitudine è compresa fra i 985 m (abitato di Anzonico) ed i 2'416 m (Pizzo Er-ra).

Il clima, in generale favorevole, varia assai a dipendenza dell'altitudine: è comunque caratterizzato da precipitazioni relativamente abbondanti.

Per quanto riguarda l'entità delle precipitazioni nevose, secondo le vigenti "Direttive per le opere di premunizione contro le valanghe nelle zone di distacco", per la regione del Pizzo Erra il valore medio delle altezze estreme è di 462 cm a 2'000 m s.m. e di 536 cm a 2'300 m s.m.

Le condizioni geologiche sono assai complesse: il substrato roccioso è costituito da gneiss e da scisti biotici bruni, ricoperti quasi ovunque da detriti.

Poco sotto la cresta che collega il Pizzo Alto con il Pizzo Erra e nella zona compresa fra Angone e Suaisa sono riconoscibili gli orli di distacco di due frane di notevoli proporzioni. La zona sovrastante Anzonico, ed in particolare il bacino del Ri di Laium, è caratterizzata da una situazione idrogeologica assai precaria.

Il bosco riveste un ruolo essenziale per la protezione di Anzonico.

Specie predominante è l'abete rosso, con una buona presenza del pino silvestre e del larice. Il novellame - specialmente nelle radure e nei terreni agricoli abbandonati - si sviluppa in modo soddisfacente.

Per quanto riguarda lo stato di salute degli aggregati boschivi (che in diverse zone presentano preoccupanti sintomi di invecchiamento), le analisi eseguite mediante l'interpretazione di fotografie ai raggi infrarossi hanno dato i seguenti risultati:

alberi sani	: 58%
alberi leggermente danneggiati	: 38%
alberi fortemente danneggiati	: 4%

6. Situazione demografica

Anzonico conta attualmente poco meno di 90 abitanti. Diverse sono le famiglie con figli in età scolastica.

C. GLI INTERVENTI DI PREMUNIZIONE PROPOSTI

1. Introduzione

1.1 Scopi del progetto

Il progetto di premunizione valangaria Pizzo Erra, elaborato in base ai vigenti criteri di premunizione ed alle attuali conoscenze nel campo della dinamica delle valanghe, si prefigge due scopi:

- la sensibile diminuzione del pericolo causato dalla caduta di valanghe per l'abitato di Anzonico e per le vie di comunicazione minacciate;
- la creazione ed il mantenimento di boschi in grado di garantire un'efficace funzione protettiva.

1.2 Suddivisione del comprensorio

Per le sue caratteristiche orografiche, il comprensorio del progetto risulta diviso in due settori:

- il settore A, comprendente le zone di distacco delle valanghe che minacciano:
 - . l'abitato di Anzonico
 - . la faura di Anzonico
 - . la strada cantonale Anzonico-Cavagnago
 - . la strada nazionale e cantonale sul fondovalle (zona Ruine di Chironico)
- il settore B + C, comprendente le zone di distacco delle valanghe che, scendendo lungo il Ri di Suaisa, minacciano:
 - . gli edifici ed i fondi situati nelle località di Marlenca, Mota e Campadella
 - . la strada cantonale Anzonico-Cavagnago
 - . la linea ferroviaria
 - . la strada cantonale sul fondovalle.

1.3 Condizioni di stabilità dei pendii nelle zone di distacco

Durante l'esecuzione dei lavori relativi al progetto del 1976 ci si rese conto che il pendio sopra Fiel denotava preoccupanti sintomi di instabilità. Qualche anno dopo, nelle immediate vicinanze dei ponti da neve appena posati, ebbe origine uno scoscendimento di notevoli dimensioni. Si tratta di uno scivolamento che ha interessato lo strato superficiale del terreno per uno spessore di ca. 3 ml, una lunghezza di ca. 200 ml ed una larghezza media di ca. 60 ml. Parte del materiale (ca. 25'000 mc) è scosceso verso valle, parte ha invece subito solo una dislocazione locale di alcuni metri e si trova ora sopra una barra rocciosa situata a ca. 2'250 m s.m., in condizioni di assoluta instabilità.

