

## 9. ATTIVITA' DI PREVISIONE E PREVENZIONE

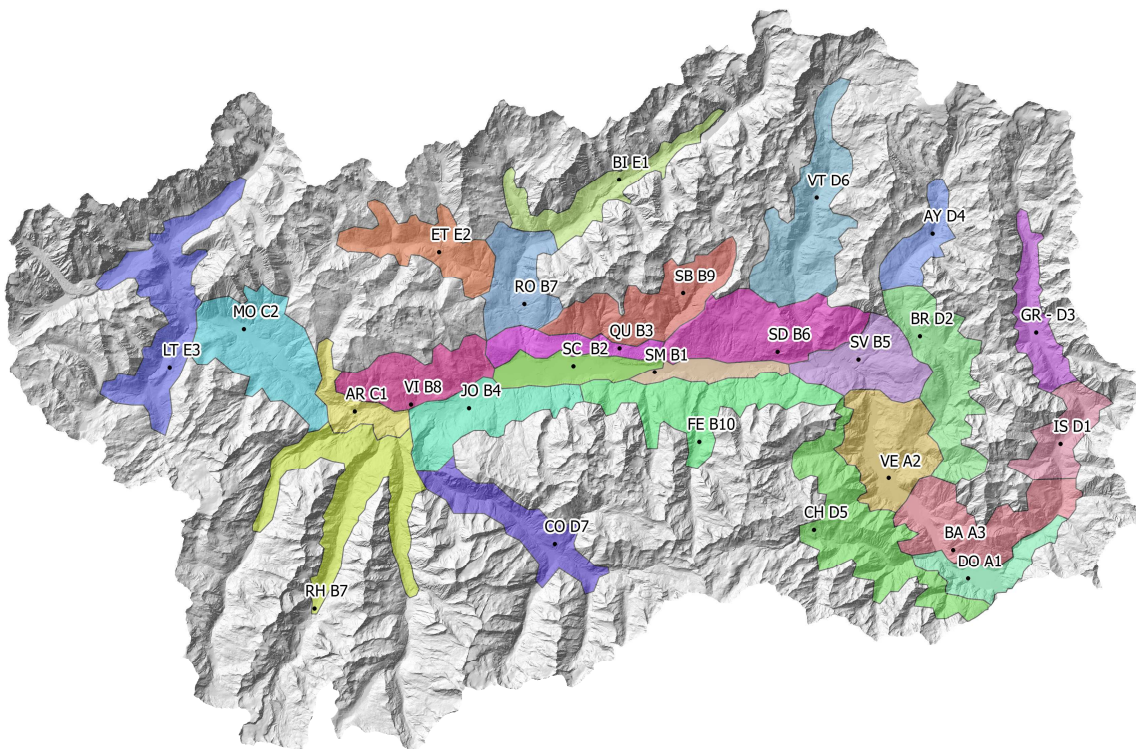
### 9.1. Previsione

#### 9.1.1. Valutazione del pericolo d'incendio

Per ottimizzare i servizi di prevenzione ed avvistamento, nonché per supportare l'organizzazione delle attività di estinzione, risulta estremamente importante la previsione del pericolo d'incendio, cioè il monitoraggio delle condizioni meteorologiche e la definizione almeno giornaliera di un apposito indice di pericolo d'incendio.

Il Nucleo antincendi boschivi del Corpo forestale della Valle d'Aosta, fin dai primi anni di attività, ha rivolto l'attenzione all'individuazione di un indice che si possa applicare efficacemente in ambito regionale. Il primo sistema di calcolo sperimentato nella regione è stato il metodo IREPI, studiato dall'Università di Torino negli anni '80, applicato dal 1987 all'inizio degli anni '90 utilizzando i dati di una Stazione meteorologica appositamente installata in un'area ad elevata frequenza d'incendio. Variazioni organizzative nonché la necessità di apportare modifiche alla gestione della progressione automatizzata del calcolo (problemi legati al manto nevoso al suolo) hanno imposto di cambiare il sistema, pur avendo constatato la sua buona rispondenza alle condizioni regionali. La nuova scelta è caduta sul "sistema canadese", la cui applicazione operativa è iniziata in via sperimentale nel 1992 e adottata in maniera definitiva nel settembre 1994. Nel corso degli ultimi decenni i vari studi effettuati dal Nucleo antincendi boschivi hanno evidenziato la buona versatilità ed applicabilità di tale sistema. A questa conclusione si è giunti recentemente anche nell'ambito del progetto ALPFFIRS (specificamente dedicato all'arco alpino), dove nel confronto fra vari sistemi di calcolo del pericolo, quello canadese è risultato fra i più performanti. Si ritiene pertanto opportuno continuare nell'applicazione dell'indice canadese per la previsione del pericolo d'incendio in Valle d'Aosta. Pertanto l'organizzazione antincendio boschivo della Regione Autonoma Valle d'Aosta utilizza il *Canadian Forest Fire Danger Rating System* applicando in particolare l'indice finale FWI, acronimo di *Fire Weather Index*. Vengono peraltro considerati anche alcuni sottoindici intermedi nel calcolo, quali l'indice dell'humus (o DMC acronimo di *Duff Moisture Code*) e l'indice di siccità (o DC acronimo di *Drought Code*). Tale metodo, sviluppato in Canada alla fine degli anni '60 del secolo scorso, è

comunque in continua evoluzione e perfezionamento<sup>1</sup>. Per il calcolo dell'indice vengono utilizzati i dati rilevati dalle diverse stazioni meteorologiche dislocate sul territorio regionale. Delle circa 100 stazioni presenti sul territorio ne sono state scelte 26 (a cui si è aggiunta nel 2017 quella di Valpelline), che descrivono in maniera soddisfacente le condizioni meteorologiche di aree regionali rappresentative ai fini del calcolo del pericolo d'incendio (figura 9.1). La scelta è stata condizionata dalla disponibilità dei sensori relativi agli specifici parametri meteorologici necessari al calcolo. L'attuale distribuzione dei sensori per il rilevamento di uno specifico parametro meteo nelle singole stazioni, ha per il momento limitato l'utilizzo di alcune centraline meteorologiche che in futuro potrebbero risultate interessanti (per il calcolo del pericolo sono infatti indispensabili i valori di temperatura, umidità relativa, vento e pioggia). Nella tabella 9.1 si riportano le aree meteo-climatiche considerate fino al 2017 per ciascun settore e le relative stazioni meteorologiche corrispondenti.



**Figura 9.1** Stazioni meteorologiche utilizzate per il calcolo del pericolo d'incendio. **LT:** La Thuile, Les Granges; **MO:** Morgex, Capoluogo; **AR:** Arvier, Cooperativa Enfer; **RH:** Rhêmes-Notre-Dame, Chaudanne; **VI:** Villeneuve, S.R. per Saint-Nicolas; **CO:** Cogne, Gimillian; **JO:** Jovençan, Pompiod; **SC:** Saint-Christophe, Aeroporto; **QU:** Quart, Ollignan; **RO:** Roisan, Preyl; **ET:** Etroubles, Chevrière; **BI:** Bionaz, Moulin; **SB:** Nus, Saint-Barthélemy Osservatorio; **SM:** Saint-Marcel, Surpian; **FE:** Fénis, Clavalité; **SD:** Saint-Denis, Raffort; **VT:** Valtournenche, Maen; **SV:** Saint-Vincent, Terme; **VE:** Verrès, Capoluogo; **CH:** Champorcher, Petit-Mont-Blanc; **BR:** Brusson, Tchampats; **BA:** Bard, Albard; **DO:** Donnas, Clapey; **IS:** Issime, Capoluogo; **GR:** Gressoney-Saint-Jean, Bieltschocke.

<sup>1</sup> Per una più dettagliata descrizione del “Sistema canadese” e degli indici correlati si rimanda al testo “Fattori orografici e meteorologici influenti sugli incendi boschivi. Monografia III.” di G. Cesti, edito Musumeci nel 2011.

Settore		Stazioni meteorologiche - Aree meteorologiche di riferimento	Quota (s.l.m.)		
Vallata centrale	Bassa Valle (A)	<b>A1-Donnas:</b> rappresentativa delle condizioni di aree esposte a NE	314		
		<b>A2-Verres:</b> rappresentativa del fondovalle	375		
		<b>A-3Bard:</b> rappresentativa delle aree di medio versante esposte a SO	660		
	Media Valle (B)	Zone di fondovalle	<b>B1-Saint-Marcel:</b> rappresentativa del fondovalle	542	
			<b>B-2Saint-Christophe (Aosta aeroporto):</b> rappresentativa del fondovalle	545	
			<b>B3-Quart:</b> rappresentativa della parte bassa del versante esposto a S	630	
			<b>B4-Jovençon:</b> rappresentativa della parte bassa del versante esposto a N	670	
		Zona di medio versante	<b>B5-Saint-Vincent:</b> rappresentativa della parte bassa del versante esposto ad O	630	
			<b>B6-Saint-Denis:</b> rappresentativa del medio versante esposto a S	840	
			<b>B7-Roisan:</b> rappresentativa del medio versante esposto ad O	940	
			<b>B8-Villeneuve:</b> rappresentativa del medio versante esposto a S	839	
			Zone in quota e di alto versante	<b>B9-Saint-Barthelemy:</b> rappresentativa di zone in quota esposte a S e del vallone omonimo	1675*
				<b>B10-Fenis:</b> rappresentativa di zone in quota esposte a N e del vallone di Clavalité	1560*
	Alta Valle (C)	<b>C1-Arvier:</b> rappresentativa del fondovalle	745		
<b>C2-Morgex:</b> rappresentativa del fondovalle		938			
Vallate laterali	Settore sud-orientale (D)	<b>D1-Issime:</b> rappresentativa delle condizioni proprie della bassa valle del Lys	980		
		<b>D2-Brusson:</b> rappresentazione della media Val d'Ayas	1290*		
		<b>D3-Gressoney-Saint-Jean:</b> rappresentativa delle condizioni proprie dell'alta valle del Lys	1370*		
		<b>D4-Ayas:</b> rappresentativa dell'Alta Val d'Ayas	1580*		
		<b>D5-Champorcher:</b> rappresentativa del versante a Sud della Valle di Champorcher	1640*		
		<b>D6-Valtournenche:</b> rappresentativa delle condizioni proprie della parte alta della valle omonima	1310*		
		<b>D7-Cogne:</b> rappresentativa delle condizioni proprie dei versanti esposti a SO delle zone in quota	1788*		
	Settore nord-occidentale (E)	<b>E1-Bionaz:</b> rappresentativa delle condizioni proprie dell'alta Valpelline	1586*		
		<b>E2-Etroubles:</b> rappresentativa delle condizioni proprie della Valle del Gran San Bernardo	1330*		
		<b>E3-La Thuile:</b> rappresentativa delle condizioni proprie dell'omonima conca	1640*		
<b>E4-Rhêmes-Notre-Dame:</b> rappresentativa delle condizioni proprie della parte alta dell'omonima valle		1794*			

**Tabella 9.1** Stazioni meteorologiche regionali utilizzate fino al 2017 per il calcolo del pericolo d'incendio boschivo. Le centraline contraddistinte con \* corrispondono alle stazioni facenti riferimento alle soglie della fascia altitudinale medio-alta.

In relazione all'attuale distribuzione delle stazioni sul territorio regionale ai fini antincendio, si evidenziano alcune aree non rappresentate da specifiche stazioni di rilevamento.

**Zona 1.** Area corrispondente al tratto iniziale della Valpelline. S.M. già presente, ma incompleta fino al 2017 e di prossima acquisizione nel sistema di calcolo.

**Zona 2.** Area coincidente con la bassa Valtournenche (zona di Antey-St.-André, Torgnon, La Magdeleine, ecc.) priva di S.M..

**Zona 3.** Area dell'envers compresa fra la fraz. Ussel (Châtillon) e la fraz. Gettaz/Gua (Montjovet) priva di S.M..

**Zona 4.** Area corrispondente al contrafforte montuoso fra Challand-St.-Victor e Montjovet (Col d'Arlaz) priva di S.M..

**Zona 5.** Area coincidente con i comuni di Lillianes e Fontainemore. S.M. già presente, incompleta.

Il valore numerico dell'indice, calcolato giornalmente, viene rapportato al grado di pericolo utilizzando una scala composta da 7 classi. I valori soglia di FWI che separano una classe dall'altra, variano mensilmente per adattarsi meglio ai cambiamenti stagionali delle condizioni effettive di pericolo. Nel precedente Piano, al fine di ottimizzare l'uso di tale indice, erano state calibrate secondo una progressione geometrica ragionata le soglie di FWI. Nella tabella 9.2 si riportano i relativi valori individuati precedentemente ed attualmente utilizzati come soglie base sulle quali applicare gli specifici adattamenti.

Le soglie base individuate sono state testate dal Nucleo antincendi boschivi per verificarne la rispondenza previsionale. In seguito alle prime verifiche è emerso che tali soglie forniscono un valore adeguato ed in grado di rappresentare le reali condizioni di pericolo durante il periodo invernale e autunnale-primaverile, mentre i valori tendenzialmente alti individuati dalle soglie FWI nella stagione estiva non esprimono in maniera altrettanto efficace il livello di pericolo, tipicamente caratterizzato durante i mesi estivi da un numero contenuto di incendi, in genere con minore potenzialità di propagazione. La mancanza di corrispondenza è probabilmente da correlare al fatto che il metodo di calcolo messo a punto dal *Canadian Forestry Service* è stato originariamente studiato per aree caratterizzate da condizioni climatiche in parte diverse rispetto a quelle valdostane e soprattutto da differenti condizioni fenologiche della vegetazione.



Mese	Classe di Pericolo						
	ESTREMO	MOLTO ALTO	ALTO	MEDIO	BASSO	MOLTO BASSO	MINIMO
<b>Gennaio</b>	>=25.6	16.50-25.59	10.2-16.49	6.0-10.19	3.0-5.99	1.0-2.99	0.0-0.99
<b>Febbraio</b>	>=30.20	19.10-30.19	11.60-19.09	6.6-11.59	3.30-6.59	1.1-3.29	0.0-1.09
<b>Marzo</b>	>=42.80	26.20-42.79	15.30-26.19	8.40-15.29	4.10-8.39	1.40-4.09	0.0-1.39
<b>Aprile</b>	>=58.20	34.50-59.19	19.60-34.49	10.30-19.59	4.90-10.29	1.60-4.89	0.0-1.59
<b>Maggio</b>	>=69.10	40.30-69.09	22.40-40.29	11.60-22.39	5.30-11.59	1.80-5.29	0.0-1.79
<b>Giugno</b>	>=64.4	37.80-64.39	21.20-37.79	11.10-21.19	5.1-11.09	1.70-5.09	0.0-1.69
<b>Luglio</b>	>=68.30	39.90-68.29	22.20-39.89	11.50-22.19	5.30-11.49	1.80-5.29	0.0-1.79
<b>Agosto</b>	>=73.10	42.40-73.10	23.40-42.39	12.10-23.39	5.50-12.09	1.80-5.49	0.0-1.79
<b>Settembre</b>	>=67.30	39.40-67.29	22.00-39.39	11.40-21.99	5.30-11.39	1.80-5.29	0.0-1.79
<b>Ottobre</b>	>=51.70	31.00-51.69	17.80-30.99	9.50-17.79	4.50-9.49	1.50-4.49	0.0-1.49
<b>Novembre</b>	>=36.60	22.70-36.59	13.50-22.69	7.50-13.49	3.70-7.49	1.20-3.69	0.0-1.19
<b>Dicembre</b>	>=37.20	23.10-37.19	13.70-23.09	7.60-13.69	3.80-7.59	1.30-3.79	0.0-1.29

**Tabella 9.2** Valori di FWI per classe di pericolo per mese

Poiché le soglie individuate non rappresentano con sufficiente precisione la stagionalità nella distribuzione degli eventi sul territorio della Valle d'Aosta, si è ritenuto opportuno adottare un fattore di correzione per le diverse soglie di FWI al fine di correlarle anche alla situazione fenologica dei vegetali. In tal modo è possibile tener conto anche delle variazioni stagionali che intervengono nello strato erbaceo ed arbustivo, nonché nella copertura esercitata dalle chiome nei boschi di latifoglie.

Poiché la stagione di ripresa vegetativa varia in funzione dell'altitudine delle formazioni vegetazionali prese in esame, sono state individuate due differenti fasce altimetriche denominate di "bassa quota" fino a 1000 - 1100 m s.l.m. (tab. 9.3) e di "medio-alta quota" oltre i 1100 m s.l.m. (tab. 9.4); per ciascuna fascia altitudinale è stato definito un fattore di correzione per ogni mese. Con l'applicazione di tali coefficienti di correzione è possibile innalzare le soglie di pericolo nei mesi estivi, soprattutto per le aree di bassa quota, ottenendo una migliore rispondenza dei livelli di pericolo individuati dal metodo canadese rispetto alle condizioni effettivamente riscontrate sul territorio valdostano.

**FASCIA ALTITUDINALE DI BASSA QUOTA**  
(fino a 1000-1100 m s.l.m.)

Mese	Coeff. di correzione	Classe di Pericolo						
		ESTREMO	MOLTO ALTO	ALTO	MEDIO	BASSO	MOLTO BASSO	MINIMO
Gennaio	1,00	> 26	18-26	11-17	7-10	4-6	2-3	0-1
Febbraio	1,00	> 30	20-30	13-19	8-12	4-7	2-3	0-1
Marzo	1,00	> 43	27-43	16-26	9-15	5-8	3-4	0-2
Aprile	1,05	> 61	38-61	22-37	12-21	6-11	3-5	0-2
Maggio	1,15	>74	47-74	26-46	15-25	7-14	3-6	0-2
Giugno	1,25	>84	49-84	27-48	14-26	7-13	3-6	0-2
Luglio	1,15	>78	47-78	26-46	15-25	7-14	3-6	0-2
Agosto	1,05	>77	45-77	25-44	14-24	7-13	3-6	0-2
Settembre	1,05	>70	42-70	24-41	13-23	6-12	3-6	0-2
Ottobre	1,00	>52	32-52	19-31	11-18	6-10	3-5	0-2
Novembre	1,00	>40	26-40	16-25	9-15	5-8	2-4	0-1
Dicembre	1,00	>37	24-37	15-23	9-14	5-8	2-4	0-1

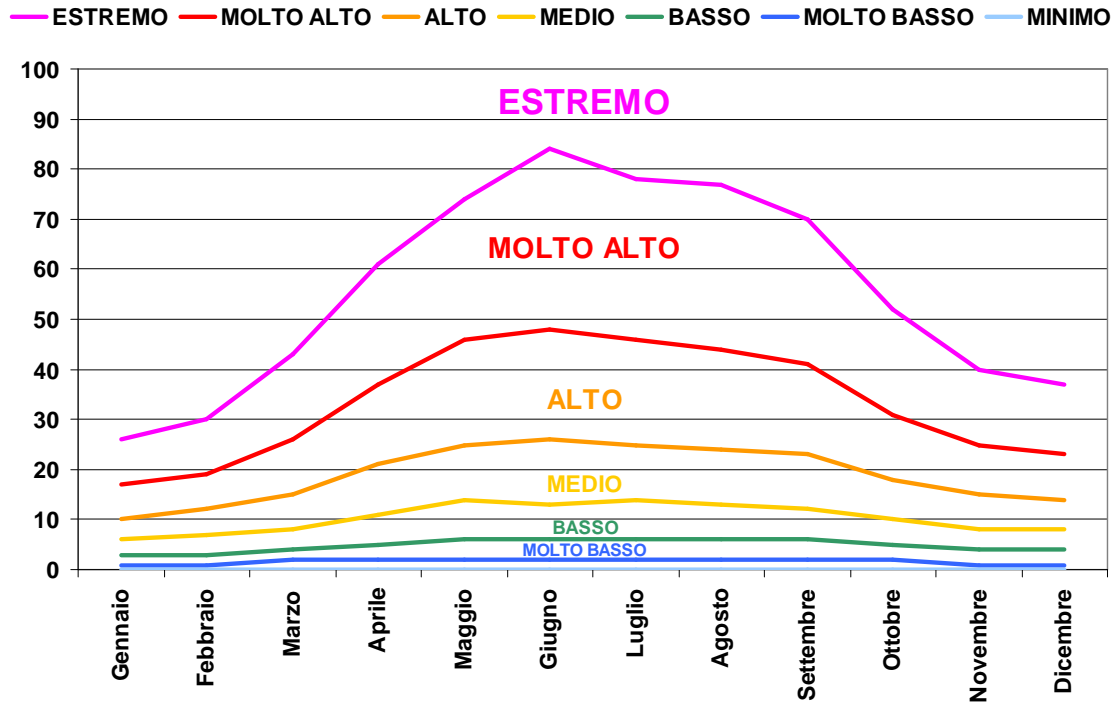
Tabella 9.3 Valori normalizzati di FWI per classe di pericolo per mese (fascia altitudinale di bassa quota).