Prima di iniziare lo studio di questo progetto era quindi necessario conoscere in modo approfondito le condizioni geologiche di tutta la zona da premunire.

La perizia, sulla base di dettagliati rilievi geomorfologici e di calcoli teorici, definisce tre zone aventi differenti gradi di stabilità:

- la zona rossa (riportata nel piano no. 6 del progetto) è dichiarata molto instabile a causa dei forti movimenti franosi in atto; la posa di nuovi ripari valangari è da evitare nel modo più assoluto;

- la zona gialla non mostra segni evidenti di instabilità, tranne alcune probabili fratture; data la forte pendenza e la vicinanza con la zona rossa dev'essere considerata come zona di dubbia stabilità;
- la zona verde può venir dichiarata prevalentemente stabile poichè non presenta segni evidenti di debolezze e quindi di movimenti franosi in atto.

2. Culture

Gli interventi selvicolturali previsti sono:

- il rimboschimento delle zone (pascoli abbandonati, boschi radi, piantagione distrutta dalla valanga del 1986) riportate nel piano no. 10 del progetto. Questa operazione, che dovrà avvenire dopo la premunizione delle zone di distacco, ha come scopo la creazione di aggregati boschivi ben strutturati e sani. Come specie arboree entrano in considerazione - a seconda della stazione - il pino cembro, il larice, l'abete rosso, la betulla, il sorbo degli uccellatori e l'ontano bianco. La piantagione avverrà a gruppi, con piantine provenienti da semi della zona ed allevate in vasetti organici. Su terreno nudo verranno formati ca. 30 gruppi/ha di ca. 140 piantine: la densità d'impianto risulta quindi essere di ca. 4'500 piantine/ha. Nei pendii particolarmente ripidi e soggetti allo scioglimento della neve, le piantine verranno protette da cavalletti in legno (3 per gruppo);
- la cura della piantagione eseguita dopo il 1951 (ca. 9 ha);
- la cura dei ringiovanimenti naturali (ca. 20 ha);
- il taglio di ringiovanimento del bosco di protezione a monte di Anzonico, la cui stabilità - a tratti - è assai precaria. A questo dissesto hanno contribuito e contribuiscono gli smottamenti di terreno, la caduta di sassi e di valanghe, la mancanza di cure appropriate (mancanza causata essenzialmente dagli alti costi d'intervento). Questa operazione, che verrà eseguita a piccole tappe, comporta una presa di ca. 3'000 mc di legname, parte dei quali verranno impiegati sul posto per la costruzione di piccoli ripari temporanei contro la caduta di sassi e per limitare lo scioglimento della neve. Si prevede il ringiovanimento di ca. 25 ha di bosco maturo e di ca. 35 ha di fustaia adulta.

3. Opere di consolidamento del terreno

Per arrestare (od almeno per rallentare) i fenomeni di erosione in atto specialmente lungo i fianchi del Ri di Suaisa sono previsti 30 cassoni (= 200 mc di gabbioni), e 900 ml di letti di talee su gradoni ricoperti.

Nelle zone instabili $A_1 + A_2$ dovranno venir costruiti ca. 150 mc di gabbioni.

4. Opere di premunizione valangaria

4.1 Osservazioni generali

Come già affermato in precedenza, lo scopo del progetto è lo studio di misure atte a diminuire in modo sensibile il pericolo causato dalla caduta di valanghe.

In generale, la diminuzione del pericolo può venir raggiunta:

- diminuendo le zone soggette a pericolo,
- diminuendo la pressione esercitata,
- diminuendo la periodicità.

Malgrado la parziale interdipendenza di questi accorgimenti (ad es., per diminuire la pressione esercitata da una valanga occorre diminuirne la velocità, ciò che comporta anche un raccorciamento della tratta di accumulazione e quindi una riduzione dell'area soggetta a pericolo), riteniamo opportuno trattarli separatamente per cercare di dare un'idea del problema.

4.1.1 Accorgimenti atti a diminuire le zone soggette a pericolo

- Premunizione di determinate zone di distacco. La stabilizzazione del manto nevoso nelle zone di distacco, ottenuta mediante la messa in opera di ponti e reti da neve, impedisce la formazione di valanghe. A questo punto va detto che, specialmente nel caso di vasti bacini imbriferi, interventi di stabilizzazione isolati non porterebbero a risultati soddisfacenti.

- Deviazione delle valanghe

Un terrapieno (o un muro) convenientemente disposto e dimensionato è in grado di deviare il corso di una valanga.

- Riduzione della lunghezza del percorso.

Tale lunghezza è funzione di molti fattori, che spesso si combinano fra loro. I più importanti sono:

- . nella zona di distacco:
 - . spessore e larghezza di distacco
- . nella tratta di scorrimento:
 - . coefficiente d'attrito turbolento
 - . pendenza del terreno
 - . larghezza della valanga.

Alcuni di questi fattori non sono ragionevolmente modificabili (come, ad es., la pendenza del terreno nella tratta di scorrimento).

Altri, invece, possono venir modificati, anche se con investimenti a volte ingenti.

Una riduzione della lunghezza del corso valangario è possibile mediante i seguenti interventi:

- . nella zona di distacco:
 - . distacco artificiale delle valanghe (mediante esplosione) a piccoli strati ($d_0 = 30 - 40$ cm);
 - . opere di premunizione (ponti o reti da neve, separazioni longitudinali) disposte in modo tale da permettere unicamente il distacco di valanghe di larghezza limitata.
- . nella tratta di scorrimento:
 - . aumento dell'attrito turbolento mediante corpi frenanti, terrazzamenti, passaggi obbligati, ecc.
- . nella tratta di accumulazione:
 - . terrapieni di intercettazione;
 - . corpi frenanti;
 - . modifica della forma del terreno in modo che la valanga assuma un'espansione notevole;
 - . diminuzione della pendenza del terreno.

4.1.2 Accorgimenti atti a diminuire la pressione esercitata.

La pressione esercitata da una valanga su un ostacolo perpendicolare all'asse di scorrimento è direttamente proporzionale al quadrato della velocità ed alla densità della neve.

Se la densità della neve non è influenzabile, con determinati interventi (corpi frenanti, terrapieni di intercettazione, ecc.) è possibile diminuire o addirittura annientare la velocità della valanga.

4.1.3 Accorgimenti atti a diminuire la periodicità

La periodicità delle valanghe è funzione delle condizioni atmosferiche e della pendenza del terreno nelle zone di distacco. Premunendo le zone di distacco più ripide si diminuisce il periodo di ritorno.

A questo punto occorre tuttavia far notare che le valanghe più pericolose sono quelle che si staccano da pendii non eccessivamente ripidi (attorno ai 30°); ciò a causa dello spessore di distacco, che è inversamente proporzionale alla pendenza del terreno.

4.2 Possibilità pratiche d'intervento.

Considerato quanto esposto nel capitolo precedente, per diminuire il pericolo causato dalla caduta di valanghe entrano in considerazione le seguenti possibilità pratiche:

4.2.1 Il distacco artificiale di valanghe mediante esplosioni.

Scopo: impedire la formazione di valanghe con altezze di distacco pericolose.

E' un'operazione delicata e rischiosa. Per dare una certa garanzia richiede, a partire dall'inizio dell'inverno, lo scarico costante (ogni 30 - 40 cm di neve fresca, durante ed immediatamente dopo le nevicate) di tutte le possibili zone di distacco.

Nella maggior parte dei casi le esplosioni avvengono in assenza di visibilità, e la verifica dei risultati ottenuti diventa quindi problematica.

Se una valanga avente uno spessore di distacco di 30 - 40 cm difficilmente provoca dei danni, ben altra cosa potrebbe succedere nel caso di valanghe con un'altezza di distacco tripla o quadrupla (mancato distacco non verificato di due o più strati di 30 - 40 cm di neve fresca e distacco in occasione delle esplosioni successive).

Tenuto conto della vastità delle zone di distacco e delle esigenze di protezione, questo accorgimento non è adatto per risolvere il problema di Anzonico.