**FASCIA ALTITUDINALE DI QUOTA MEDIO-ALTA**  
(oltre 1.200 m s.l.m)

Mese	Coeff. di correzione	Classe di Pericolo						
		ESTREMO	MOLTO ALTO	ALTO	MEDIO	BASSO	MOLTO BASSO	MINIMO
Gennaio	1,00	>26	18-26	11-17	7-10	4-6	2-3	0-1
Febbraio	1,00	>30	20-30	13-19	8-12	4-7	2-3	0-1
Marzo	1,00	>43	27-43	16-26	9-15	5-8	3-4	0-2
Aprile	1,00	>58	36-58	21-35	11-20	6-10	3-5	0-2
Maggio	1,00	>64	41-64	23-40	13-22	6-12	3-5	0-2
Giugno	1,10	>74	43-74	24-42	13-23	7-12	3-6	0-2
Luglio	1,15	>78	47-78	25-46	15-25	7-14	3-6	0-2
Agosto	1,05	>77	45-77	25-44	14-24	7-13	3-6	0-2
Settembre	1,05	>70	42-70	24-41	13-23	7-12	3-6	0-2
Ottobre	1,00	>52	32-52	19-31	11-18	6-10	3-5	0-2
Novembre	1,00	>40	26-40	16-25	9-15	5-8	2-4	0-1
Dicembre	1,00	>37	24-37	15-23	9-14	5-8	2-4	0-1

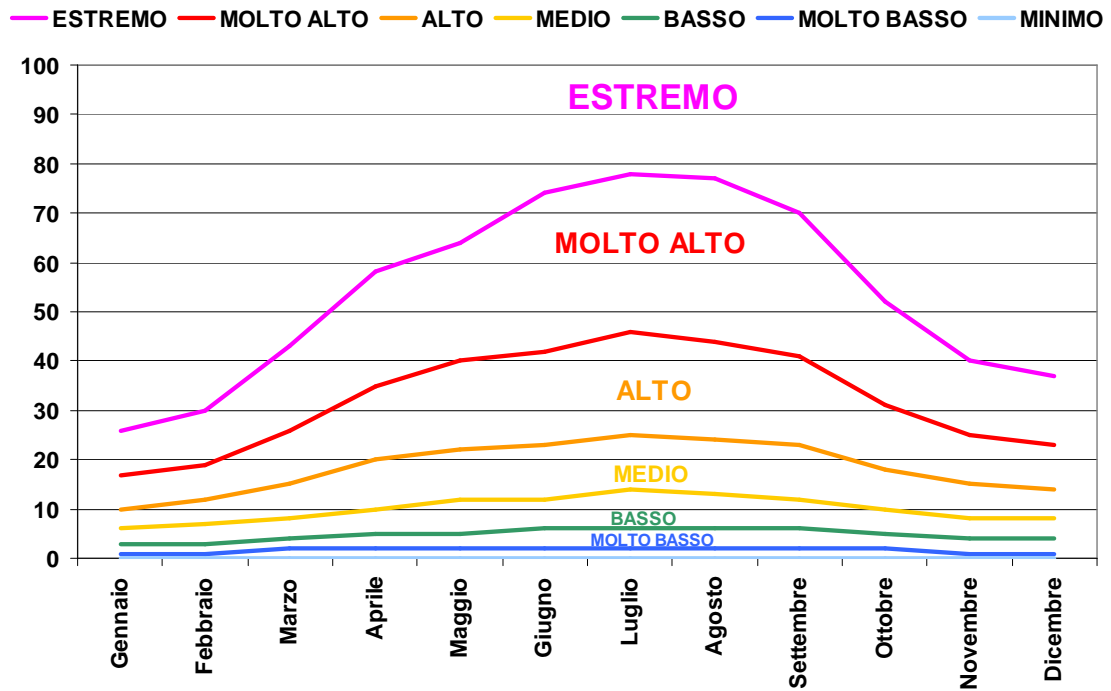
Tabella 9.4: Valori normalizzati di FWI per classe di pericolo per mese (fascia altitudinale di quota medio-alta).

**FASCIA ALTITUDINALE DI BASSA QUOTA**  
(fino a 1000-1100 m s.l.m.)



**Grafico 9.1** Andamento normalizzato delle classi di pericolo secondo i valori di FWI (fascia altitudinale di bassa quota).

**FASCIA ALTITUDINALE DI QUOTA MEDIO-ALTA**  
(oltre 1.200 m s.l.m)



**Grafico 9.2** Andamento normalizzato delle classi di pericolo secondo i valori di FWI (fascia altitudinale di quota medio-alta).

Pur avendo constatato la buona applicabilità e l'attendibilità del sistema canadese in ambito regionale, è emersa la necessità di approfondire alcuni aspetti che, in seguito alle esperienze maturate nel corso degli anni, hanno evidenziato la possibilità di affinare il sistema di calcolo. Uno di questi è riconducibile ad un parametro che il sistema di calcolo canadese attualmente non utilizza, ma che come riscontrato in ambito operativo, riveste un'importanza tutt'altro che marginale. Tale aspetto è da ricondursi alla necessità di valutare il pericolo non solo nelle zone boscate, ma anche in quelle aperte e nei popolamenti di latifoglie a foglia caduca nel periodo invernale-primaverile. Per tale ragione è importante considerare il soleggiamento che agisce direttamente sui combustibili al suolo variando la temperatura superficiale e determinando un'accelerazione nel processo di disidratazione sia dei combustibili leggeri che di quelli pesanti. Alla luce di quanto esposto e in base alle osservazioni effettuate in campo, si sono riscontrate, nello stesso periodo di riferimento, difformità sostanziali tra le informazioni dettate dagli indici di pericolo e l'effettiva condizione dei combustibili localizzati in modo variabile rispetto all'insolazione prevalente. Per tale ragione potrebbe essere interessante intraprendere uno studio relativo alla predisposizione di opportune implementazioni al sistema di calcolo in riferimento a tale aspetto. In particolare ci si deve concentrare sui combustibili di superficie nelle zone libere e quindi direttamente investite dall'irraggiamento solare, valutando in maniera più specifica le condizioni termo-igrometriche a livello del suolo. L'individuazione dei reali valori propri di questo "microambiente" paragonati ai contenuti idrici dei combustibili rapidi, permetterà di correggere l'indice di pericolo che allo stato attuale si riferisce a combustibili propri delle zone boscate.

Una prima fase applicativa ha in previsione il riutilizzo di un sistema di calcolo del pericolo già applicato in Valle d'Aosta a cavallo fra gli anni '80 e gli anni '90 che, come già accennato, aveva dato risultati soddisfacenti, ma che per ragioni tecniche e applicative era stato temporaneamente abbandonato. Tale indice, conosciuto come IREPI (Indice di riduzione evapotraspirazionale per il pericolo d'incendio)<sup>2</sup>, studiato dall'Università di Torino (allora Istituto di Selvicoltura e Assestamento Forestale), considerava infatti l'evapotraspirazione basandosi su un calcolo comprendente anche l'insieme dei parametri

---

<sup>2</sup> NOSENZO A., 1983 "Indagini per individuare una metodologia di previsione del pericolo di incendi boschivi" Università degli Studi di Torino, Facoltà di Agraria, C.d.L. in Scienze forestali, Tesi inedita, p. 188.

BOVIO G., QUAGLINO A., NOSENZO A. 1984 "Individuazione di un indice di previsione per il pericolo d'incendi boschivi" *Monti e Boschi, Edagricole*, n. 4: 39-44.

BOVIO G., QUAGLINO A., NOSENZO A. 1986 "Prima ipotesi di applicazione dell'indice IREPI in Valle d'Aosta" Regione Autonoma Valle d'Aosta, Assessorato Agricoltura Foreste ed Ambiente naturale, Servizio Selvicoltura, Difesa e Gestione del Patrimonio Forestale, Aosta.

relativi al soleggiamento. Inoltre, qualora lo studio riesca ad individuare, in relazione alle specifiche caratteristiche di soleggiamento, le reali condizioni di pericolo relative allo strato erbaceo, si potranno studiare ed eventualmente applicare opportune correzioni a tale sistema di calcolo. In questo modo sarà possibile affinare l'informazione relativa alla specifica tipologia di combustibile, che risulta alla base delle più veloci propagazioni del fuoco nell'ambito di un incendio boschivo.

### **9.1.2. Previsione del pericolo di incendio**

Un'altra esigenza legata alla considerazione del pericolo d'incendio boschivo sul territorio regionale ed emersa nel corso degli anni, è la necessità di prevedere il pericolo almeno al giorno successivo. La funzione principale di una previsione del pericolo a 24 ore (giorno successivo) o ancor più a 48 ore, è quella di permettere una più efficiente programmazione dei servizi di prevenzione, sia nei Comandi stazione periferici, sia presso il Nucleo antincendi boschivi.

In effetti il calcolo del valore giornaliero sulla base dei dati meteorologici osservati fornisce il valore del pericolo proiettato alle ore 16 dello stesso giorno fornendo pertanto una previsione solo nell'immediato futuro. Una previsione della tendenza sul medio periodo è possibile solo per alcuni sottoindici, mentre l'indice finale di pericolo è soggetto a variazioni anche sensibili su brevi periodi. Tali variazioni si basano su parametri la cui previsione è strettamente legata alla capacità interpretativa dei modelli meteorologici. Per tale ragione, grazie all'evoluzione nel settore della previsione meteo, è attualmente possibile stimare con sufficiente attendibilità le variazioni dei parametri nei giorni successivi.

Un notevole contributo circa la previsione del pericolo è stato fornito nell'ambito del progetto ALPFFIRS<sup>3</sup>, nel quale sono state condotte specifiche analisi in merito alla validità in ambito valdostano delle previsioni dei singoli parametri forniti dai molteplici modelli predittivi attualmente disponibili. Dopo un iniziale periodo di analisi sono state effettuate le prime verifiche, mediante il sistema Multimodel, sugli andamenti dei dati previsti relativamente a tre stazioni significative ai fini del calcolo: Verrès (bassa valle), Saint-Denis (media valle) e Morgex (alta valle).

In base a tali analisi è stato possibile verificare quanto segue:

- a causa delle particolari condizioni orografiche della regione la previsione dei valori meteorologici descritti è risultata molto complessa. Si è convenuto che notevole

---

<sup>3</sup> Programma Interreg ALPine Forest Fire waRning System (ALPFFIRS) Spazio Alpino 2007-2013

importanza può avere il valore aggiunto del “previsore locale”, che sulla base dell’esperienza maturata in sede regionale è in grado di apportare le opportune correzioni alla previsione del modello in relazione agli specifici effetti dell’orografia;

- la verifica dei primi dati dimostra che la previsione del calcolo del pericolo di incendio necessita di un livello di accuratezza maggiore per alcuni fattori rispetto ad altri. Mentre per i parametri relativi alla temperatura e all’umidità relativa dell’aria gli scarti tra dato previsto e osservato hanno dato dei risultati incoraggianti, per il vento e le precipitazioni si sono riscontrate sovrastime e sottostime che falsano fortemente il valore del pericolo ottenuto in ambito previsionale rispetto a quello reale. Per tale ragione è stato necessario integrare le informazioni del sistema Multimodel con altri modelli previsionali che tengono conto maggiormente dell’influenza delle variabili relative alla velocità del vento e delle precipitazioni.

In tal senso si è deciso in accordo con i previsori del Centro funzionale, di apportare alcune modifiche ai files sorgente relativi alla previsione dei singoli parametri meteo considerando eventualmente gli output di altri modelli (COSMO I2), per valutare in modo migliore i valori di velocità del vento e delle precipitazioni.

In seguito a questa seconda fase di osservazione si è potuto evidenziare quanto segue:

- Rispetto al primo periodo di analisi si registra un sostanziale miglioramento della previsione del pericolo;
- L’analisi, soprattutto per quanto riguarda le stazioni della vallata centrale, necessita invece di un ulteriore approfondimento in merito alle tecniche utilizzate per la previsione delle condizioni anemologiche di tale zona;

In considerazione dei progressivi miglioramenti della previsione del pericolo d’incendio verificati durante la seconda fase di analisi, è fondamentale approfondire ulteriormente le specifiche criticità emerse, in modo da raggiungere una buona performance della previsione sulla maggior parte delle stazioni meteorologiche utilizzate.

In relazione alle considerazioni effettuate dai tecnici del Centro funzionale e del Nucleo antincendi boschivi e alle indicazioni condivise nei vari incontri, si sono delineate specifiche modifiche da apportare per incrementare ulteriormente la capacità predittiva del sistema.

Compiuti gli adattamenti necessari, sarà fondamentale definire un nuovo periodo di monitoraggio degli indici e dei fattori meteorologici correlati, al termine del quale si analizzeranno nuovamente le prestazioni ottenute.

In sede applicativa, l'obiettivo finale della previsione del pericolo si dovrebbe concretizzare mediante la distribuzione dell'informazione agli utenti finali, in questo caso rappresentati dalle Stazioni forestali periferiche. La diffusione di un apposito bollettino previsionale di pericolo verrà effettuata esclusivamente in via riservata e solo nel momento in cui si sarà raggiunto un accurato livello previsionale.

## **9.2. Prevenzione**

### **9.2.1. Prevenzione diretta**

#### *9.2.1.1. Selvicoltura preventiva*

Gli incendi boschivi sono un problema notevolmente complesso, che necessita di una visione multidisciplinare con approcci diversi a seconda dell'aspetto che si considera. La prevenzione è particolarmente legata a questa multidisciplinarietà e uno degli aspetti più strettamente correlati agli incendi è la gestione dell'ecosistema forestale. Pertanto le azioni da intraprendersi, sia durante la prevenzione che durante le attività di gestione e di eventuale ripristino delle aree compromesse dal fuoco, devono integrarsi ed entrare in sinergia in modo da ottenere un'efficace azione protettiva del patrimonio forestale.

Nel settore antincendio la selvicoltura preventiva comprende le attività di gestione forestale rivolte principalmente ad un contenimento della biomassa bruciabile ed all'aumento della resistenza delle coperture vegetali al passaggio del fronte di fiamma. Il combustibile presente in bosco risulta essere uno dei pochi elementi direttamente modificabili rispetto al comportamento del fuoco, sia in termini di quantità che di distribuzione orizzontale e composizione specifica. In effetti tali caratteristiche influenzano sensibilmente il comportamento e gli effetti del fuoco. In tal senso progettare interventi di riduzione del combustibile in zone specifiche determina, in caso d'incendio, sia una minore intensità del fronte di fiamma radente, sia una ridotta possibilità di evoluzione delle fiamme in chioma. Inoltre può tradursi sia in una diminuzione della velocità di propagazione del fuoco, sia in una facilitata transitabilità all'interno del popolamento da parte delle forze antincendio.

Il presente piano pertanto sottolinea la necessità di individuare, nelle aree identificate a pericolo alto ed estremo, specifici indirizzi selvicolturali relativi alla protezione



dell'ecosistema forestale dagli incendi boschivi. A tal proposito si forniscono di seguito alcune indicazioni di carattere generale.

- *Scelta delle specie da impiantare.* Nelle aree dove è prevista la costituzione di nuovi popolamenti o la ricostituzione artificiale di soprassuoli fortemente danneggiati o distrutti (sia da incendi che da patologie varie), è opportuno progettare impianti con specie forestali che possano assicurare tipologie e disposizioni dei combustibili vegetali meno favorevoli ad una veloce e violenta propagazione del fuoco, unitamente ad una maggiore sopravvivenza dopo il passaggio degli incendi. Ad esempio è consigliabile predisporre nelle zone favorevoli alla propagazione in chioma del fuoco un'alternanza di zone popolate da specie caducifoglie a quelle dove sono state impiantate conifere maggiormente infiammabili. Anche nell'impianto di queste ultime, compatibilmente con le specifiche esigenze vegetative, si dovrebbe cercare di alternare specie che generano popolamenti meno favorevoli al passaggio del fuoco a quelle pirolologicamente più sensibili.
- *Necromassa al suolo.* La gestione della necromassa è fortemente variata in base ai cambiamenti socio-economici degli ultimi decenni. In tal senso le aree boscate, un tempo utilizzate dalla popolazione locale con la raccolta di molti prodotti (nella fattispecie lettiera e legna da ardere), sono attualmente sottoutilizzate, per non dire abbandonate. Questa situazione determina un progressivo aumento della necromassa al suolo, anche in dipendenza dall'efficienza della coresi, oltre ad un generale disordine del sottobosco. Tale situazione è difficilmente gestibile in conseguenza della sua grande diffusione sul territorio e uno dei pochi strumenti, quando applicabile, potrebbe essere riferibile al fuoco prescritto.
- *Operazioni di spalcatura.* Fra le operazioni selvicolturali potenzialmente più efficaci per impedire il passaggio in chioma del fuoco vi è quella della spalcatura, da effettuarsi su altezze di almeno 2,5-3 m. Peraltro tale operazione è praticabile esclusivamente su soprassuoli maturi. I residui selvicolturali derivanti da tali azioni pongono tuttavia alcuni problemi, di cui al punto successivo.
- *Trattamento dei residui selvicolturali.* La produzione di ramaglia derivante dalle attività selvicolturali, se non correttamente gestita, può creare un incremento del carico di combustibile. La maggiore efficacia antincendio si ha asportando totalmente dal bosco i residui delle utilizzazioni forestali. L'accatastamento della ramaglia da origine a concentrazioni che potenzialmente possono creare focolai stazionari di

intensità medio-alta e, se poste nell'area d'insidenza della corona, una possibile evoluzione delle fiamme in chioma. Pertanto, qualora si debba adottare tale soluzione, è opportuno che la collocazione delle concentrazioni di ramaglia venga studiata preventivamente, considerando anche i rapporti e le interazioni fra questi.

Eventuali nuovi impianti a specifica funzione antincendio o particolari interventi selvicolturali dovranno essere progettati facendo riferimento alla pendenza e alle caratteristiche del vento pericoloso (corrispondente al vento di caduta föhnizzato), definito come il vento in corrispondenza del quale sul territorio della Valle d'Aosta si verifica il maggior numero di incendi di grandi dimensioni (superficie percorsa maggiore uguale a 8 ettari).

#### 9.2.1.2. *Abbruciamenti controllati*

In ambito rurale esistono due diverse tipologie di utilizzo del fuoco riunite sotto l'appellativo generico di "abbruciamento controllato". Questo può essere inquadrato nell'ambito, sia di una normale attività agricola di gestione del territorio da parte di privati, sia come attività di prevenzione per certi versi simile al fuoco prescritto che verrà trattato in seguito. Il fuoco prescritto è di competenza delle strutture preposte all'attività di prevenzione.

Tecnicamente gli abbruciamenti controllati possono essere distinti sulla base delle possibilità gestionali del combustibile trattato. In tal senso si differenziano:

- a) *abbruciamenti concentrati*: casi nei quali il materiale vegetale può venire concentrato in zone preventivamente scelte e preparate allo scopo (es. cumuli di foglie derivanti dal rinettamento dei castagneti da frutto, piccole concentrazioni di ramaglia, ecc.), recentemente regolata dalla legge n. 192 del 20 agosto 2014,
- b) *abbruciamenti estesi*: casi nei quali si fa propagare il fuoco su superfici più o meno vaste, coperte da una tipologia di combustibile che non può essere concentrata e pertanto gestita come nel caso precedente (es. zone prative o pascolive, zone cespugliate di limitata estensione, ecc.).

Gli aspetti di tali operazioni da considerare ai fini della sicurezza e di altre problematiche nell'ambiente rurale sono riferibili a due principali fattori:

- a) il pericolo d'innescare incendi boschivi nelle aree limitrofe,
- b) la produzione di fumi che non deve assumere concentrazioni e permanenza oltre certi limiti.

Pericolosità d'incendio boschivo.

Relativamente agli abbruciamenti concentrati si devono seguire le indicazioni riportate nella legge regionale 85/82 (art. 11). Tuttavia al fine di ridurre le problematiche connesse con la produzione di fumi, è opportuno fare alcune considerazioni che vengono riportate nella sezione di seguito.

Circa gli abbruciamenti estesi che per loro natura interessano un combustibile vegetale diffuso sull'area da gestire, il pericolo di propagazione incontrollata è decisamente più elevato. Per tale ragione, oltre a rispettare le prescrizioni all'art. 11 della L.R. 85/82, nell'organizzazione di questi abbruciamenti si devono seguire alcune buone norme di comportamento.

- Avvertire la CUS (Centrale 1515) o la Stazione forestale competente circa l'orario di effettuazione dell'abbruciamento, comunicando anche la presunta ora di fine operazioni.
- Mantenere l'area da bruciare entro una superficie facilmente gestibile dal personale presente. L'ordine di grandezza delle superfici normalmente gestibili in sicurezza si aggira intorno ad alcune centinaia di metri quadrati per abbruciamento. A seconda dei casi, eventuali aumenti della superficie richiedono un'attenta valutazione ed un aumento del personale e dei mezzi da utilizzare. Un'ulteriore precisazione è da farsi in relazione alla distribuzione e tipologia dei combustibili presenti nell'area.
  - In caso di combustibili erbacei è indispensabile effettuare l'abbruciamento in maniera tale da evitare propagazioni del fuoco troppo veloci, che facilmente possono sfuggire al controllo (es. abbruciamenti a favore di pendenza).
  - Qualora siano presenti combustibili arbustivi predisposti alla combustione, si deve porre attenzione a non generare fiamme con intensità troppo elevate (queste non devono superare i 2 m d'altezza), dato che in questi casi si verificano facilmente fenomeni di *spotting* (salto di faville). Qualora venga superata tale altezza è opportuno effettuare una perlustrazione finale dell'area periferica ed eventualmente la sorveglianza della zona.
  - E' opportuno evitare la presenza di concentrazioni o di combustibili pesanti nella parte periferica dell'abbruciamento, per il rischio di generare focolai residui ad alto tempo di calcinazione, che risultano particolarmente difficili da estinguere.

### Produzione di fumo.

Negli abbruciamenti concentrati il problema relativo alla produzione del fumo è molto rilevante e richiede un'attenzione particolare. In effetti l'assenza di vento favorisce il ristagno dei fumi in una determinata zona, ciò si verifica in particolare durante le condizioni d'inversione termica. Per tale ragione se la concentrazione di vegetali da bruciare è stata localizzata in aree sicure (quindi senza alcuna oggettiva possibilità di propagazione alla vegetazione circostante, come previsto dalla legge 85/82) è possibile agire in determinate condizioni anemologiche, che determinino una relativa dispersione del fumo. Deboli condizioni di vento (anemologia a livello di "bava di vento" o "brezza leggera", quindi fino a velocità non superiori a 10 km/h) evitano il ristagno locale dei fumi riducendo le problematiche ad esso connesse. Tali operazioni di abbruciamento tuttavia non devono essere associate a situazioni di föhn, in quanto le condizioni d'idratazione dei combustibili circostanti sono in tali casi troppo favorevoli ad un'eventuale propagazione incontrollata del fuoco. Sono invece da evitare gli abbruciamenti concentrati nelle zone sotto al livello d'inversione termica (zona fredda) nella quale il ristagno dei fumi è frequente e persistente. E' buona norma per il personale che segue l'abbruciamento operare al fine di rendere più efficiente e veloce la combustione (ad esempio rimuovendo ed aerando il combustibile troppo ammassato), diminuendo di conseguenza l'emissione di fumi dal focolaio.