4.2.2 Corpi frenanti

Scopo: diminuire l'energia della valanga disturbando il suo flusso normale.

I corpi frenanti (strutture in calcestruzzo o cunei di materiale detritico con altezze varianti da 5 a 7 ml) tendono a suddividere in vari rami la massa nevosa in movimento.

La conseguente amplificazione degli attriti disturba il normale processo di flusso, cosicchè la velocità della valanga viene ridotta. L'efficacia di questo tipo di premunizione non è ancora ben conosciuta: la costruzione di strutture di rallentamento deve pertanto venir limitata a situazioni particolari.

4.2.3 Protezione diretta

Fanno parte di questa categoria di opere le gallerie per la protezione di strade e ferrovie come pure i cunei di deviazione per la protezione di edifici isolati e di tralicci. La protezione diretta di un edificio può anche essere ottenuta con un adeguato dimensionamento (che deve tener conto degli effetti estremi della valanga) di tutte le parti esposte al pericolo.

4.2.4 Opere di intercettazione, di deviazione e di incanalamento

Scopo: impedire che le valanghe raggiungano luoghi dove possono causare gravi danni (abitati, vie di comunicazione).

Si tratta di opporre alla valanga un ostacolo (terrapieno od opera in calcestruzzo armato) in grado di arrestarla, di deviarla o di contenerla in un percorso ben definito.

4.2.5 Premunizione sistematica delle zone di distacco

Scopo: impedire il distacco di valanghe.

Questa soluzione, malgrado non rappresenti ancora la sicurezza assoluta e sia manifestamente più costosa e di più lunga realizzazione, viene generalmente preferita a quelle precedentemente descritte. Dalle zone premunite, infatti, non dovrebbero più distaccarsi valanghe, ciò che comporta minori pericoli anche per il bosco, i riali (erosioni, frane, alluvioni) e per i terreni sottostanti.

In assenza di motivi particolari (come, ad es., minori esigenze di protezione, condizioni molto favorevoli per intercettare o deviare le valanghe, sensibile differenza di costo, ecc.) la stabilizzazione del manto nevoso nelle zone di distacco rappresenta il tipo di premunizione più completo e più sicuro. Nel caso in questione, considerati gli scopi del progetto, è senza dubbio la soluzione da preferire.

4.3 Criterio d'intervento

4.3.1 Settore A

Tenuto conto delle marcate esigenze di protezione, del dissesto idro-geologico della zona sovrastante

l'abitato e della funzione protettiva che la faura di Anzonico è chiamata a svolgere, risulta evidente che in questo settore occorre prendere tutte le misure protettive affinché le valanghe non oltrepassino il limite superiore del bosco.

La scelta del tipo di premunizione è condizionata dall'instabilità di parte delle zone di distacco, in cui la posa di opere di stabilizzazione è assolutamente da evitare.

Grazie alla non eccessiva ampiezza (4 + 1 ha) ed all'ubicazione delle citate zone instabili, lo scopo può venir raggiunto in modo abbastanza ragionevole con la costruzione di due terrapieni di intercettazione e di un terrapieno di incanalamento/deviazione.

Secondo i calcoli teorici, i due terrapieni di intercettazione proposti, con la loro altezza utile di 20 ml, sono in grado di contenere anche le valanghe più estreme, e ciò anche se la pendenza del terreno a monte dei manufatti (18°- 22°) non è molto favorevole.

La costruzione dei due terrapieni richiede un movimento di ca. 130'000 mc di materiale e l'esecuzione di ca. 3'800 mc di scogliere.

A monte dei citati terrapieni è prevista la costruzione di 6 corpi frenanti (ca. 12'000 mc di movimento di materiale e ca. 360 mc di scogliere). Questi manufatti, aventi un'altezza di 6.5 ml, hanno lo scopo di diminuire la velocità della valanga prima dell'impatto con le opere di intercettazione.

Per evitare che il settore B venga invaso dalla valanga che si distacca dalla zona instabile confinante, è prevista la costruzione di un terrapieno con funzione di incanalamento nella parte alta (ca. 110 ml) e di leggera deviazione nella parte bassa (ca. 200 ml). La sua altezza varia dai 5 agli 8 ml. Per la costruzione verranno impiegati ca. 16'000 mc di materiale.