Relativamente agli abbruciamenti estesi la produzione di fumo deriva dalla combustione di materiali vegetali distribuiti sulla superficie senza alcuna preventiva concentrazione da parte dell'uomo. Qualora la progressione del fuoco avvenga in condizioni ed in maniera idonea, la produzione di fumo è solitamente accettabile. Il contenuto idrico del combustibile, similmente a quanto accade sugli incendi, rappresenta il fattore chiave sia nella produzione di fumo, sia nella propagazione veloce del fuoco. Quindi se il combustibile è eccessivamente idratato, la produzione di fumo sarà eccessiva e in certi casi la propagazione delle fiamme avverrà con molta difficoltà (potrà anche non avvenire contropendenza). Al contrario con un'eccessiva disidratazione dei combustibili rapidi si rischia un'accelerazione del fronte di fiamma tale da causare la perdita di controllo della situazione. Per tali ragioni la scelta delle idonee condizioni per effettuare questi abbruciamenti è di fondamentale importanza. Dati i rischi derivanti da questo tipo di operazioni, così come l'oggettiva difficoltà di individuare la situazione idrica dei combustibili rapidi, è necessaria l'autorizzazione preventiva da parte degli organi forestali competenti. Anche in questo caso, come negli abbruciamenti concentrati, sono da evitare le operazioni in condizioni d'inversione termica. Condizioni di vento debole (come quelle indicate sopra) permettono

una relativa dispersione dei fumi e nello stesso tempo non risultano pericolose per la propagazione incontrollata del fuoco.

### 9.2.1.3. *Fuoco prescritto*

Il fuoco prescritto è una tecnica di prevenzione che consiste nel far transitare su aree definite un fronte di fiamma con intensità attesa e in condizioni di sicurezza, con lo scopo di ridurre la biomassa bruciabile e di modificare temporaneamente il modello di combustibile presente. In altre parole il fuoco prescritto viene definito come l'applicazione esperta e autorizzata del fuoco su superfici pianificate, adottando precise prescrizioni e procedure operative, per conseguire specifici obiettivi integrati nella pianificazione territoriale (Pyne *et al.* 1996<sup>4</sup>; Bovio G., Ascoli D., 2013<sup>5</sup>).

Il presente Piano comprende nella tecnica del fuoco prescritto anche gli abbruciamenti di strisce periferiche ad aree forestali di particolare rilevanza, realizzate per evitare l'estensione del fuoco dagli incolti alle zone boscate. Qualora tale fine non possa venire raggiunto si ottiene perlomeno una diminuzione del carico d'incendio a livello erbaceo/arbustivo, con conseguente riduzione dell'intensità e probabilmente anche della velocità di propagazione del fronte di fiamma.

È possibile distinguere differenti tecniche applicative del fuoco prescritto in funzione della topografia e dell'estensione dell'area da trattare, di seguito brevemente descritte.

- 1 *Fuoco di testa (Headfire)*: il fronte di fiamma viene fatto avanzare secondo la direzione del vento o risalendo una pendice. Si applica quando le condizioni di sicurezza lo consentono e se si vogliono raggiungere intensità medie;
- 2 *Fuoco discendente (Backing fire)*: il fronte di fiamma avanza in direzione opposta al vento oppure discendendo una pendice. Si applica in condizioni di sicurezza minori rispetto al caso precedente, dato che permette un più agevole controllo del fuoco, ma le intensità che si possono raggiungere sono in genere abbastanza basse;
- 3 *Fuoco di fianco*: il fronte di fiamma avanza perpendicolarmente alla direzione del vento o alla linea di massima pendenza.

---

<sup>4</sup> Pyne, Stephen J., Patricia L. Andrew and Richard D. Laven, , 1996. Introduction to Wildland Fire, second edition, John Wiley & Sons, Inc. New York.

<sup>5</sup> Bovio G., Ascoli D., 2013. La tecnica del fuoco prescritto. Aracne editrice s.r.l.

L'applicazione del fuoco prescritto può avvenire unicamente in presenza di specifiche condizioni ambientali e meteorologiche, affinché tale operazione possa raggiungere gli obiettivi prefissati senza arrecare alterazioni irreversibili agli ecosistemi delle aree percorse.

Per operare in condizioni di sicurezza le caratteristiche meteorologiche e il contenuto idrico dei combustibili devono essere compresi negli intervalli specificati di seguito.

- 1) operare in riposo vegetativo (tardo autunno – fine inverno);
- 2) con fiamma che risale il pendio non operare su pendenze maggiori del 20%; in qualunque modo le accensioni non devono venire effettuate in zone troppo ripide, anche con fuoco discendente;
- 3) in situazioni ordinarie l'intensità del fronte di fiamma è opportuno non superi i 330–420 KW/m, corrispondenti ad un'altezza di fiamma di circa 1 m;
- 4) umidità dell'aria compresa tra il 30% ed il 50%;
- 5) temperatura dell'aria compresa tra i - 6 °C e i + 10°C;
- 6) vento con velocità compresa tra i 3 km/h e i 15 km/h;
- 7) contenuti idrici dei combustibili rapidi della lettiera compresi fra 15% e 21%;
- 8) i valori degli indici di pericolo utilizzati in ambito regionale non devono superare per il DC la soglia di 200 e per il DMC quella di 30.

Qualora vengano superati valori d'intensità intorno ai 2000 kW/m (altezza della fiamma di 2,5 m) è possibile che si verifichino episodi di *spotting*, fenomeno subdolo e pericoloso che permette al fuoco di superare le linee di sicurezza periferiche. In presenza di combustibili particolari, si possono generare focolai secondari caratterizzati da periodi d'incubazione anche abbastanza lunghi. In conseguenza di ciò, per quanto possibile, si dovrà cercare di mantenere sempre l'intensità dell'abbruciamento sotto al valore prima indicato ed effettuare una sorveglianza attenta e continua anche nelle fasce circostanti l'area.

Il fuoco prescritto, date le difficoltà applicative e le importanti responsabilità connesse, deve essere preventivamente progettato e pianificato in maniera proporzionale alla complessità dell'operazione.

Affinché siano garantite le condizioni di sicurezza, l'applicazione di tale tecnica dovrà avvenire sotto la supervisione dell'organo forestale competente, e attuata soltanto da personale autorizzato. Gli abbruciamenti sono preferibilmente da eseguirsi direttamente da

parte degli organismi forestali o da parte di altri organismi previamente autorizzati, con un adeguato numero di uomini idonei all'operazione e mezzi o attrezzature sufficienti allo scopo.

L'operazione deve venire attuata in maniera organica e coordinata in modo da evitare azioni che la possano compromettere. Gli incarichi dei diversi operatori sono riferibili alle seguenti figure<sup>6</sup>:

1. *Direttore dell'abbruciamento.* Posizione limitrofa all'area interessata ed in un luogo dove sia possibile avere una chiara visione della situazione ed un efficiente collegamento con i vari settori. Sarà il direttore dell'operazione a verificare il corretto posizionamento degli uomini e dei mezzi, e quindi quello che darà il via all'accensione, nonché colui che chiuderà l'operazione e verificherà la riduzione del combustibile ottenuta.
2. *Operatori incaricati dell'accensione.* La loro posizione varia molto da caso a caso, ma soprattutto a seconda del tipo di accensione che verrà effettuato. In qualunque modo è molto importante che il personale con questo incarico abbia ben chiara la sequenza delle operazioni e rispetti il necessario sincronismo con le altre componenti. Prima di iniziare l'accensione tutto il personale deve essere nella posizione assegnata.
3. *Operatori addetti al controllo delle fasce periferiche di sicurezza.* Il personale addetto può essere dotato di attrezzature diverse, che vanno dai soli mezzi manuali alle condotte idriche. In base al diverso tipo di attrezzatura, varierà anche il posizionamento degli operatori. In genere questo personale segue, perifericamente all'area sede dell'abbruciamento, la progressione del fuoco estinguendo eventuali superamenti delle fasce di sicurezza da parte delle fiamme e gli eventuali focolai secondari. Lungo il perimetro dell'area, essi vengono mano a mano sostituiti da specifici operatori addetti alla sorveglianza. Dato il carattere di "emergenza" del loro intervento, questi operatori devono essere il più possibile mobili e svincolati. Qualora si operi con l'acqua delle autobotti, le condotte vanno preparate preventivamente.
4. *Operatori addetti alla bonifica o alla sorveglianza.* Anche se la loro funzione principale è quella che si svolge alla fine dell'abbruciamento, la loro attività può iniziare già in un periodo precedente. In effetti essi rimangono dislocati lungo il perimetro dell'area già bruciata, controllando eventuali riprese o focolai esterni sfuggiti agli altri operatori. Tuttavia la loro funzione principale è quella di terminare definitivamente l'operazione, spegnendo tutti i focolai. Gli addetti alla sorveglianza finale potranno essere anche diversi da quelli impegnati durante le operazioni di effettuazione dell'abbruciamento, a seconda

---

<sup>6</sup> Cesti G. Cesti C., 1999. Antincendio boschivo. Manuale operativo per l'equipaggio dell'autobotte. Volumi 1-2.



della durata della sorveglianza.

5. *Operatori ausiliari.* In base alle caratteristiche della specifica operazione possono rendersi necessari ulteriori operatori incaricati di attività varie, come ad esempio, la regolazione del traffico sulle vie di comunicazione limitrofe.

#### 9.2.1.4. *Viali tagliafuoco*

I viali tagliafuoco sono opere di prevenzione diretta volti a contenere l'avanzamento del fronte di fiamma e si distinguono in *passivi* ed *attivi*, in relazione alle loro caratteristiche progettuali e finalità.

Nel primo caso si tratta di corridoi molto ampi (100-200 m) all'interno dei popolamenti vegetali caratterizzati dall'eliminazione totale del soprassuolo forestale. I viali tagliafuoco passivi consentono, con fronti di fiamma di media intensità, in molti casi l'arresto dell'incendio ma producono un impatto ambientale e paesaggistico negativo. Inoltre possono rappresentare zone maggiormente favorevoli al dilavamento e la successiva erosione del suolo in rapporto al loro orientamento rispetto al versante. Possono quindi determinare fenomeni d'instabilità idrogeologica e per tale ragione nelle zone ad orografia tormentata vengono solo raramente utilizzati.

I viali tagliafuoco attivi, in certi casi, prevedono invece l'eliminazione completa della vegetazione arborea su larghezze più contenute (15-60 m). In altri si ha invece il mantenimento sul viale di individui arborei opportunamente trattati (viali tagliafuoco verdi). In qualunque caso la presenza degli individui arborei permette comunque l'applicazione di tecniche di contenimento delle fiamme da parte delle forze antincendio.

Nel complesso la necessità di creare viali tagliafuoco è strettamente legata all'estensione e alla continuità della superficie forestale, nonché alla frequenza e alla tipologia d'incendio. Sia l'una che l'altra soluzione richiedono un ingente investimento (sia in termini economici che di risorse umane), inizialmente per sostenere le spese di costruzione, ma soprattutto nel periodo successivo per gestire la vegetazione o per mantenerne totalmente priva l'area.

La realizzazione di queste strutture preventive è uno degli oggetti di questo Piano ed è in questa sede che si forniscono indicazioni generali, nel caso in cui si renda necessaria la loro applicazione. Per quanto concerne la progettazione specifica è necessario considerare un livello di dettaglio decisamente elevato e inquadrato nell'ambito di una specifica pianificazione nelle zone classificate ad estrema ed alta pericolosità. Considerati gli aspetti

topografici ambientali e selvicolturali della regione Valle d'Aosta, ad oggi non è possibile utilizzare i viali tagliafuoco passivi. Per quanto concerne quelli attivi si può ipotizzare, solo in zone mirate, l'utilizzo di viali tagliafuoco di tipo attivo verde. In questi ultimi la vegetazione arborea viene interessata solo da diradamenti e spalcatore, garantendo una sufficiente intercettazione delle precipitazioni e una conseguente riduzione del dilavamento del suolo. La riduzione della biomassa bruciabile (e la conseguente diminuzione dell'intensità del fronte radente), è il principale obiettivo di questi viali ed avviene principalmente a carico dei combustibili di superficie.

In linea generale comunque i viali tagliafuoco in Valle d'Aosta non risultano essere un'azione praticata, sia per l'assenza di grandi estensioni su cui applicarli (i boschi valdostani, non presentano, rispetto ad altre realtà italiane, superfici boscate continue di grande estensione, in quanto sono caratterizzati da discontinuità frequenti dettate dalla presenza di pascoli, praterie alpine, centri abitati, salti di roccia, macereti, ecc.), sia perché il rapporto costi/benefici derivanti dalla realizzazione di opere di questo genere non è vantaggioso. Inoltre il viale tagliafuoco è un'opera che va gestita e mantenuta periodicamente, generando costi di manutenzione troppo elevati sia rispetto all'efficacia dell'opera che alle capacità manutentive degli enti gestori del patrimonio forestale. Si evidenzia inoltre come durante incendi di elevata intensità, già i viali tagliafuoco passivi possono essere superati da fenomeni di *spotting* (che non raramente raggiungono distanze di diverse centinaia di metri), e a maggior ragione risultano poco efficaci anche quelli di tipo attivo.

Infine, pur distinguendo concettualmente i viali tagliafuoco dalle piste forestali o dalle altre opere che fanno parte della viabilità, è necessario sottolineare che può risultare vantaggioso sfruttare una rete viaria preesistente come punto di partenza per l'applicazione del concetto preventivo proprio dei viali tagliafuoco verdi.

#### 9.2.1.5. Viabilità

Ogni strada percorribile con automezzi che attraversa zone boscate o più in generale zone a rischio d'incendio, ha in qualche modo una funzione antincendio, seppure quest'ultima risulti diversa a seconda della situazione e rivesta una differente importanza in base allo specifico livello di pericolosità d'incendio e al contesto territoriale. Nella pianificazione, rifacendosi alle più comuni nozioni nel settore antincendio boschivo, la viabilità da considerare in una determinata area può essere divisa in:

- a) viabilità principale rappresentata da strade rotabili asfaltate con regolare manutenzione (strade statali, regionali, provinciali, comunali).
- b) viabilità secondaria, rappresentata da strade rotabili non asfaltate senza regolare manutenzione (piste poderali, forestali o più in generale carrarecce).
- c) viabilità minore, rappresentata da strade non rotabili (mulattiere, sentieri) quindi dalla rete sentieristica ancora percorribile.

a) Viabilità principale

Non è possibile effettuare osservazioni puntuali dato che la funzione dell'asse viario riconducibile a questa tipologia non è specifico, ma ha come scopo principale il collegamento di aree varie o centri abitati. Tuttavia in particolari situazioni territoriali (ad esempio nelle zone a clima mediterraneo caratterizzate da incendi d'intensità medio-alta) gli assi viari principali vengono utilizzati come base per la realizzazione di viali tagliafuoco. Solitamente tale tipo di viabilità garantisce un transito agevole anche a mezzi pesanti, ma su alcune strade comunali questi possono incontrare delle difficoltà. Le operazioni da queste strade possono essere rischiose in ragione del comportamento del fuoco o dell'incendio, molto meno per ciò che concerne i pericoli legati al transito dei mezzi antincendio. Un rilievo non trascurabile rivestono i rischi derivanti dal passaggio della normale utenza che percorre assi viari ad alta densità di traffico.

Un cenno particolare si deve effettuare per le operazioni di estinzione effettuate direttamente dall'asse autostradale, peraltro abbastanza contenuti nel numero.

b) Viabilità secondaria

Una maggiore attenzione è da riferire alla viabilità secondaria che, relativamente alle piste forestali antincendio, riveste la massima specificità nel settore. Tuttavia anche in questo caso esiste una parte di questa tipologia viaria che non è stata realizzata con una specifica funzione antincendio boschivo ed è riconducibile alle piste poderali di accesso ai fondi agricoli, spesso private ed in alcuni casi con accesso precluso da sbarre o cancelli. In qualunque modo questo gruppo di carrarecce può avere caratteristiche e funzioni molto vicine a quelle delle specifiche piste antincendio, insistendo in aree ad elevata pericolosità. In questi casi le piste meritano un'attenzione particolare e possono essere oggetto di misure che ne migliorano la fruibilità e ne permettono uno specifico utilizzo nel settore antincendio boschivo.

Per ciò che concerne la specifica viabilità realizzata a fini antincendio si deve premettere che le due funzioni principali sono riferibili a due gruppi distinti:

1) viabilità con funzione d'accesso o di penetrazione in un'area. La denominazione di tali opere antincendio si può ricondurre a *pista con funzione antincendio*.

2) viabilità con funzione tagliafuoco. La denominazione si può ricondurre a *pista tagliafuoco*.

Il primo gruppo comprende due funzioni in parte diverse, ma sempre riferibili al semplice transito dei mezzi antincendio, mentre l'eventuale ostacolo alla propagazione di fronti di fiamma di bassa intensità risulta secondario. La funzione di accesso ad un'area è quella più semplice e che comporta limitate problematiche. L'accesso all'area a rischio può avvenire su distanze ragguardevoli, anche di chilometri e in qualunque modo superiori ai 200-300 m. La necessità di raggiungere la zona anche con mezzi pesanti (fino a larghezze del veicolo anche di 2,5 m) per il rifornimento di quelli leggeri, impone una larghezza della sede viabile di almeno 3 m per un transito dei mezzi in condizioni minime di sicurezza. Tali dimensioni si rendono necessarie insieme alla presenza di piazzole per l'incrocio degli automezzi. Queste ultime dovrebbero essere presenti almeno ogni 100 m, ma in caso di difficoltà realizzative localmente si potrebbe salire a distanze anche di 200-250 m. Decisamente importante la presenza del piazzale terminale di manovra (inversione di marcia), ma anche lungo il tracciato dovrebbero prevedersi piazzuole sufficientemente larghe (oppure opportuni allargamenti nei tornanti), che permettano l'inversione di marcia, almeno ogni chilometro per i veicoli leggeri.

La funzione di penetrazione può essere considerata simile a quella appena descritta, ma limitata a distanze decisamente più ridotte, quindi inferiori ai 200 m citati in precedenza. In questi casi l'avvicinamento avviene con mezzi leggeri che, disponendo di limitati quantitativi d'acqua, non si possono allontanare eccessivamente dalle autobotti pesanti di rifornimento. Le dimensioni più ridotte dei mezzi leggeri (da 1,7 a 2 m) permettono di ridurre la larghezza minima della carreggiata a 2,5 m, ma non escludono la presenza del piazzale terminale di manovra (seppure di minori dimensioni) e nei tratti più lunghi di almeno una piazzuola intermedia d'incrocio. Qualora una pista con larghezza di 3 m prosegua con una di 2,5 m, si deve prevedere un piazzale di manovra per mezzi pesanti al termine del primo tratto più largo. Si precisa comunque che tale larghezza può essere applicata solo a piste di penetrazione il cui contesto operativo non sia particolarmente rischioso (ad esempio con assenza di elevati carichi di combustibile a valle, di popolamenti con tipologie di propagazione altamente evolutive [necessità di spostamenti rapidi in caso di evoluzione

negativa della situazione], di pendii molto acclivi [incidenti gravi per cedimento banchina a valle o per errori di manovra], di terreni poco stabilizzati con scarpate a monte importanti [piccole frane o caduta di materiali con creazione di condizioni di pendenza laterale pericolose], ecc.). Casi particolari vanno comunque previsti e valutati a seconda delle specifiche condizioni.

Il secondo gruppo prevede invece una specifica funzione, cioè quella tagliafuoco. Si deve premettere che ogni interruzione dello strato combustibile può svolgere una funzione tagliafuoco, compatibilmente con la tipologia di propagazione del fronte di fiamma. Le piste forestali e poderali in genere svolgono efficacemente tale funzione per fronti radenti con intensità intorno a 500-700 kW/m, mentre con valori più elevati (in genere superiori a 1200-1500 kW/m) è facile che episodi di *spotting* possano superare la sede stradale. Per tale ragione la funzione tagliafuoco, per essere considerata tale, deve venire associata ad eliminazione o perlomeno riduzione della vegetazione nelle fasce limitrofe all'asse viario. La riduzione presuppone uno studio preliminare dei combustibili presenti, del loro coinvolgimento nell'incendio, nonché delle potenziali intensità del fronte di fiamma e del comportamento del fuoco. In base ai risultati dello studio preliminare è possibile stabilire quale vegetazione eliminare o ridurre, secondo i concetti normalmente utilizzati nella prevenzione antincendio. In ambito regionale le soluzioni più logiche sono riferibili a viali tagliafuoco attivi lungo la pista forestale. Anche le fasce tagliafuoco verdi sono una soluzione adottabile. In queste ultime si configura soprattutto l'eliminazione dello strato arbustivo e in certi casi solo il diradamento e la spalatura dello strato arboreo.

c) Viabilità minore

La viabilità minore non ha (o ha solo raramente), come quella principale descritta in precedenza, specifici scopi antincendio. Tuttavia nella maggior parte dei casi riveste un certo interesse dato che permette l'accesso in determinate aree, seppure a piedi, ma consentendo una più elevata velocità di marcia oltre ad una maggiore sicurezza. Inoltre molti sentieri possono rappresentare tragitti di più facile stendimento delle condotte o punti dai quali iniziare l'attacco al fuoco o linee di difesa lungo le quali organizzare misure d'attacco parallelo/indiretto o utilizzare il controfuoco. Già di per sé un sentiero ben tenuto può rappresentare una linea tagliafuoco per fronti di bassa intensità, specie qualora questi siano discendenti lungo il pendio. Sulla base di quanto esposto, la rete sentieristica nelle zone a rischio ha quindi una funzione che in determinate situazioni può essere importante, specie nell'accelerare e rendere possibili certe azioni. Specifiche prescrizioni, quali ad esempio

decespugliamenti a valle o a monte, allargamenti, collegamenti, ecc., si possono rendere necessarie sui sentieri di particolare importanza antincendio, sempre considerando che molte di queste azioni sono da ripetersi nel tempo.