L'ubicazione, la direzione e l'altezza utile di questo manufatto dovranno essere oggetto di un'attenta verifica durante lo studio del progetto di dettaglio.

E' risaputo che l'altezza utile e, quindi, l'efficacia delle opere di intercettazione può venir ridotta (a volte anche in modo sensibile) dalla caduta della prima valanga.

Per questo motivo e per le pontenziali valanghe che possono staccarsi sotto il limite del bosco (corso valangario esistente, radure, ecc)., immediatamente a monte dell'abitato di Anzonico è previsto un terrapieno di deviazione.

Oltre alla protezione contro le valanghe, quest'opera rappresenta anche una protezione contro alluvioni e colate di materiale. A questo punto è opportuno ricordare che, nell'aprile 1983, in seguito ad uno smottamento verificatosi alla testa del Ri di Laium (il progetto di sistemazione è tutt'ora aperto), ca. 10'000 mc di materiale franato sono stati trasportati verso valle, provocando danni di lieve entità nell'abitato di Anzonico.

Il manufatto ha un'altezza utile di 10 ml; la sua costruzione richiede un movimento di circa 27'000 mc di materiale.

Le zone di distacco geologicamente stabili verranno premunite con opere di stabilizzazione del manto nevoso. Su una superficie di ca. 5.6 ha è prevista la posa di 1'890 ml di ponti da neve di 690 ml di reti. Queste ultime verranno impiegate solo nelle zone in cui v'è pericolo di caduta di sassi.

Entrano in considerazione solo tipi di strutture regolarmente omologate, con possibilità di fondazione su micropali ed ancoraggi (sia in roccia che in terreno sciolto).

Le profondità di perforazione dovranno venir definite mediante una serie di prove.

4.3.2. Settori B + C

Per questi settori, tenuto conto di diversi fattori ma soprattutto delle esigenze di protezione, si impone la premunizione sistematica delle zone di distacco. Le alternative valutate - che non tengono tuttavia conto della protezione del bosco - sono:

- la costruzione di un terrapieno di intercettazione a monte della strada cantonale Anzonico-Cavagnago: questo intervento è da sconsigliare soprattutto per le irragionevoli dimensioni che dovrebbe assumere il manufatto: l'altezza minima da assegnare al terrapieno sarebbe di 31 ml e la sua base avrebbe una larghezza di almeno 70 ml;
- la protezione (mediante gallerie) delle tre vie di comunicazione (ferrovia, strada cantonale Anzonico - Cavagnago, strada cantonale del-

fondovalle): anche questa variante è da sconsigliare poichè - oltre a porre problemi tecnici di difficile soluzione (traiettoria valanghe, galleria sul ponte ferroviario, ecc.) - risulta almeno altrettanto costosa di quella proposta. Per la premunizione di questo settore (ca. 13.2 ha) è prevista la messa in opera di 4'128 ml di ponti da neve e di 536 ml di reti. Le strutture avranno le medesime caratteristiche di quelle descritte nel capitolo precedente.

4.5 Accessi

Le condizioni di accesso alle zone di lavoro (premunizioni e rimboschimento) non sono certamente delle migliori: ciò non tanto per la mancanza di strade, quanto per la difficoltosa viabilità delle stesse con automezzi pesanti. Già a partire da Lavorgo, sulla strada cantonale, esiste una limitazione di peso a 10 t; in casi speciali (trasporto legname, ecc.) è possibile ottenere un'autorizzazione per pesi fino a 20 t.

Per l'esecuzione dei terrapieni verranno impiegate macchine di scavo e trasportatori con larghezze massime di 2.50 ml e pesi fino a 18-20 t. Dato che si tratta di due passaggi per macchina e per stagione lavorativa, la situazione attuale (con l'allargamento parziale del tratto Angone-Rifugio di Fiel), pur rappresentando un minimo, può essere ritenuta sufficiente. Per la messa in opera delle opere di stabilizzazione si prevede il trasporto di ca. 4'800 t di materiale. Supponendo un carico (utile) di 8 t ed una durata dei lavori di 15 anni, avremo - in teoria - ca. 40 trasporti all'anno. Da ciò risulta che gli oneri di trasporto non incidono in modo determinante sul costo totale dei lavori e che un radicale intervento di allargamento e di sistemazione degli accessi esistenti non è giustificato.

L'unica opera stradale nuova proposta è la pista Suaisa-Vallone che, prevista praticamente alla base della piantagione, ne migliora l'accesso (esbosco, intervento in caso di incendio, ecc.).

Lungo l'esistente strada Calonico-Angone sono previsti alcuni allargamenti dove la viabilità per il traffico pesante risulta difficoltosa.

Per la pista che da Angone porta a Suaisa sono previsti piccoli lavori di allargamento e di sistemazione atti a migliorare la viabilità e la sicurezza. A Suaisa esiste infatti un rifugio forestale che verrà messo a disposizione degli operai addetti ai lavori.

Anche per l'esistente pista (lunga ca. 7 km) che da Angone sale al rifugio di Fiel (che pure verrà messo a disposizione) ed all'alpe Piai sono previsti lavori di allargamento, consolidamento, evacuazione di acque sotterranee e superficiali e sistemazioni di scarpate. Con l'investimento previsto si intende raggiungere una buona sicurezza di transito e limitare al massimo i costi di manutenzione.

A lavori ultimati è prevista una sistemazione completa (rifacimento della pavimentazione, di muri pericolanti, di drenaggi e di altri manufatti in cattivo stato) del tratto di strada Calonico-Angone). Riteniamo che questo sia il giusto tributo ai Patriziati di Calonico e di Anzonico, proprietari della strada, a compenso dell'usura provocata dal traffico derivante dai lavori di premunizione del Pizzo Erra.

4.6. Misure antiincendio

Il valore protettivo dei boschi di Anzonico (massimamente rivolti a SO e quindi soggetti alla siccità) e specialmente delle piantagioni - eseguite e da eseguire - richiede un minimo di prevenzione antiincendio. Ciò anche se finora, nella zona boschiva a monte di Anzonico, gli incendi di bosco sono stati assai rari.

A causa dell'assenza di acquedotti e della scarsa portata delle sorgenti nella parte alta del comprensorio è prevista la creazione di una riserva di acqua con la posa di due serbatoi di almeno 100 mc cadauno. Detti serbatoi saranno alimentati da sorgenti e verranno ubicati in luoghi facilmente accessibili e strategicamente importanti (Suaisa e alpe Piai).

4.7 Diversi

In questa posizione, oltre agli usuali oneri per perizie, progettazione, direzione lavori e assistenza, sono compresi i costi (assai contenuti in rapporto all'ampiezza del progetto) per la sistemazione dei due rifugi esistenti (Suaisa e Fiel), di proprietà del Consorzio Pizzo Erra. Come già detto in precedenza, questi rifugi - costruiti nell'ambito dei lavori del progetto del 1952 - verranno messi a disposizione degli operai addetti ai lavori e devono pertanto venir adattati alle attuali esigenze.

Nella posizione "Diversi" è pure compreso l'indennizzo spettante al Patriziato di Anzonico a compenso dell'eliminazione della servitù di pascolo nelle zone boscate dell'alpe Piai.

L'indennizzo consiste nel risanamento di ca. 20 ha di pascolo abbandonato (cfr. piano n. 10) in zona Grasso Vecchio e Cassina di Crastumo.

4.8 Il preventivo di spesa

Il preventivo di spesa ammonta a 45'000'000.- fr. e risulta così suddiviso:

- Colture	fr. 1'418'000.--
- Consolidamento del terreno	fr. 313'200.--
- Premunizione valangaria	
. opere di stabilizzazione del manto nevoso (ca. 2'800 fr. /ml)	fr. 20'375'266.50
. terrapieni e corpi frenanti	fr. 9'329'400.--
. manutenzione ripari esistenti	fr. 213'360.--
- Accessi	fr. 4'677'775.--
- Misure antiincendio	fr. 332'000.--
- Diversi	fr. 3'456'500.--
- Imprevisti	fr. 4'884'498.50
Totale	fr. 45'000'000.-- =====

I costi delle opere di premunizione valangaria (reti e ponti da neve, terrapieni, corpi frenanti) risultano così suddivisi fra i due settori:

- settore A : 20 mio di franchi
- settore B+C : 16 mio di franchi

4.9 Programma dei lavori

Il programma dei lavori dipenderà innanzitutto dalla disponibilità finanziaria degli enti sussidiari.