La logica individuazione dei concetti sovraesposti, relativamente ad ogni specifica strada, trova la giusta collocazione nella carta operativa. Su questa vengono indicati:

- a) viabilità principale (autostrada, strada statale e regionale)
- b) viabilità secondaria (strade comunali e piste poderali e forestali) con la differenziazione della viabilità con funzione d'accesso o penetrazione
- c) viabilità minore limitatamente ai sentieri che hanno una importante funzione antincendio (raggiungimento di zone non servite da altre tipologie di viabilità, ecc.)

#### 9.2.1.5.1. Situazione regionale e individuazione delle aree ad alta pericolosità di difficile accesso

Sulla base di quanto indicato nella carta operativa (vedi allegato xx carta operativa) relativamente alla viabilità esistente e alle aree considerate a pericolosità di grado estremo e alto, si sono calcolate le percentuali di territorio comunale sotto ai 2100 m s.l.m. accessibili da terra in tempo utile. Tale limite altitudinale è stato considerato al fine di eliminare le porzioni di territorio ad alta quota nelle quali il fenomeno incendi boschivi è del tutto marginale o inesistente. Inoltre tale quota coincide sia con l'altezza media della regione, sia con una stima dei limiti altitudinali della vegetazione forestale. I risultati dell'analisi sono riportati nella tabella 9.5

Comune	Superficie comunale inferiore 2100 m s.l.m	% territorio < 2100 m	Aree servite sotto 2100	% Aree servite	Classe di rischio
PONTBOSET	2652,93866	78,7%	145,6206088	5,49%	1
GABY	2163,49878	67,4%	313,2871383	14,48%	1
ISSIME	2145,14599	60,7%	313,599894	14,62%	1
CHAMPDEPRAZ	2936,9187	60,6%	601,7343248	20,49%	1
OYACE	1230,23217	40,3%	263,1995577	21,39%	1
ARNAD	2599,70645	90,2%	565,0509764	21,74%	3
DONNAS	3017,08082	88,5%	708,5083966	23,48%	5
ISSOGNE	2289,33486	96,5%	549,987482	24,02%	2
CHAMPORCHER	2554,72126	37,3%	632,4793866	24,76%	1
GRESSONEY-SAINT-JEAN	3139,37125	45,2%	867,1517501	27,62%	1

PERLOZ	2049,17917	89,0%	573,7650234	28,00%	3
VALSAVARENCHÉ	2463,08886	17,8%	711,3316792	28,88%	1
COURMAYEUR	6301,19963	30,1%	1967,547773	31,22%	1
HONÉ	1244,77552	100,0%	397,1351606	31,90%	2
VALPELLINE	1878,44558	59,7%	620,9707984	33,06%	2
COGNÉ	4071,03482	19,1%	1372,990364	33,73%	2
BIONAZ	2103,97832	14,8%	733,363695	34,86%	1
CHALLAND-SAINT-VICTOR	2048,80984	81,5%	714,6095951	34,88%	2
BARD	307,84332	100,0%	111,4121574	36,19%	1
AVISÉ	2237,75075	42,6%	874,5087124	39,08%	2
PRE'-SAINT-DIDIER	1946,96279	57,7%	768,0882567	39,45%	1
FONTAINEMORE	2627,72722	83,4%	1052,930462	40,07%	2
FENIS	3142,97702	46,2%	1260,687469	40,11%	2
AYMAVILLES	3396,26622	63,7%	1366,303444	40,23%	1
RHEMES-NOTRE-DAME	1187,06486	13,7%	483,2901964	40,71%	1
CHALLAND-SAINT-ANSELME	2083,61533	74,8%	857,0625324	41,13%	2
LILLIANES	1673,3676	89,0%	689,4035855	41,20%	3
RHEMES-SAINT-GEORGES	1888,50042	51,1%	822,6785489	43,56%	1
CHATILLON	3372,39704	84,7%	1496,725379	44,38%	4
INTROD	1813,25065	92,2%	852,2717559	47,00%	1
PONTEY	1282,23352	81,6%	613,30903	47,83%	2
CHAMBAVE	1699,1401	78,4%	821,5785847	48,35%	1
SAINT-MARCEL	2139,15946	50,4%	1067,327198	49,89%	1
GRESSONEY-LA-TRINITE'	911,486272	13,7%	460,7331212	50,55%	1
LA SALLE	4297,08498	51,2%	2192,005465	51,01%	1
ARVIER	2223,54482	66,7%	1155,044336	51,95%	1
SAINT-RHEMY	2253,83275	34,5%	1175,263636	52,15%	1
ROISAN	1367,7358	93,4%	714,1258198	52,21%	3
BRUSSON	3464,87831	62,7%	1824,992564	52,67%	2
POLLEIN	1058,02141	68,5%	562,2692859	53,14%	1
VALGRISENCHÉ	1810,31015	16,0%	963,5690993	53,23%	1
MONTJOVET	1860,78582	99,9%	995,1713082	53,48%	4
LA THUILE	2837,86759	22,5%	1555,053938	54,80%	1
OLLOMONT	1343,61235	25,1%	736,410134	54,81%	1
BRISSOGNE	1474,33668	57,4%	813,3900392	55,17%	2
MORGEX	2842,04761	65,7%	1633,874022	57,49%	3
QUART	4011,95085	64,8%	2430,033651	60,57%	4
ANTEY-SAINT-ANDRE'	1179,41449	100,0%	719,8121467	61,03%	1
VERRES	826,291781	100,0%	512,2468956	61,99%	1
VALTOURNENCHÉ	2378,40945	20,4%	1498,866974	63,02%	2

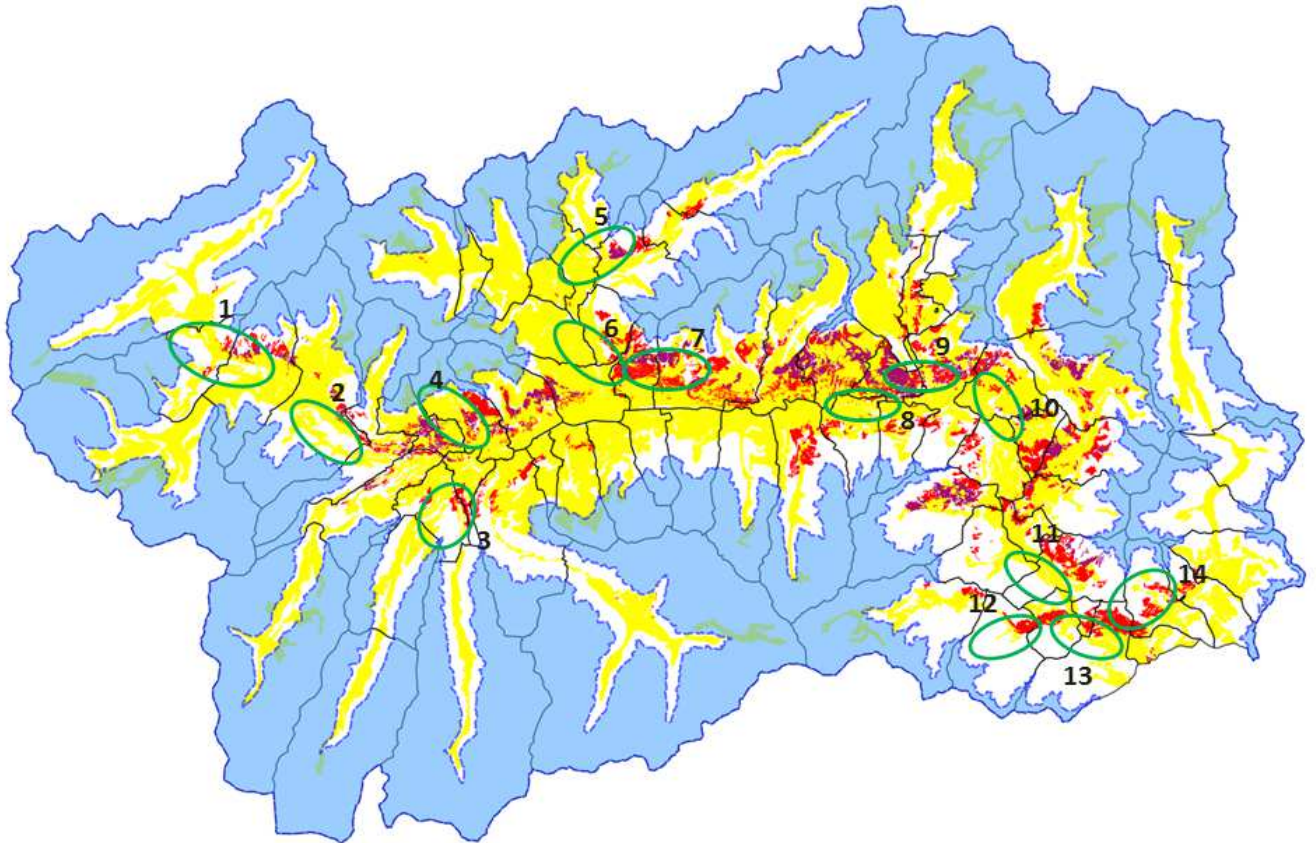


CHAMOIS	508,450411	35,5%	322,42	63,41%	1
AYAS	3279,18839	25,3%	2101,11572	64,07%	4
PONT-SAINT-MARTIN	693,600258	100,0%	444,4573208	64,08%	1
SAINT-CHRISTOPHE	1257,77411	86,3%	818,1572075	65,05%	2
EMARESE	1019,57422	100,0%	671,1398567	65,83%	4
SAINT-OYEN	672,198092	73,7%	459,0977003	68,30%	1
TORGNON	2341,67724	55,5%	1606,612423	68,61%	1
VILLENEUVE	883,513152	99,6%	607,6062727	68,77%	2
LA MAGDELEINE	490,168952	54,7%	338,8710492	69,13%	1
SAINT-VINCENT	2033,07729	97,6%	1425,089552	70,10%	4
NUS	3276,54944	57,1%	2304,25629	70,33%	4
CHARVENSOD	1233,49245	47,6%	913,8795631	74,09%	1
ETROUBLES	1753,85076	44,5%	1305,012927	74,41%	1
SAINT-PIERRE	1703,02043	65,1%	1278,903455	75,10%	2
SAINT-DENIS	1136,2763	100,0%	859,2287269	75,62%	5
SARRE	1880,21243	66,8%	1474,556857	78,43%	2
SAINT-NICOLAS	1233,35058	80,0%	1006,332037	81,59%	1
JOVENCAN	655,075434	94,2%	540,3627101	82,49%	1
VERRAYES	2125,08961	95,2%	1783,215264	83,91%	5
GRESSAN	1614,079	63,4%	1398,372248	86,64%	1
DOUES	1102,58076	67,2%	966,7256298	87,68%	1
GIGNOD	1910,73104	72,6%	1688,731745	88,38%	2
AOSTA	2007,49185	95,5%	1833,33567	91,32%	2
ALLEIN	714,456101	89,0%	673,2460615	94,23%	1

**Tabella 9.5** Superfici comunali servite da potenziali interventi terrestri antincendio.

Dei 15 comuni caratterizzati da una classe di rischio pari o superiore a 3, solo 5 (Arnad, Chatillon, Donnas, Lillianes e Perloz) risultano coperti per meno del 50% del territorio considerato. Non a caso la maggior parte di essi appartiene alla fascia litologica degli gneiss della Zona Sesia-Lanzo, notoriamente un'area in cui l'orografia è particolarmente acclive e tormentata in virtù delle rocce che la formano. Relativamente a Chatillon la situazione è da correlare alla presenza dell'aspro ed esteso contrafforte montuoso del Mont Blanc.

Oltre al calcolo generale sopra citato, si è effettuato un esame più dettagliato nelle aree a maggiore livello di pericolosità, ciò al fine di individuare le eventuali criticità e valutare i possibili miglioramenti e potenziamenti delle strutture con fini antincendio boschivo.



**Figura 9.2** Zone caratterizzate da criticità diffuse relativamente all'accessibilità terrestre con mezzi antincendio. Le parti in azzurro evidenziano le zone a quota superiore ai 2100 m s.l.m.. Il colore giallo indica le aree dove è possibile un relativamente rapido intervento da terra, mentre le due tonalità di rosso le zone ad alta ed estrema pericolosità. Le ellissi in verde localizzano invece le aree descritte nelle schede.

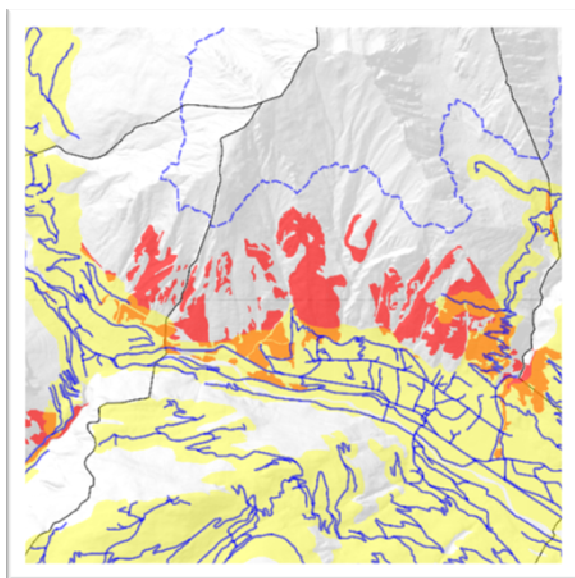
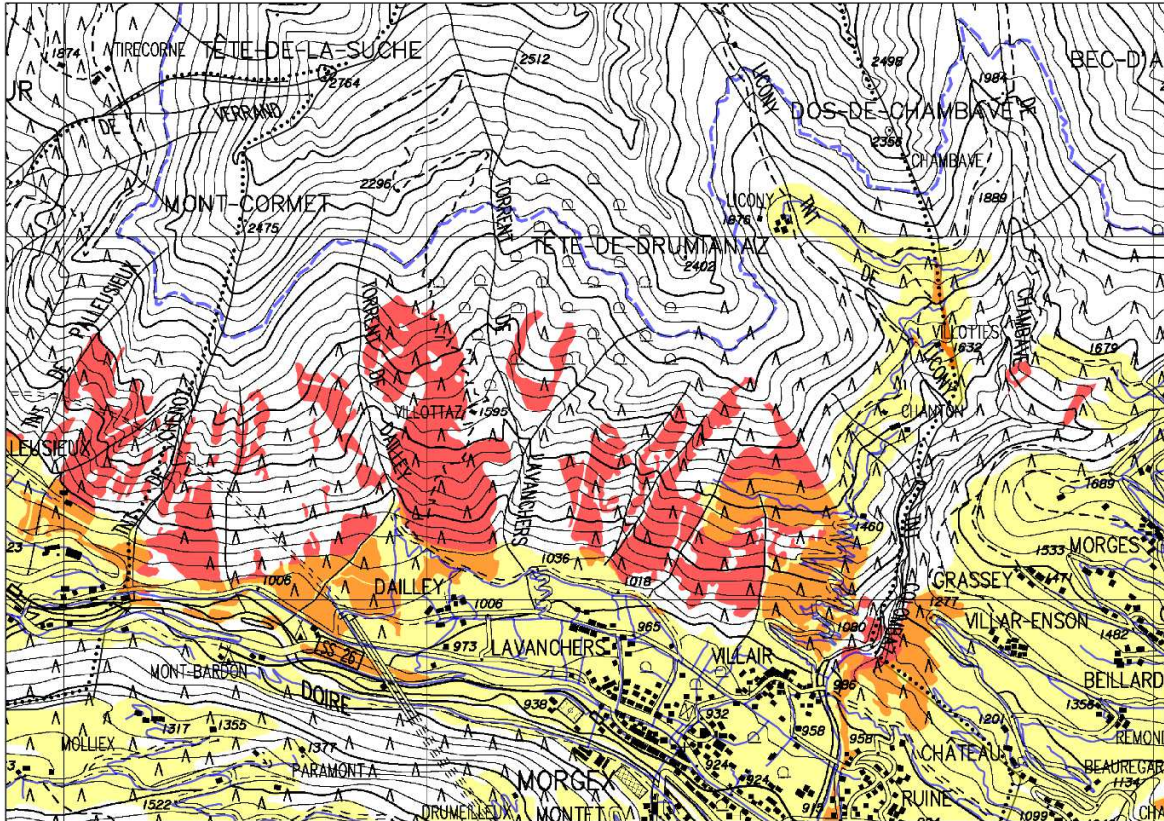
Al fine di descrivere le varie situazioni sono state realizzate le schede che seguono. Le osservazioni in esse contenute non hanno uno specifico scopo pianificatorio dato che, come accennato in premessa, il carattere stesso del presente Piano non permette di entrare in un dettaglio tale da impostare già una pianificazione mirata e specifica..



## Distretto 1

### AREA 01 Comuni di Pré-Saint Didier, Morgex

#### Versanti a Sud dei monti Mont Cormet e Tête de Drumianaz



**Descrizione:** Le aree considerate si estendono su un versante notevolmente acclive ad orografia mediamente tormentata con canali frequentemente percorsi da valanga.

L'unica pista (loc. Grigne rosse) presente nell'area è limitata all'estrema zona orientale del versante in oggetto.

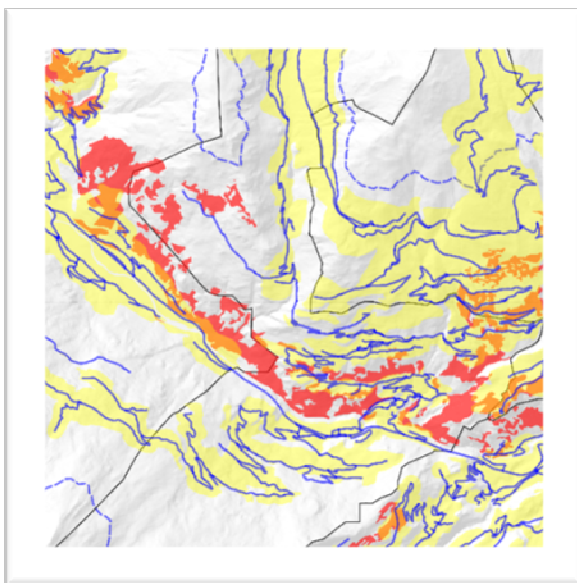
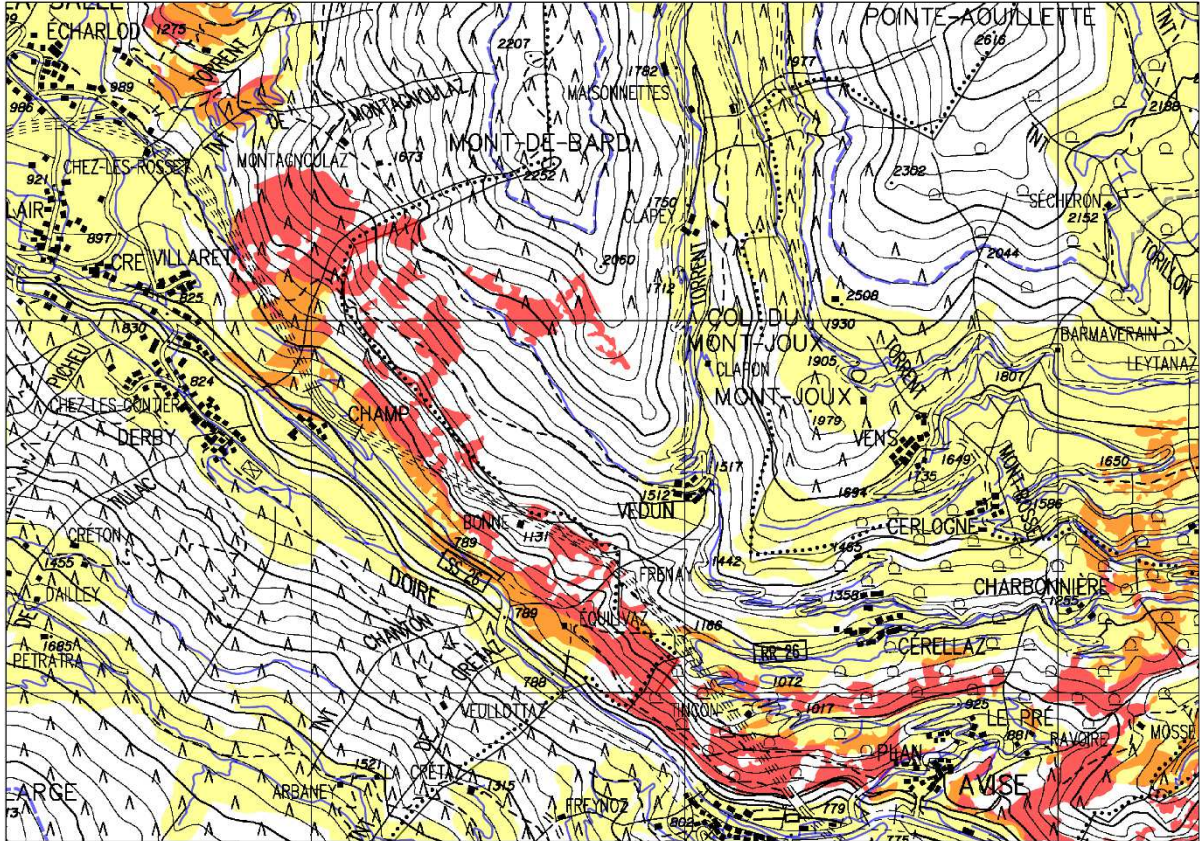
**Osservazioni:** In relazione alle specifiche caratteristiche dell'area, la realizzazione di nuovi assi viari a mezza costa pare essere notevolmente impegnativa ed onerosa in rapporto alla frequenza d'incendio e all'impatto di tali infrastrutture sul territorio.



## Distretti 1 e 2

### AREA 02 Comuni di La Salle e Avise

#### Versanti a Sud-Ovest del Mont-de-Bard



**Descrizione:** Versante a tratti decisamente irregolare, molto acclive con frequenti pareti rocciose sub-verticali. La zona è parzialmente servita da una traccia (dalla fraz. Vedun verso Nord-Ovest) attualmente non percorribile con mezzi antincendio.

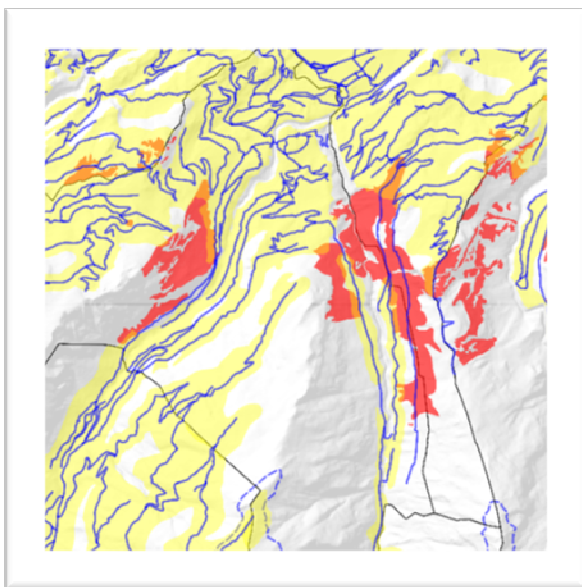
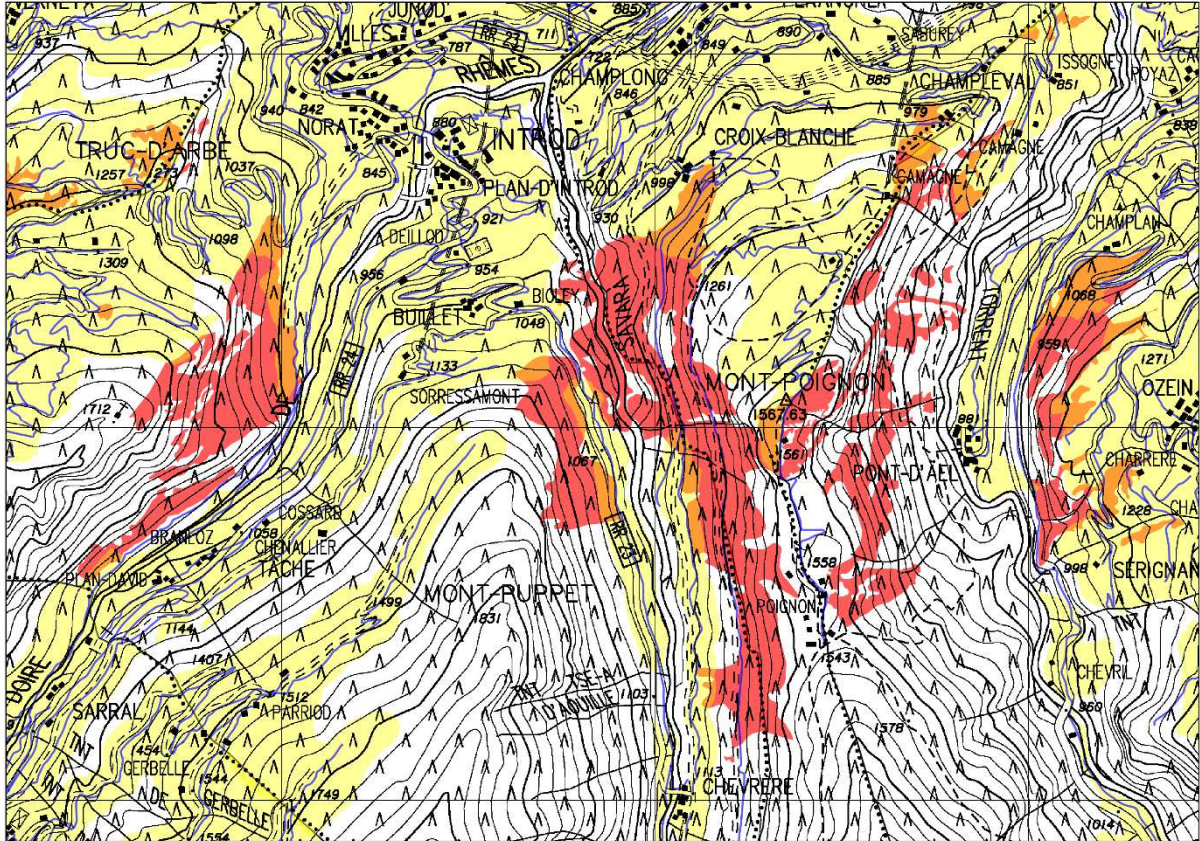
**Osservazioni:** Un'operazione che permetterebbe di risolvere almeno parzialmente la criticità riscontrata è il ripristino della pista sopraccitata. La creazione di nuovi assi viari non pare invece opportuna per le difficoltà e gli elevati costi di realizzazione e manutenzione derivanti.



## Distretto 3

### AREA 3 Comuni di Introd e Villeneuve

#### Versanti dei Monti Pognon e Peupet



**Descrizione:** Versanti estremamente acclivi caratterizzati da affioramenti rocciosi subverticali. La zona del Mont Pognon è servita da alcune piste poderali che permettono allo stato attuale, solo limitati interventi.

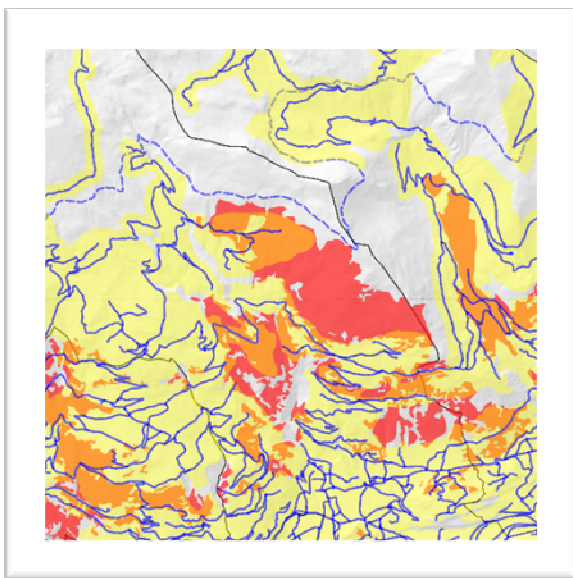
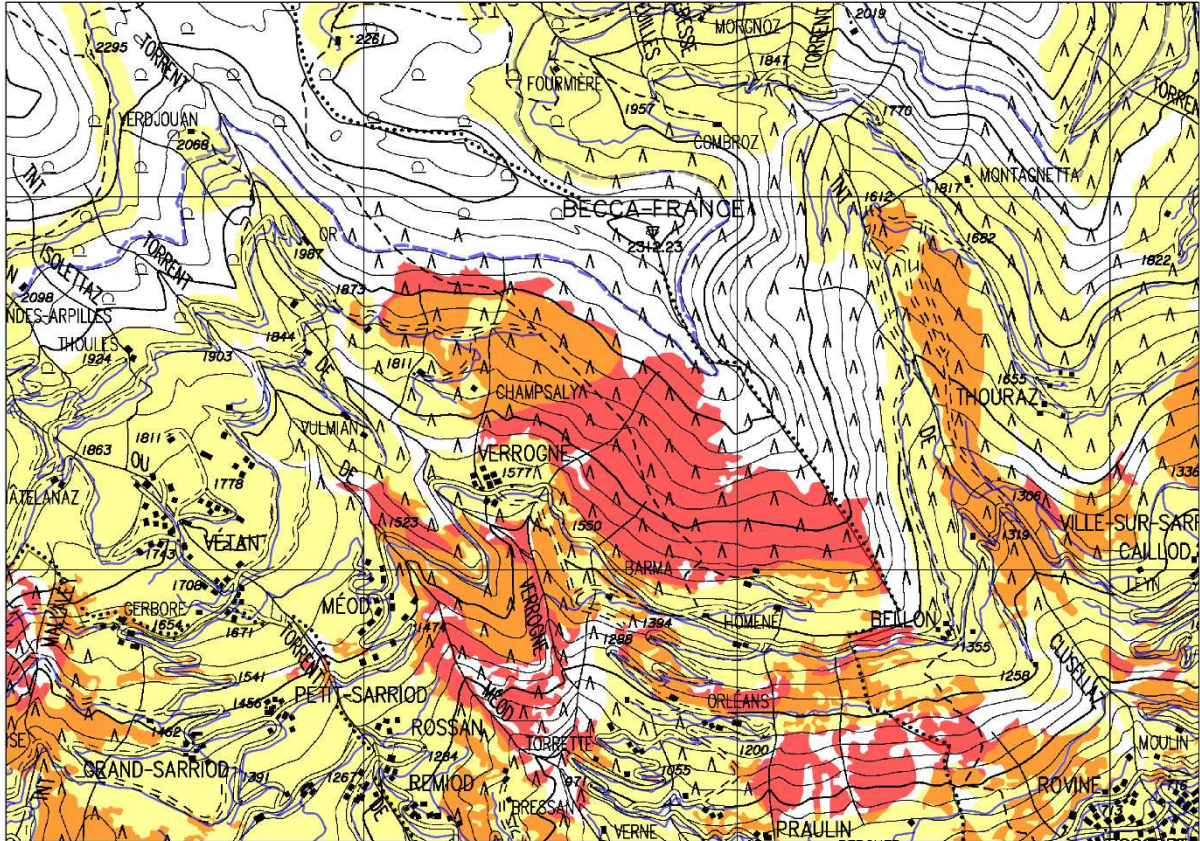
**Osservazioni:** la realizzazione di nuovi assi viari pare poco indicata a causa delle difficoltà realizzative mentre potrebbe essere utile il miglioramento della percorribilità delle piste esistenti.



## Distretto 3

### AREA 04 Comune di Saint-Pierre

#### Versanti a Sud-Sud-Ovest di Becca France



**Descrizione:** Versante abbastanza regolare, la cui zona ad alta pericolosità è solo parzialmente servita da viabilità nella sua parte Nord-occidentale.

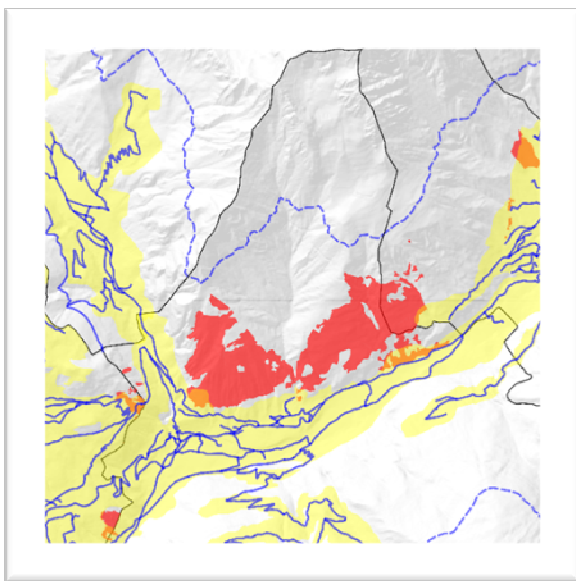
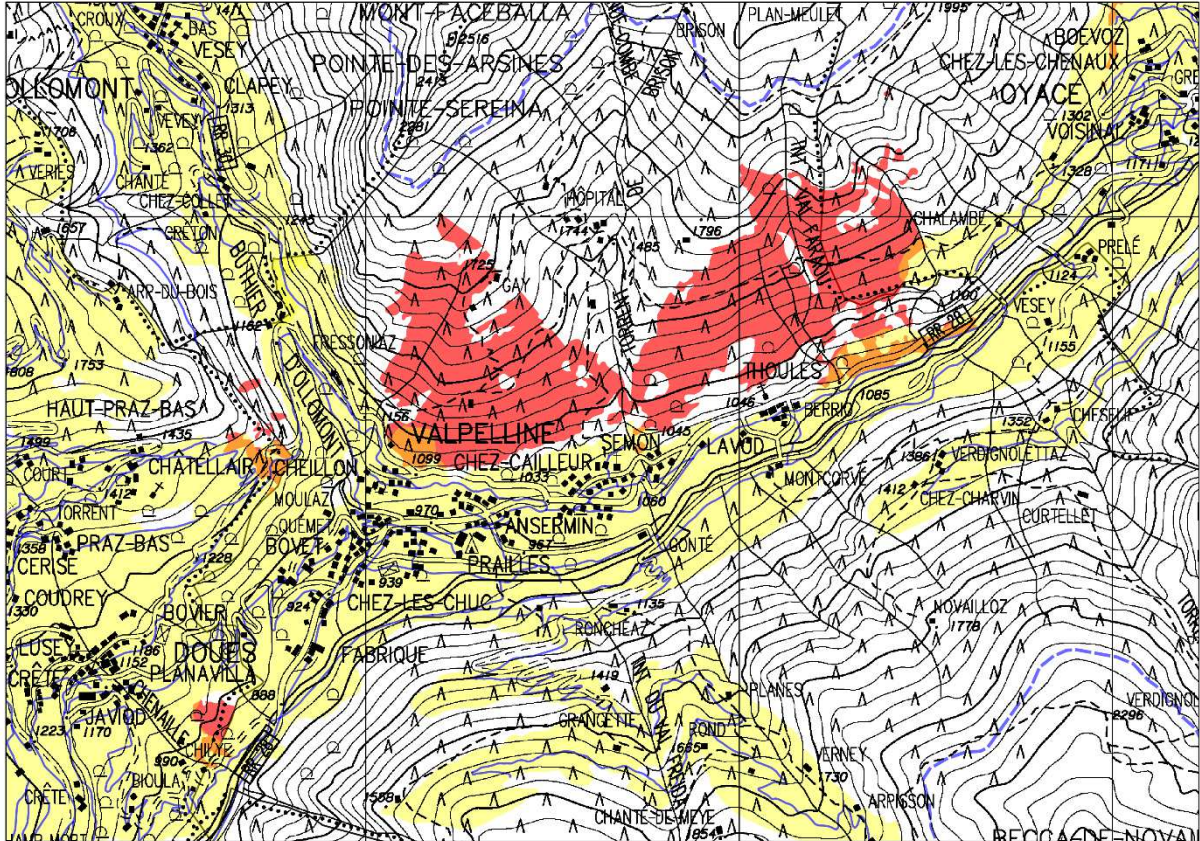
**Osservazioni:** il ripristino della viabilità forestale ed il prolungamento a mezza costa di piste che tagliano la pineta in direzione Sud-Est, permetterebbe di risolvere in gran parte tale criticità.



## Distretto 7

### AREA 05 Comune di Valpelline

#### Versante a Sud di Pointe Serena



**Descrizione:** Versante esposto a Sud relativamente regolare notevolmente acclive interrotto da un importante bacino imbrifero (Torrent Grande combe). Le aree ad alta pericolosità non sono servite da alcuna rete viaria, tranne nell'estremo lembo orientale.

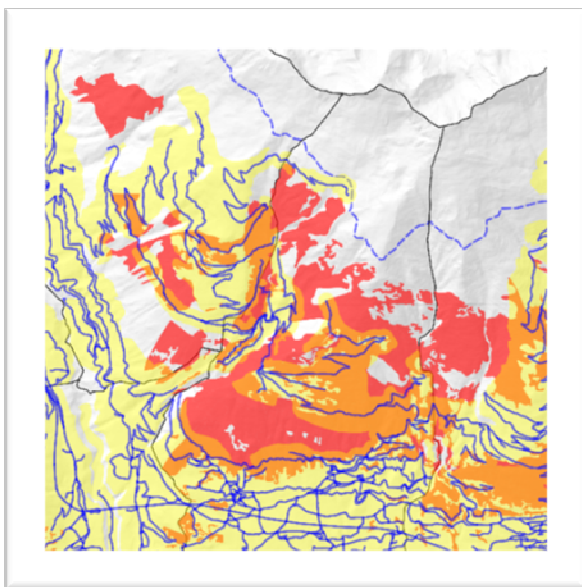
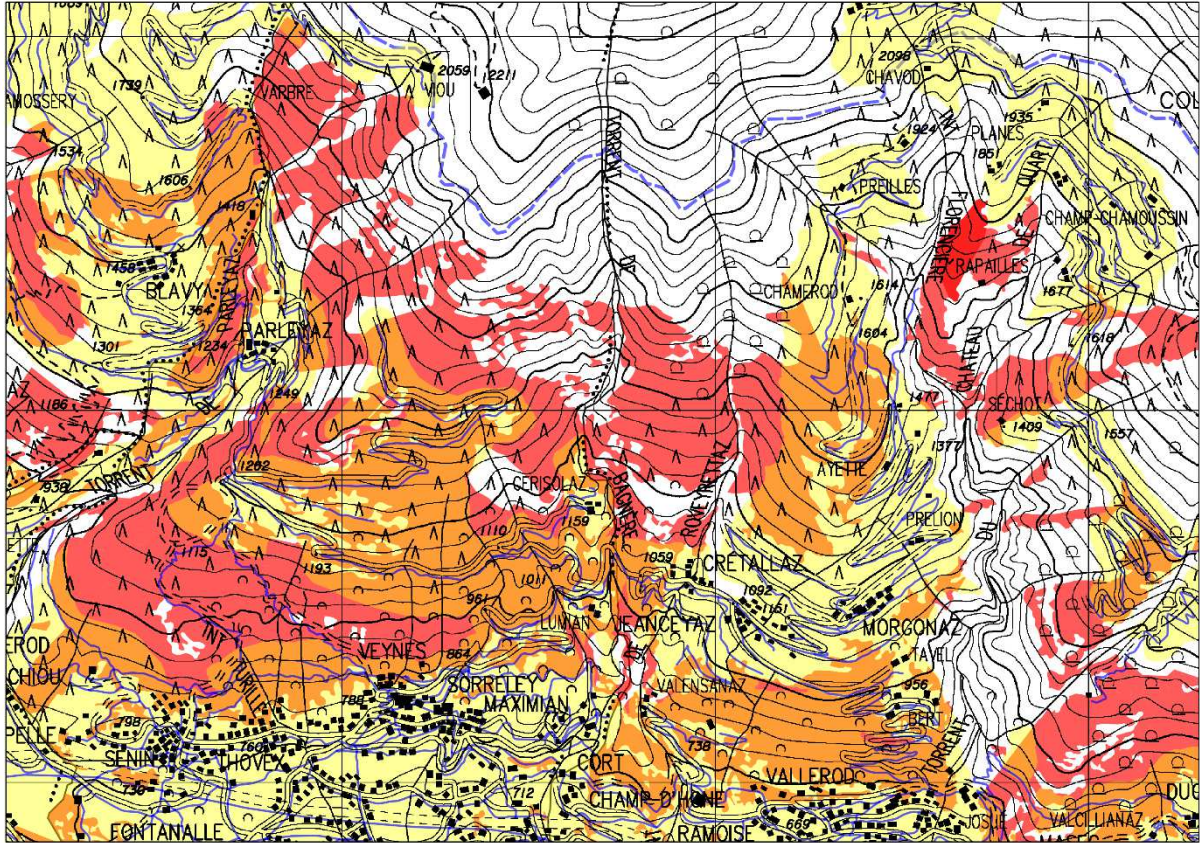
**Osservazioni:** considerato che la maggiore probabilità di estensione di un incendio di origine antropica è limitata alle zone a valle dell'area considerata, si può prevedere un ripristino con eventuale ampliamento (in funzione tagliafuoco) della rete viaria nelle zone immediatamente a monte dei coltivi nei pressi delle frazioni Cheillon, Chez-Cailleur e Semon. La costruzione di piste nelle zone superiori appare di difficile realizzazione.



## Distretto 5 - 7

### AREA 06 Comuni di Saint-Christophe e Roisan

#### Pendici Sud occidentali della Becca di Viou



**Descrizione:** Versante a pendenze irregolari, interrotto da valloni ed impluvi di notevole importanza. Nella zona è presente una buona viabilità, che tuttavia non riesce a servire aree anche relativamente vaste (zona alle quote superiori, ampia zona di medio basso versante e l'estremità nord dell'area considerata).