L'inizio dei lavori è previsto per l'estate 1992 con la sistemazione degli accessi e delle infrastrutture logistiche.

In seguito verranno realizzate le opere di premunizione, iniziando contemporaneamente nei

settori A e B/C. Dette opere dovrebbero essere portate a termine in un periodo massimo di 15 anni, con un investimento medio annuo di ca. 2.4 mio di franchi.

La durata totale dei lavori previsti dal progetto non dovrebbe superare i 20 anni.

D. FINANZIAMENTO

Ente esecutore dei lavori previsti sarà il Consorzio Pizzo Erra con sede ad Anzonico.

La Direzione federale delle foreste, in occasione del sopralluogo del 12 settembre 1991 ha accettato il progetto preliminare ed ha proposto un sussidio attorno al 62%.

Con il presente messaggio e relativo decreto legislativo chiediamo lo stanziamento di un sussidio cantonale pari al 28%.

I costi residui saranno a carico del citato consorzio.

E. RELAZIONE CON IL PIANO FINANZIARIO

L'investimento previsto è compatibile con i limiti di credito previsti dal vigente piano finanziario. (voce 183-010-45).

F. CONCLUSIONI

Il progetto che vi presentiamo rientra, come già affermato nella premessa, nell'ambito di quegli interventi che il Consiglio di Stato ritiene necessari per garantire la possibilità di una corretta gestione del territorio anche in quelle zone minacciate da pericoli naturali.

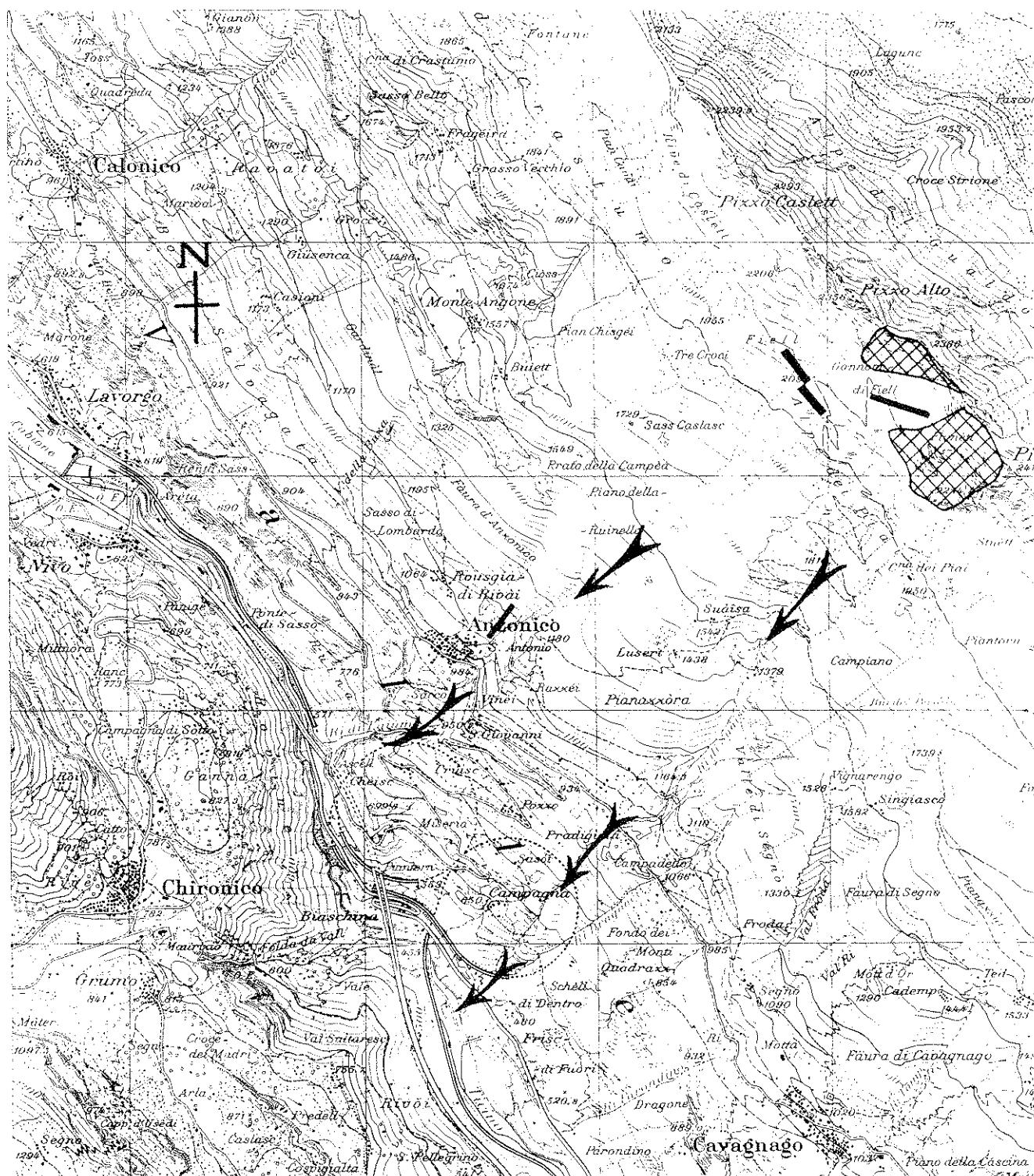
Anche se la sicurezza assoluta non potrà evidentemente essere raggiunta, le opere che qui proponiamo contribuiranno in buona misura a garantire un maggior grado di sicurezza all'abitato di Anzonico ed alle sottostanti vie internazionali di comunicazione.