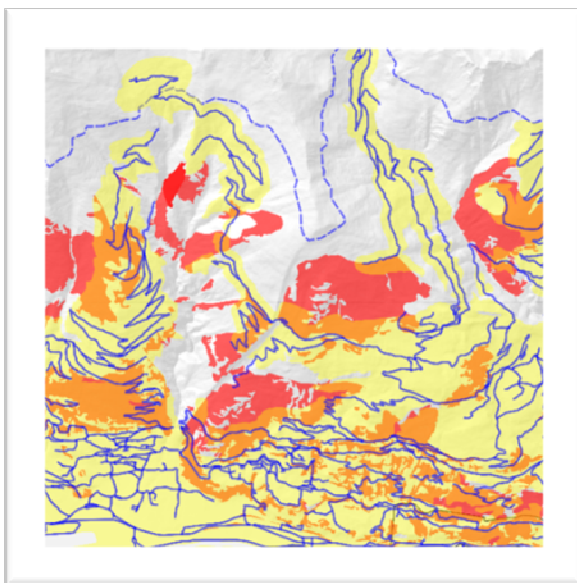
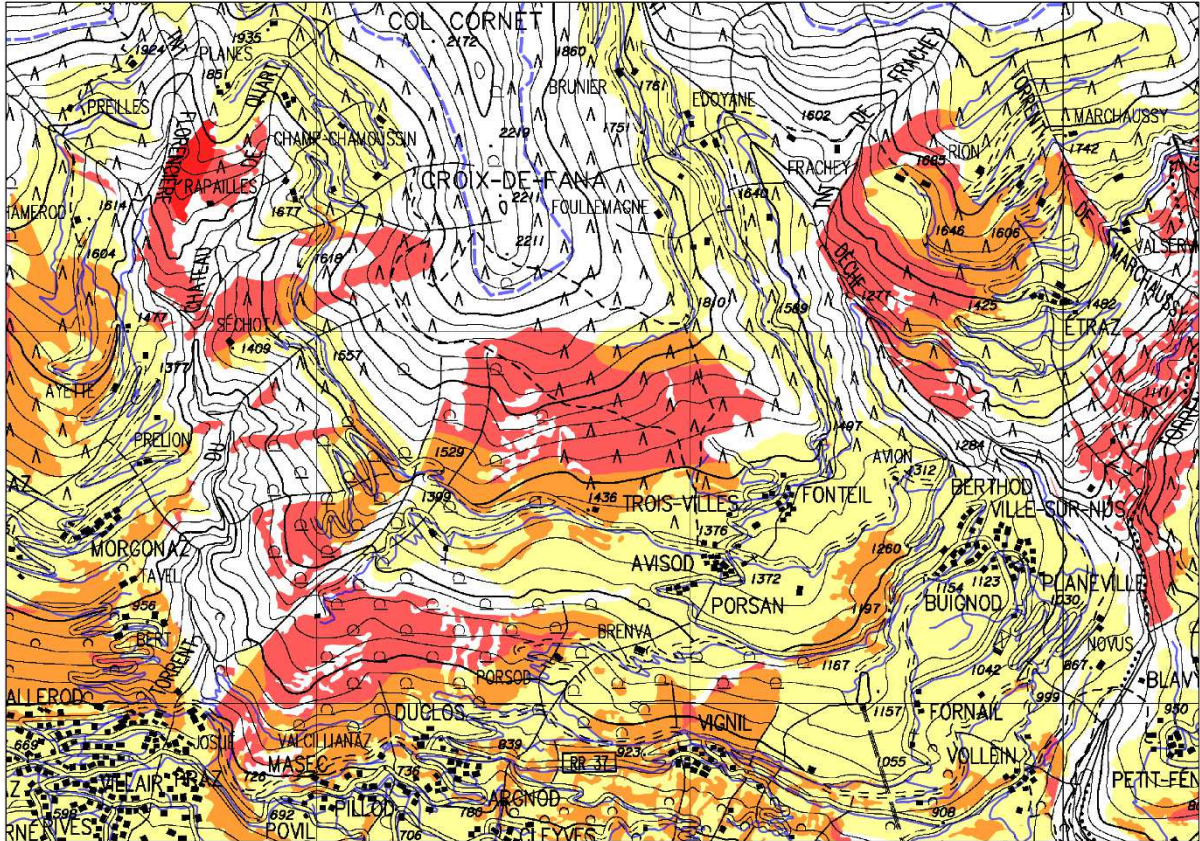
**Osservazioni:** se per le zone alle quote superiori non pare necessario alcun intervento, per la zona di medio-basso versante (loc. Côte de Senin) potrebbe essere utile il ripristino di alcune vecchie piste trattorabili, attualmente in disuso. Relativamente alla zona del Bois de Paluex potrebbe essere utile la realizzazione di una pista ad esempio dall'alpeggio Praperiaz.



## Distretto 8

### AREA 07 Comune di Quart

#### Versante a Sud della Croix de Fana



**Descrizione:** Versante abbastanza regolare, con pendenza mediamente acclive, servito nella sua parte intermedia da alcune piste che lo attraversano.

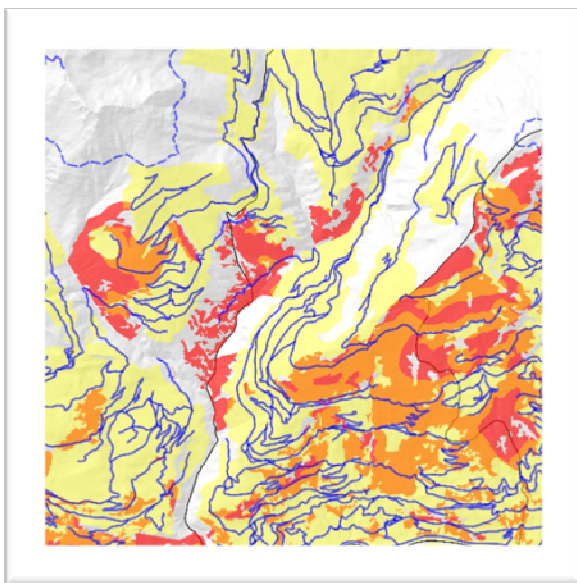
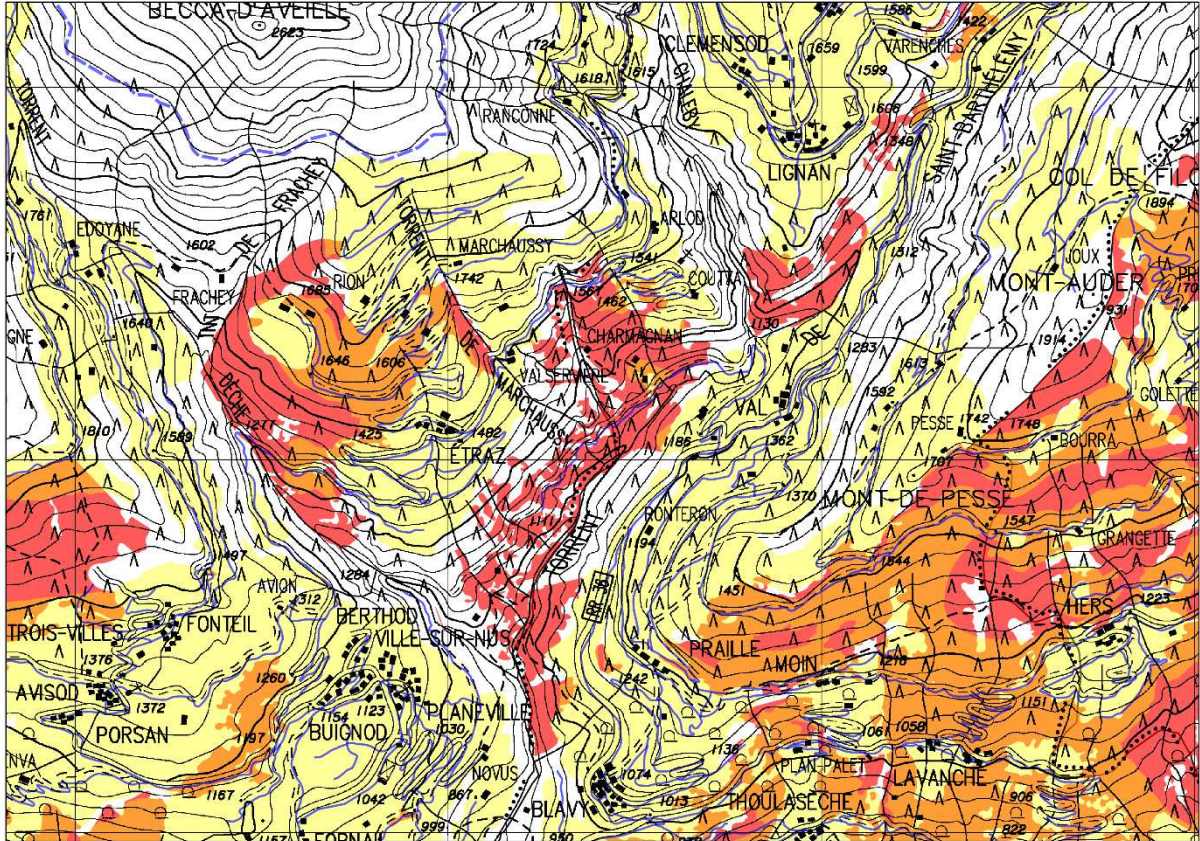
**Osservazioni:** Relativamente alla parte superiore non pare opportuna alcuna nuova realizzazione, mentre la parte più bassa (a monte delle fraz. Duclos e Argnod) potrebbe essere meglio servita con il prolungamento delle piste già presenti.



## Distretto 8

AREA 08 Comuni di Quart e Nus

Versante Sud della Becca d'Aveille



**Descrizione:** Versante irregolare, con pendenze variabili, particolarmente accentuate nella parte bassa e interrotto da impluvi di media importanza. Il versante è discretamente servito dalla rete viaria presente tranne nelle sue parti più occidentali ed orientali.

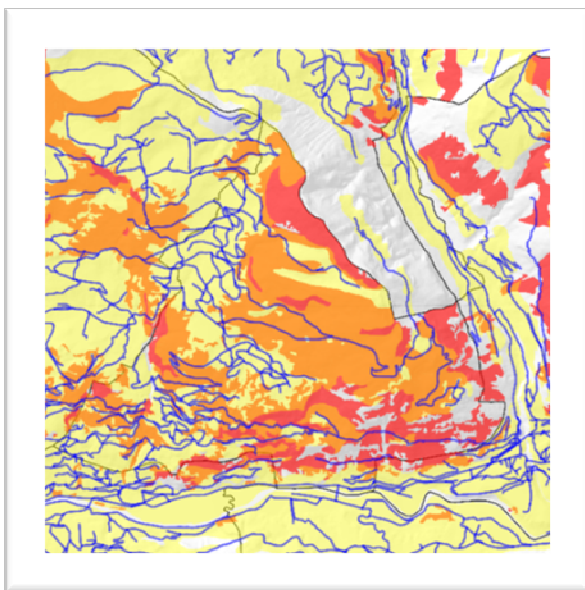
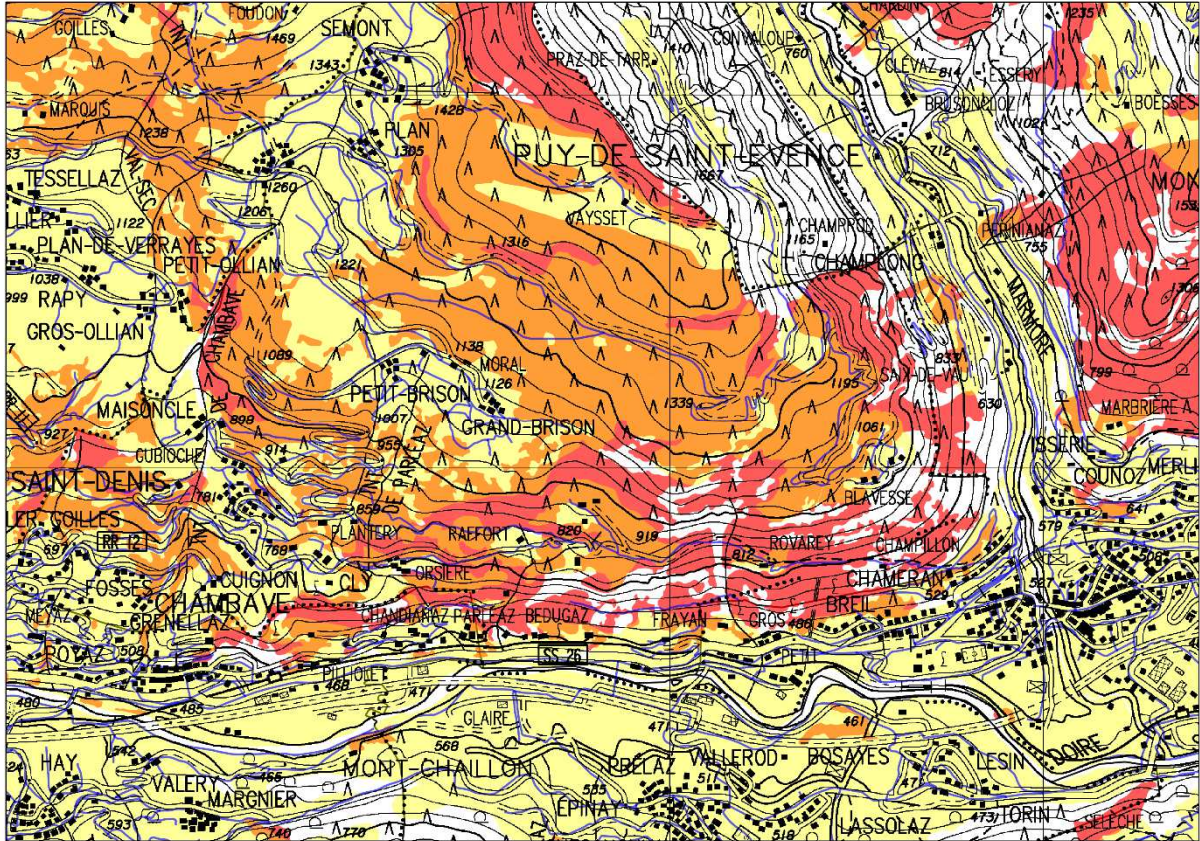
**Osservazioni:** Relativamente alla parte più ad Ovest, data la forte acclività del versante, non si ritiene opportuno nessun intervento. Relativamente alla parte ad Est, a valle di Efracz, il ripristino della pista di servizio sul Ru de Val può permettere di servire anche le zone boscate più a valle.



## Distretto 9

### AREA 9 Comune di Saint-Denis

#### Costone a Sud del promontorio di Saint-Evence



**Descrizione:** Versante esposto a Sud, caratterizzato da una parte superiore

relativamente regolare (a media pendenza) e da una parte inferiore decisamente acclive ad orografia tormentata (con esteri affioramenti rocciosi e zone a dissesto idrogeologico). La zona è servita da varie piste nella sua parte superiore.

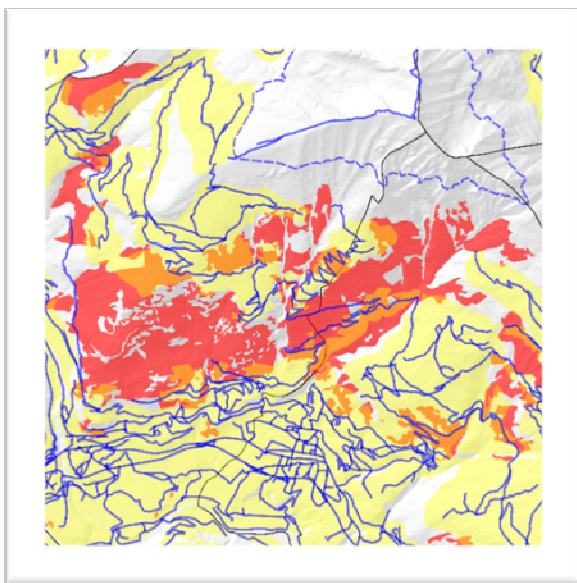
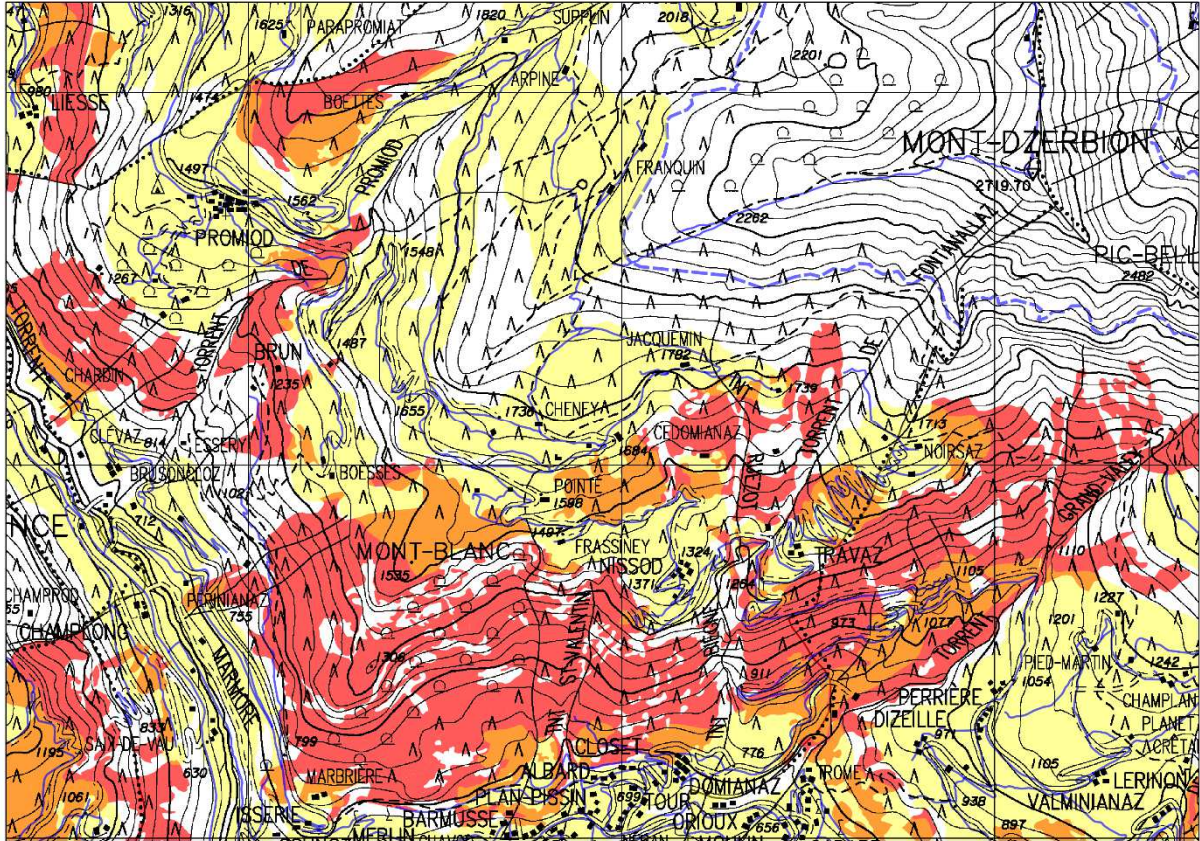
**Osservazioni:** La presenza delle piste sopraccitate permette una buona accessibilità nella zona superiore, mentre in quella inferiore non è opportuno realizzare nuovi assi viari a causa delle notevoli difficoltà realizzative. Solo nella zona più bassa (fraz. Frayant e Bedugaz) può essere opportuno il ripristino di una pista podereale attualmente abbandonata.



## Distretto 9

### AREA 10 Comuni di Châtillon e Saint-Vincent

#### Versante Sud del Monte Zerbion e del contrafforte del Mont-Blanc



**Descrizione:** versante esposto a Sud e ad Ovest del Mont-Blanc, decisamente irregolare, con zone a debole pendenza alternate a pareti rocciose sub-verticali o a zone di versante notevolmente acclivi. Presenza di zone a forte dissesto idrogeologico. Altimetricamente la zona è servita da viabilità podereale solo nelle sue parti estreme, mentre quella intermedia ne è sprovvista.

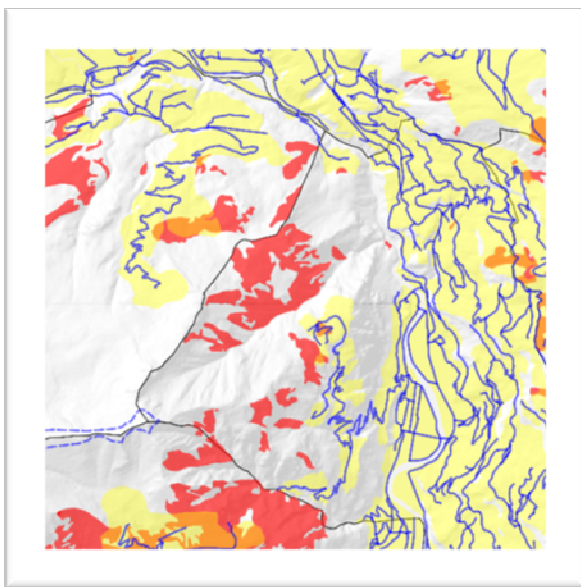
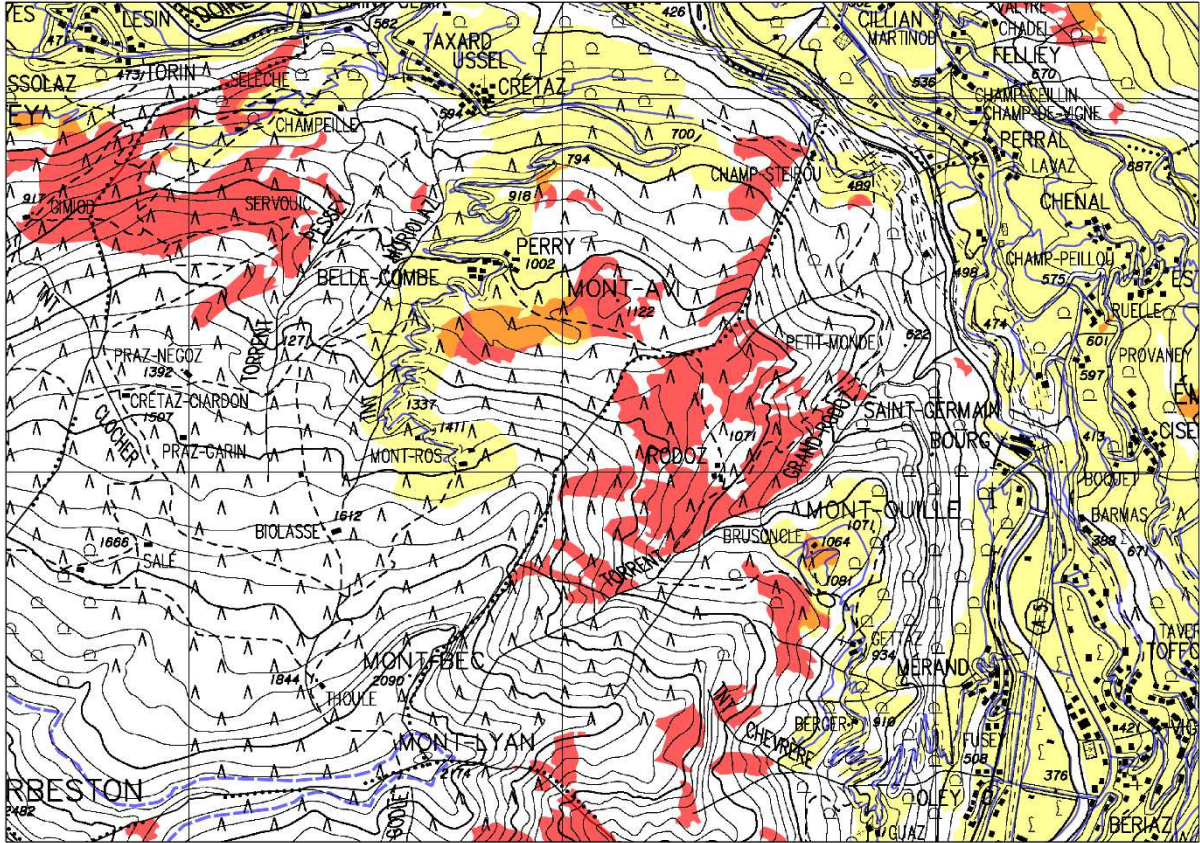
**Osservazioni:** Le difficoltà realizzative sconsigliano la realizzazione di nuove piste, l'unica possibilità pare essere una pista di accesso alla zona denominata "Plan perdu" che permetterebbe di guadagnare un dislivello intorno ai 150 metri.