Vi invitiamo pertanto a voler approvare il Progetto di premunizione valangaria Pizzo Erra autorizzandone l'esecuzione di una prima tappa di lavori di 20 mio. di fr. ed a voler stanziare il relativo credito di fr. 5'600'000.-.

Vogliate gradire, onorevoli signori Presidente e Consiglieri, l'espressione della nostra massima stima.

Per il Consiglio di Stato:

Il Presidente, P.Martinelli
p.o. Il Cancelliere, A.Crivelli



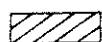
CARTA NAZIONALE 1 : 25'000 , FOGLIO NR 1273



PERCORSI VALANGARI



TERRAPIENI



OPERE DI STABILIZZAZIONE

Disegno di

DECRETO LEGISLATIVO

concernente l'approvazione del progetto di premunizione valangaria del Pizzo Erra sopra Anzonico e il sussidiamento a favore del Consorzio Pizzo Erra della prima tappa dei lavori

Il Gran Consiglio
della Repubblica e Cantone del Ticino

visto il messaggio 15 gennaio 1992 n. 3877 del Consiglio di Stato,
d e c r e t a:

Articolo 1

E' approvato il progetto di premunizione valangaria del Pizzo Erra sopra Anzonico ed il relativo preventivo di fr. 45'000'000.-.

Articolo 2

E' autorizzata l'esecuzione della prima tappa dei lavori, preventivati in fr. 20'000'000.-.

Articolo 3

A favore del Consorzio Pizzo Erra in Anzonico è stanziato un sussidio cantonale del 28 %, al massimo fr. 5'600'000.-.
Il sussidio viene iscritto al conto contributi per investimenti del Dipartimento ambiente.

Articolo 4

I lavori saranno eseguiti sotto la direzione del Dipartimento dell'ambiente tramite la Sezione forestale.

Articolo 5

I sussidi verranno versati in base a liquidazioni approvate.

Articolo 6

Trascorsi i termini per l'esercizio del diritto di referendum il presente decreto è pubblicato nel Bollettino Ufficiale delle leggi e degli atti esecutivi ed entra immediatamente in vigore.