## Distretto 11

### AREA 11 Comune di Montjovet

#### Versante a Nord-Est del Mont-Bec, zona Mont Avi



**Descrizione:** la zona è caratterizzata da un'orografia decisamente irregolare con vasti accumuli di frana. Importante la presenza del Vallone di Rodoz con un'accentuata acclività dei versanti. La zona non è servita da viabilità.

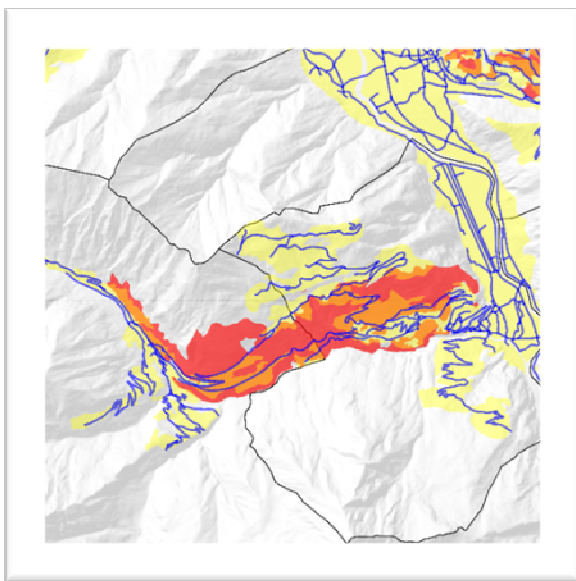
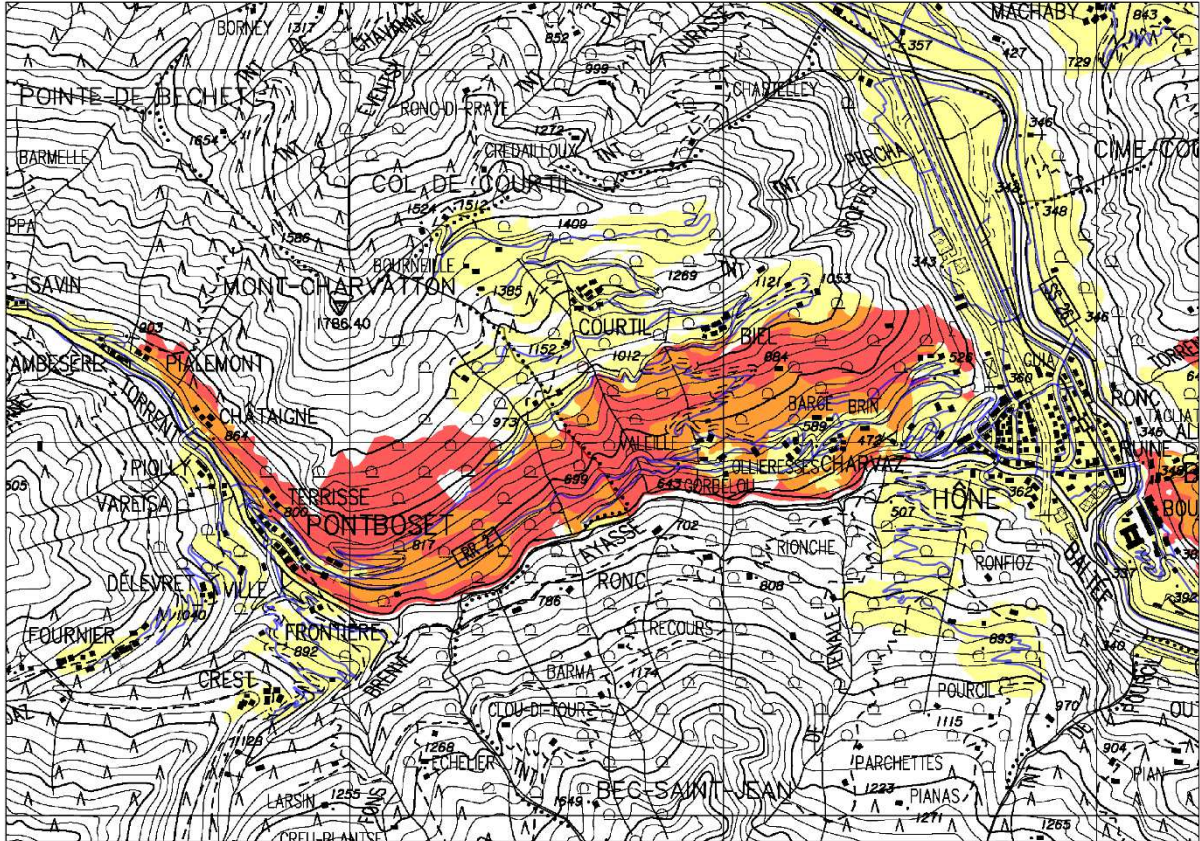
**Osservazioni:** La realizzazione di una strada di accesso agli ex coltivi della frazione di Rodoz sarebbe auspicabile. Tuttavia la realizzazione di questo asse viario si presenta molto impegnativa, sia dalla frazione Getta di Montjovet, sia dalla frazione Bellecombe di Châtillon.



## Distretto 13

### AREA 12 Comuni di Pontboset e Champorcher

#### Versante Sud del Mont de Charvatton - Serre de Biel



**Descrizione:** Versante relativamente regolare, da mediamente a fortemente acclive, interrotto da impluvi di media importanza. La presenza di una rete viaria è principalmente concentrata nella zona orientale, mentre la zona a monte dell'abitato di Pontboset, ne è quasi priva.

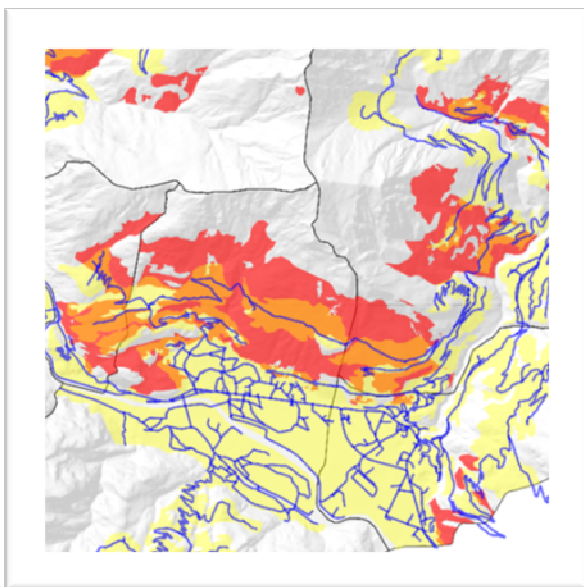
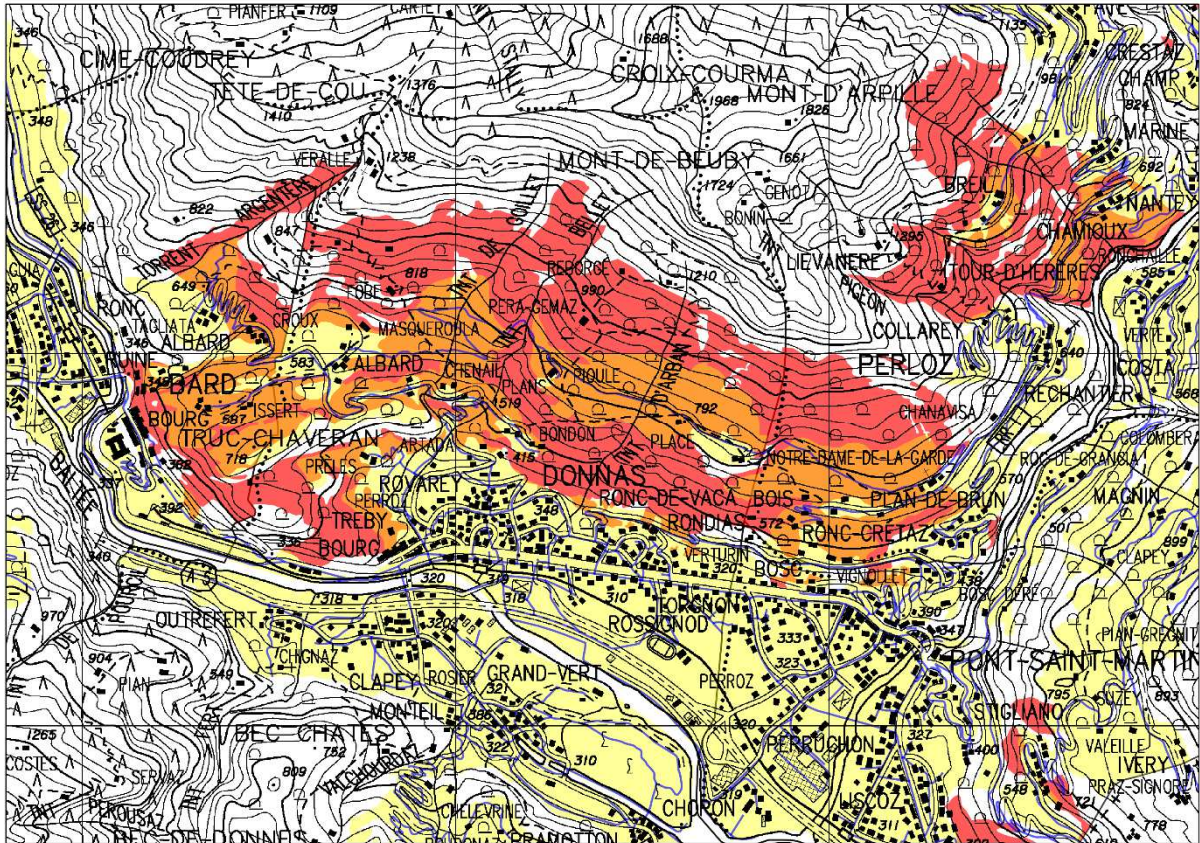
**Osservazioni:** Considerata la forte acclività dell'area non servita non si ritiene necessaria la realizzazione di alcun ampliamento della rete viaria esistente. L'unica osservazione è relativa alla strada militare Valeille-Seville che richiederebbe alcune limitate migliorie inerenti la sua transitabilità con mezzi leggeri.



## Distretto 13

AREA 13 Comuni di Donnas e Perloz

Versante a Sud della Croix-Courma



**Descrizione:** Versante a pendenza relativamente regolare, con zone più acclivi nelle parti altimetricamente più estreme e presenza di impluvi di relativa importanza. La zona è servita da una pista antincendio nella sua parte intermedia.

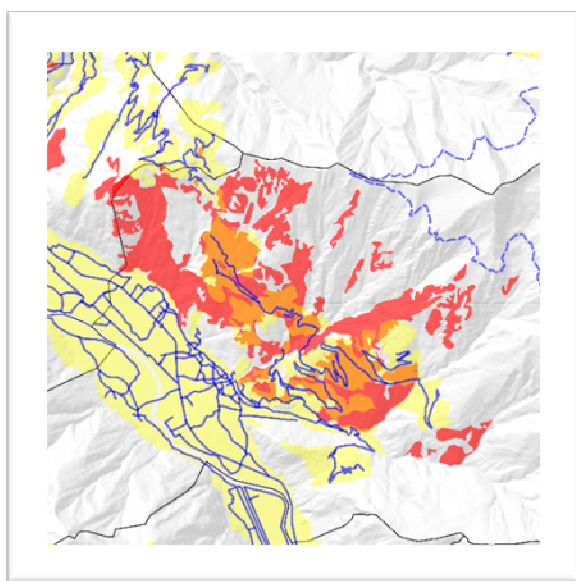
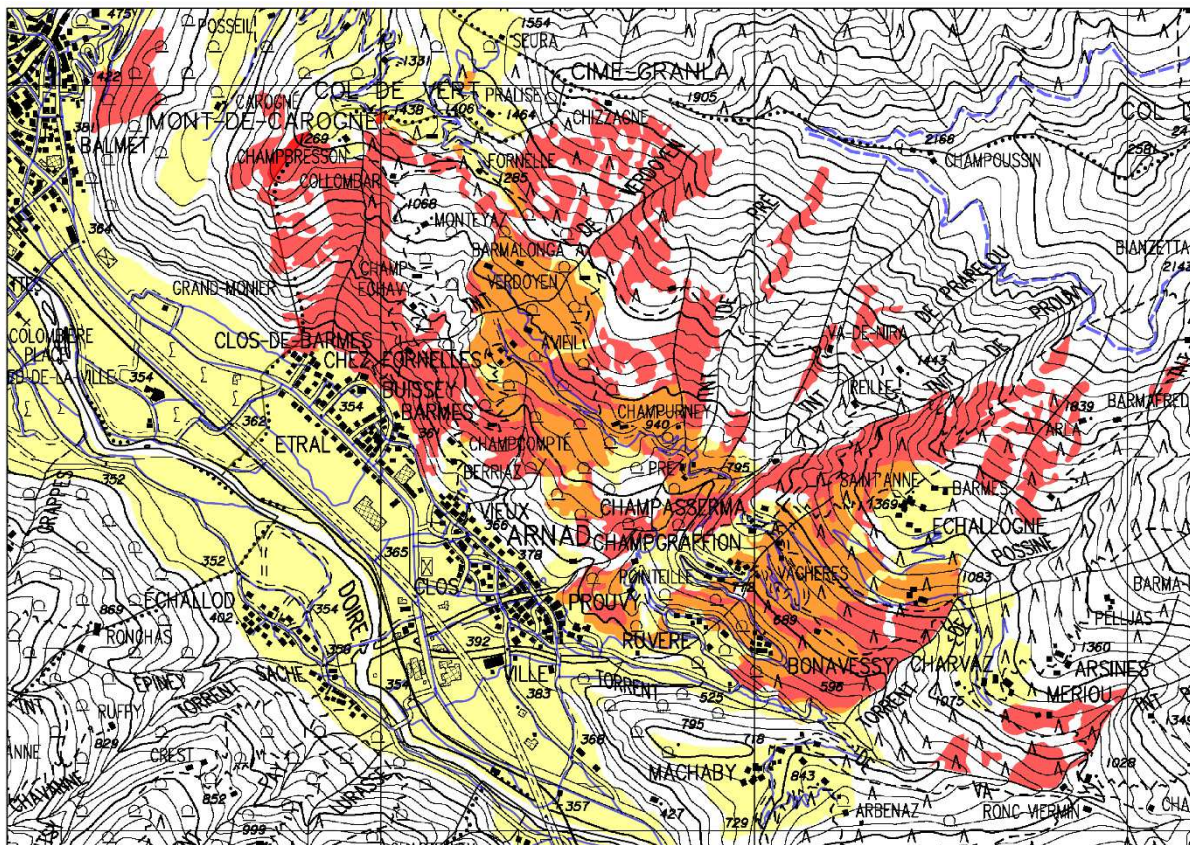
**Osservazioni:** La natura del terreno nella parte superiore del versante rende molto impegnativa la realizzazione di nuovi assi viari. Tuttavia il collegamento dell'attuale pista antincendio con quella poderale di Notre-Dame-de-La Garde (recentemente realizzato) ha permesso una maggiore rapidità di intervento in caso d'incendio



## Distretto 11

### AREA 14 Comune di Arnad

#### Versante a Sud-Ovest del contrafforte Mont Crabun e Cime-Granla



**Descrizione:** Versante irregolare, solcato da impluvi molto incassati, notevolmente acclive, con frequenti affioramenti rocciosi sub-verticali. La zona è parzialmente servita da una rete viaria discretamente capillarizzata.

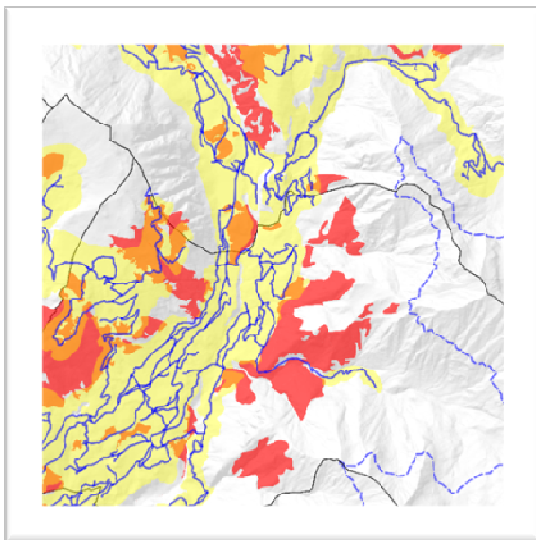
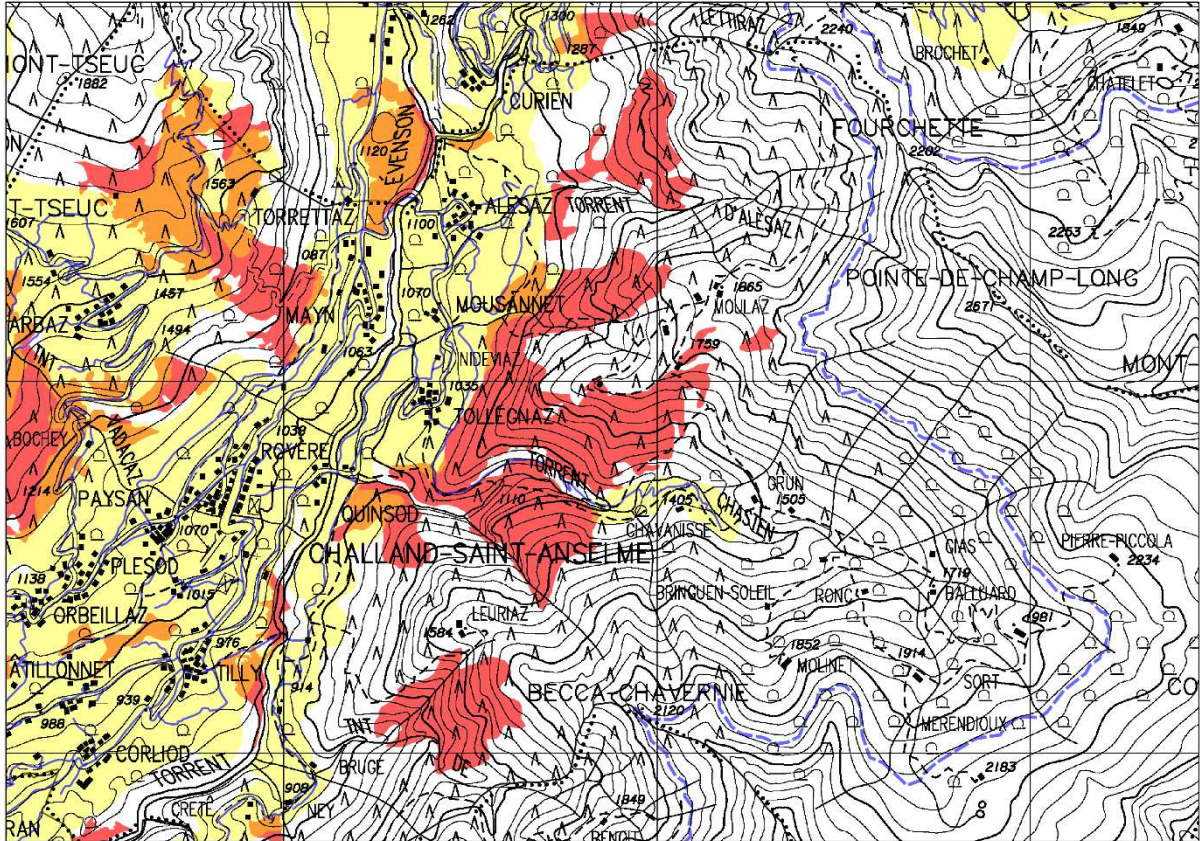
**Osservazioni:** Non sono individuabili vantaggiose estensioni della rete viaria oltre le zone già servite.



## Distretto 12

### AREA 15 Comune di Challand-Saint-Anselme

#### Versanti occidentali del Bacino imbrifero di Chasten



**Descrizione:** Insieme di versanti a diversa esposizione, notevolmente irregolari e fortemente acclivi, separati da una gola decisamente incassata. Totale assenza di viabilità, tranne nelle parti più basse e lungo il torrente di Chasten

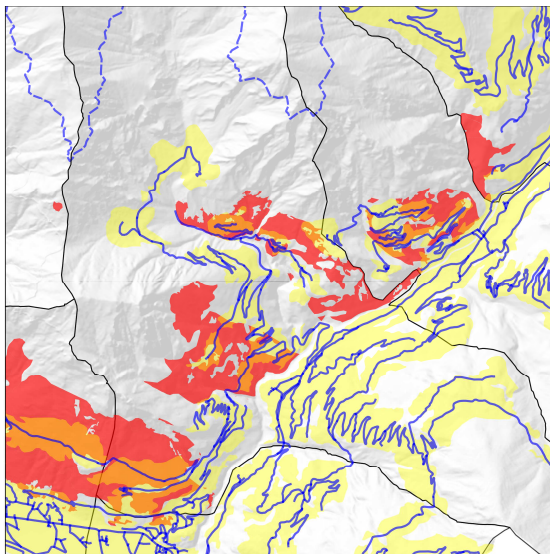
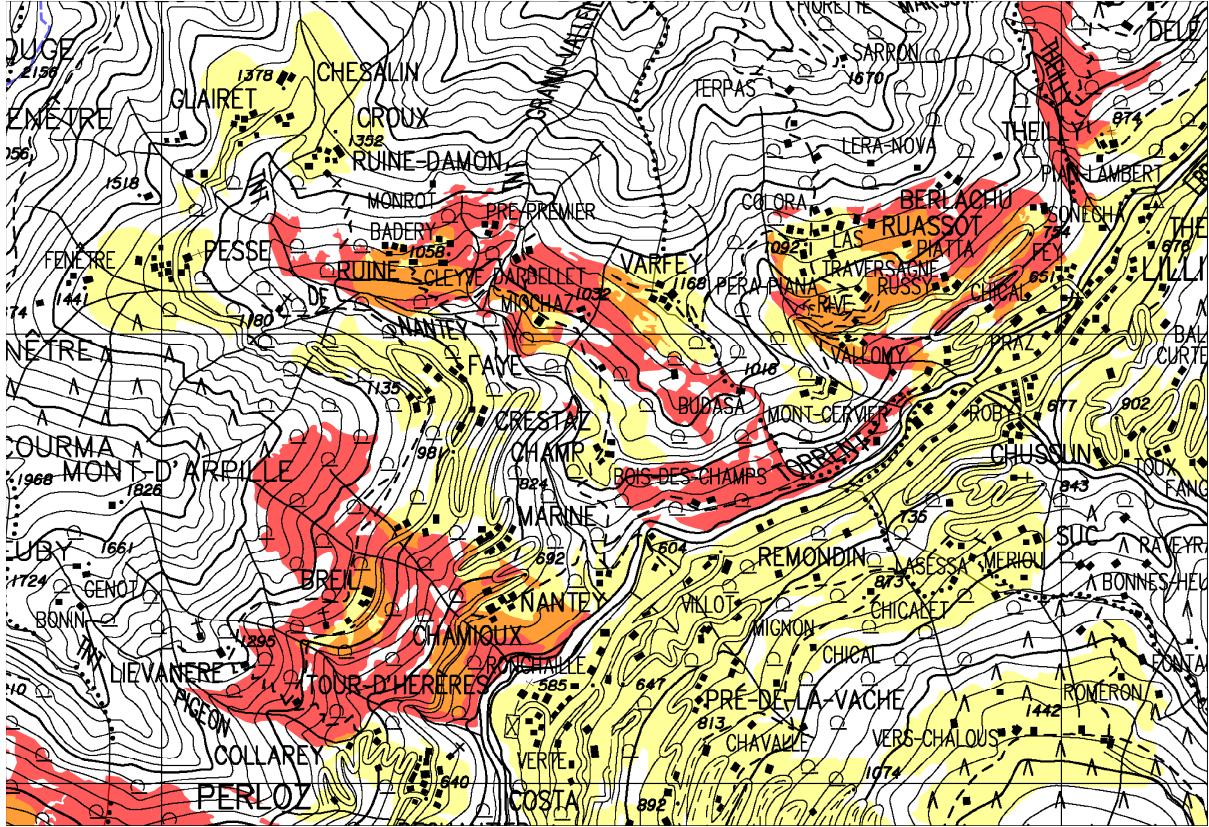
**Osservazioni:** Considerata la difficile accessibilità dei versanti e l'onere derivante dall'eventuale realizzazione di nuove piste, non si ritiene opportuna la realizzazione di nuovi assi viari.



## Distretto 13

### AREA 16 Comuni di Perloz e Lillianes

#### Contrafforti montuosi della Croix de Varfey e del Bec Forà



**Descrizione:** insieme di versanti a diversa esposizione, fortemente acclivi e caratterizzati da affioramenti rocciosi subverticali, inframezzati ad impluvi decisamente incassati. Pur avendo una viabilità discretamente estesa, considerata la tipologia del versante, nella maggior parte dei casi l'accessibilità risulta possibile solo nelle aree limitrofe agli assi viari.

**Osservazioni:** la difficile accessibilità dei versanti limita notevolmente le aree raggiungibili. Queste sono già per la maggior parte servite e un'ulteriore sviluppo della rete viaria presuppone costi di realizzazione molto elevati e poco giustificabili.

### 9.2.1.6 Approvvigionamento idrico

L'individuazione dei punti di rifornimento idrico risulta di fondamentale importanza sia per la celerità delle prime azioni di contenimento del fuoco che nella continuità delle operazioni di estinzione. Allo stato attuale le riserve idriche presenti sul territorio vengono classificate nel seguente modo:

- A) riserva idrica antincendio boschivo specificamente dedicata o con funzione mista (irrigua/antincendio boschivo) per utilizzo con elicottero
- B) riserva idrica specifica o con funzione mista per utilizzo con autobotte

Un'ulteriore distinzione delle riserve idriche le divide in:

- riserva idrica d'accumulo (insufficientemente alimentata durante l'intervento)
- riserva idrica di prelievo (alimentata con continuità e sufficientemente)

In merito alle attività di estinzione, oltre ad avere un quadro chiaro dei punti di rifornimento idrico per mezzi terrestri, risulta di fondamentale importanza comprendere quali sono i punti che possono essere utilizzati autonomamente dai mezzi aerei (classe A). Una buona conoscenza della dislocazione di tali riserve permette di poter effettuare le prime operazioni di estinzione in tempi estremamente ridotti rispetto all'attacco con i mezzi a terra.

#### 9.2.1.6.1 Censimento delle risorse idriche disponibili e analisi delle criticità

Partendo dalle indicazioni fornite dal Piano precedente, sono state compilate con l'ausilio delle Stazioni forestali dislocate sul territorio, le schede descrittive relative ai punti di approvvigionamento idrico utilizzabili a fini antincendio. Terminate le attività di censimento, durante la fase di revisione sono state riorganizzate ed analizzate le informazioni raccolte.

A tal proposito, è stato predisposto un progetto in ambiente GIS, in cui sono stati georeferenziati i singoli punti, riportando in modo organico i dati relativi ad ogni fonte idrica. Analizzando i dati raccolti, sono stati individuati i punti di rifornimento utilizzabili dai mezzi aerei per le prime azioni di contenimento del focolaio.

Per ognuno di questi punti è stata definita un'area *buffer*, rappresentante la zona indicativa nella quale il mezzo aereo può intervenire mantenendo un tempo di rotazione globale inferiore ai 5 minuti. Per la definizione della forma e delle dimensioni di queste aree è stata effettuata una specifica simulazione in campo con elicottero leggero, che ha permesso di stimare i seguenti parametri medi:

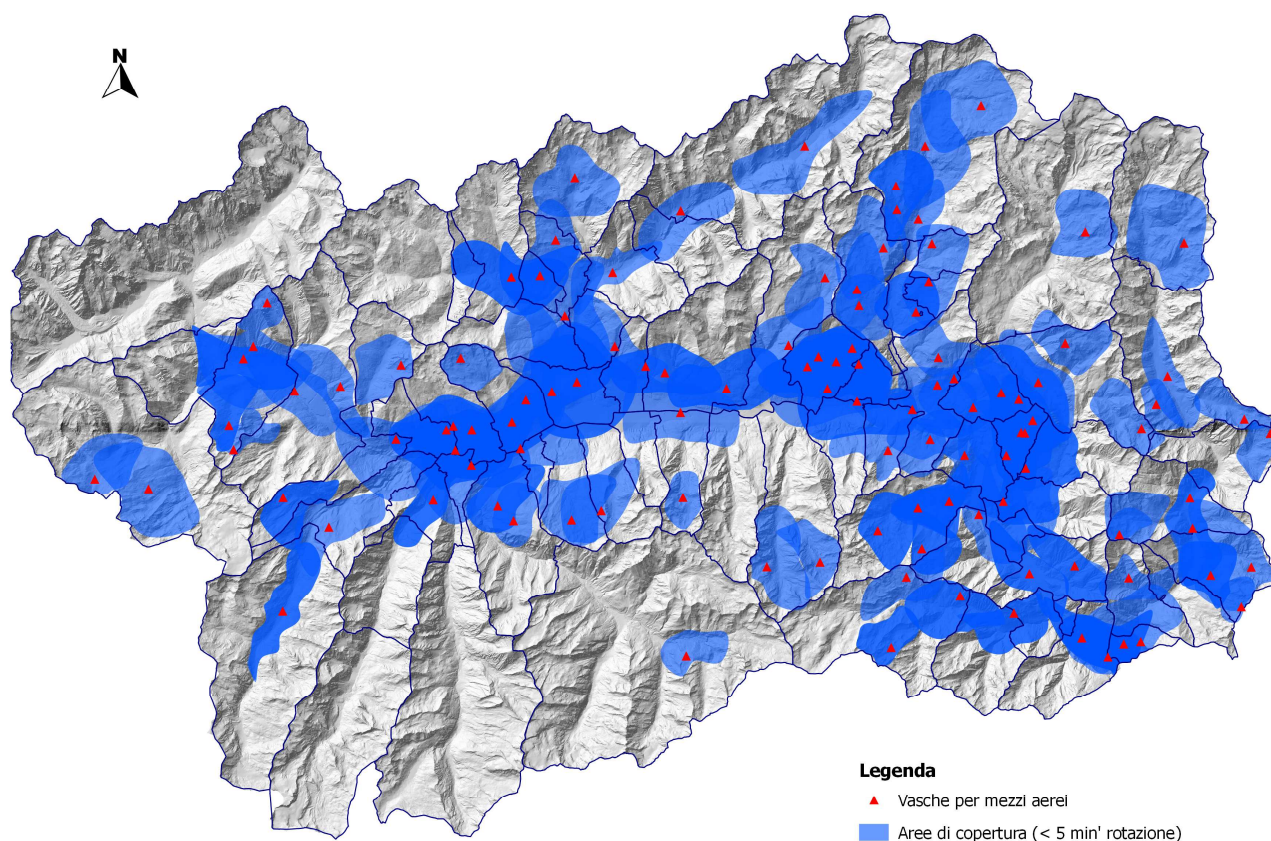
- 500 metri di dislivello a monte del punto di rifornimento idrico;
- 600 metri di dislivello a valle del punto di rifornimento idrico;

- 4000 metri lineari in orizzontale.

Dalla definizione delle aree sopra descritte sono emerse le “zone non coperte” da punti di rifornimento idrico per mezzi aerei. Per “zone non coperte” si intendono le aree che non sono servite dall'azione diretta immediata di un mezzo aereo che garantisca un tempo di rotazione inferiore ai 5 minuti. La “non copertura” va comunque ponderata considerando le reali situazioni di pericolo d'incendio sul territorio. A tal proposito l'allegato 6 evidenzia le aree “non coperte” indicando la relativa priorità d'intervento nella realizzazione di nuovi punti di rifornimento idrico per mezzi aerei. Le zone di colore rosso corrispondono alle aree in cui è necessario individuare delle azioni prioritarie da intraprendere in quanto sono zone in cui la potenzialità d'incendio risulta elevata. Le zone di colore verde invece, pur indicando aree non fornite da fonti di approvvigionamento idrico per mezzi aerei, per il loro basso grado di pericolo, non necessitano di opere antincendio specifiche. Le zone di colore arancione, indicano invece una situazione di non copertura in un'area a rischio medio, in cui le attività da mettere in campo, pur non essendo prioritarie, se intraprese, colmerebbero l'assenza di punti di approvvigionamento nella zona specifica.

Tale analisi permette, in sede di pianificazione degli interventi di avere una visione più chiara delle zone che presentano una carenza di opere specifiche per l'antincendio e zone in cui non si ritiene più necessario intervenire con nuove realizzazioni, bensì prevedere specifiche manutenzioni o ripristini di vasche esistenti. Similmente a quanto già detto per la viabilità antincendio, anche per le riserve idriche non vengono effettuate specifiche valutazioni pianificatorie. Inoltre, si deve considerare il fatto che si tende a prediligere il ripristino di opere irrigue ora abbandonate piuttosto che la costruzione di nuove, ciò in dipendenza dalle loro possibilità di utilizzo antincendio boschivo e dalle caratteristiche della singola struttura. Di seguito (figura 9.2) si riporta la carta relativa alla copertura attuale delle risorse idriche utilizzabili con mezzi aerei ad ala mobile.

In allegato si riportano le schede tecniche relative ai punti di rifornimento individuati. Le informazioni riportate sono state verificate dal personale del Corpo forestale, ma non si possono comunque escludere delle variazioni dello stato dei luoghi che possano compromettere l'agibilità del punto di rifornimento. Per tale ragione l'equipaggio del velivolo dovrà sempre verificare le condizioni operative della fonte idrica prima di iniziare le fasi di pescaggio.



**Figura 9.3** Aree di pertinenza delle vasche di rifornimento idrico nelle quali è possibile effettuare un intervento con tempi di rotazione inferiori a 5 min'

In merito alle “zone non coperte” si elencano di seguito le principali criticità rilevate in ogni Distretto antincendio.

- **Distretto 1. Stazione forestale di Pré-Saint-Didier**

Per quanto concerne il territorio della stazione di Pré-Saint-Didier le aree maggiormente scoperte si riferiscono ai comuni di Courmayeur e al versante esposto a Nord del comune di Pré-Saint-Didier, che comunque presentano un rischio d'incendio medio-basso. In merito a Courmayeur l'unica area scoperta che potrebbe presentare qualche problema è quella relativa alle zone di Suche e Tirecorne. Per il comune di Pré-Saint-Didier l'unico versante con pericolo d'incendio medio non coperto da punti di approvvigionamento idrico, è quello compreso tra le località Chamossin e Montagnoulaz (esposizione prevalente ad Est). Nel comune di La Thuile risultano scoperte le zone di alta quota del Vallon des Chavannes e del Vallon des Orgères, che comunque non presentano vegetazione arborea e sono a pericolo d'incendio minimo. Maggiore attenzione va posta all'area

scoperta nei pressi del Mont du Parc e di Coudrey. I comuni di Morgex e La Salle presentano invece una buona copertura di punti di rifornimento per mezzi aerei.

- **Distretto 2. Stazione forestale di Arvier**

Per quanto concerne la stazione forestale di Arvier, tutte le aree comprese nelle classi di rischio d'incendio elevate, sono coperte da fonti di approvvigionamento idrico. Relativamente al comune di Avise il lago di Lolair è da utilizzarsi solo in caso di estrema urgenza in quanto sede di una riserva naturale. Si segnala inoltre una fascia non coperta di modesta entità a monte del Col de Mont Joux. L'omonimo laghetto non può essere utilizzato in quanto interessato dal passaggio di una linea elettrica ad alta tensione. Tale zona può comunque essere servita dalle vasche presenti sul comune di La Salle, con tempi medi di rotazione di poco eccedenti i cinque minuti.

- **Distretto 3. Stazione forestale di Villeneuve**

Le aree di fondovalle della stazione forestale di Villeneuve risultano efficacemente coperte dalle diverse risorse idriche presenti. Si segnala una sola zona nei comuni di Introd e Villeneuve, nella quale non sono presenti punti di rifornimento per mezzi aerei. Tale zona si trova, più precisamente, nell'area compresa tra le località Chevrère, Orveille e il Bois des Arpillés, dove, per i versanti esposti ad Ovest, il pericolo di incendio presenta in certi casi valori medi. Allo stesso modo sul comune di Villeneuve si segnala la zona a monte di Chevrère. Per quanto concerne la parte alta del comune di Saint-Pierre e per tutta la parte alta della Conca di Vétan si segnala una carenza di punti di rifornimento. Si indica a tal proposito, esclusivamente per le prime fasi di estinzione, il Lago delle rane, sito a quota 2360 m s.l.m. I comuni di Rhêmes-Nôtre-Dame, Rhêmes-Saint-Georges e Valsavarenche risultano invece privi di punti di rifornimento. La vasca di carico della centrale idroelettrica di Mellignon a Rhêmes-Saint-Georges, pur avendo un buon bacino di accumulo, non può essere utilizzata a causa delle linee elettriche presenti nelle immediate vicinanze. Per quanto riguarda Valsavarenche, in caso di necessità, si segnala l'eventuale possibilità di utilizzo del lago di Djouan posto a quota 2515 m s.l.m., con dei tempi di rotazione più elevati. Considerate le modeste frequenze e il basso pericolo d'incendio di tali aree non si ritiene necessario prevedere interventi specifici.

- **Distretto 4. Stazione forestale di Aymavilles**

Nella giurisdizione forestale di Aymavilles le criticità maggiori si segnalano nel comune di Cogne, nel quale, allo stato attuale, escluso il lago di Loie, situato a quota 2346 m s.l.m., non sono presenti punti di rifornimento idrico per mezzi aerei. Esiste un'opera di presa, sita in località Truc-Crétettaz, caratterizzata da un'apertura libera di 2.50 m per 2.50 m. Allo stato attuale tale opera,



progettata per fini irrigui, non può essere considerata per un'operazione di pescaggio diretto e autonomo da parte del mezzo aereo. Considerata la pericolosità media di pressoché tutto il versante esposto a Sud-Ovest, risulta necessario valutare la realizzazione di un'opera di supporto alle operazioni di estinzione con mezzo aereo. Tale possibilità può concretizzarsi con l'adattamento della presa sopraccitata, oppure mediante la realizzazione di un apposito invaso di cui si deve studiare la tipologia. Si segnala infine un'area scoperta nella zona di Champaillet di Jovençon, ma dato che tale area rientra nella classe a basso pericolo non si ritiene importante colmare tale mancanza.

- **Distretto 5. Stazione forestale di Aosta**

Per quanto concerne il territorio della stazione forestale di Aosta si segnalano alcune zone nelle quali vi è una certa carenza di punti di rifornimento idrico per mezzi aerei. La situazione più gravosa si colloca presso il comune di Sarre nei pressi delle località Thouraz e Montagnetta, zone nelle quali il pericolo d'incendio risulta localmente anche elevato. Pur non collocandosi tra le priorità d'intervento, in tale area potrebbe in futuro essere valutata l'individuazione di un'opera antincendio. Attualmente si propone, per la copertura di tali aree, un tempo di rotazione maggiore utilizzando la vasca di Chavalançon e il Lago Fallère a quota 2415 m s.l.m. I comuni di Aosta e Saint-Christophe presentano una buona copertura, mentre si segnala una fascia scoperta a metà versante nei comuni di Gressan, Charvensod e Pollein, zone nella quali però vi è basso pericolo d'incendio.

- **Distretto 6. Stazione forestale di Etroubles**

Il territorio della giurisdizione risulta a pericolo mediamente basso ed è solo in parte coperto relativamente alle parti più prossimali al capoluogo regionale. Pur risultando notevolmente boscato il comune di Gignod non presenta zone ad elevata pericolosità e in qualunque modo risulta coperto da riserve idriche site nei comuni limitrofi. Il comune di Allein risulta ben coperto dalle vasche attualmente presenti, che possono essere ulteriormente integrate (vasca a valle della fraz. Chanté). Una situazione diversa si ha invece nel comune di Etroubles, dove si trova l'ultima riserva idrica disponibile, che oltretutto necessita di adeguamenti da valutare. I comuni di St.-Oyen e St-Rhemy-en-Bosses, pur non presentando criticità elevate, sono invece totalmente sprovvisti di riserve idriche per l'utilizzo aereo di pronto impiego. La bassa pericolosità d'incendio non giustifica la realizzazione di opere fisse di costo elevato, tuttavia la disponibilità di un punto di rifornimento idrico immediato colmerebbe tale mancanza. E' quindi da prevedere l'individuazione di almeno un punto nel comune di St-Rhemy-en-Bosses dove sia possibile realizzare (ad esempio lungo il torrente Artanavaz) un piccolo bacino di prelievo.



- **Distretto 7. Stazione forestale di Valpelline**

Nel complesso il territorio della giurisdizione risulta discretamente coperto, anche in considerazione del livello di pericolo mediamente basso. Anche le zone caratterizzate da pericolosità alta o estrema (Roisan, Valpelline, Bionaz) sono nella quasi totalità servite da riserve poste a distanza utile. Risultano scoperte solo zone limitate, fra cui quella coincidente con la parte iniziale del Vallone di Ollomont e quella intermedia alla Valpelline (zona di Chalon e Ferrère). Tali aree sono comunque entrambe a pericolosità medio-bassa e frequenza d'incendio molto contenuta.

- **Distretto 8. Stazione forestale di Nus**

Di tutte le zone a pericolo d'incendio medio-alto presenti sul territorio di competenza, l'unica zona parzialmente scoperta da punti di rifornimento idrico risulta, nel vallone di Saint-Barthelemy, il versante esposto a sud-est a valle delle località di Lignan e Issologne. A tale carenza si può sopperire, seppure con tempi di rotazione di poco superiori, mediante l'utilizzo sia del lago Pierrey sia della vasca in loc. Joux. Si segnala una zona scoperta a Brissogne in un'area a pericolo d'incendio minimo e pertanto di marginale importanza. Pur riscontrando un pericolo d'incendio medio-basso risulta necessario sottolineare che quasi tutto il vallone di Saint-Marcel risulti privo di fonti di approvvigionamento idrico immediate. Per quanto concerne il comune di Fénis invece, si segnala una criticità relativa al vallone di Clavalité, che nella parte iniziale non presenta punti di rifornimento di alcun genere. Tale situazione necessita di un approfondimento in quanto, tutto il versante esposto ad ovest, di fronte al Mont Saint-Julien, presenta un alto rischio d'incendio. Per tale ragione diventa prioritario individuare una zona di pescaggio per i mezzi aerei. A tal proposito si ipotizzano le seguenti soluzioni, che tuttavia devono essere valutate in modo specifico:

- creare le condizioni per effettuare i pescaggi in località Lovignana dove esiste una presa coperta sul torrente,
- creare un apposito punto di rifornimento idrico presso il Plan di Clavalité
- individuare, in zona, eventuali vasche irrigue dismesse e non censite, e prevederne il ripristino per l'utilizzo antincendio.

- **Distretto 9. Stazione forestale di Châtillon**

Considerata la forte pericolosità dei versanti esposti a sud e sud-ovest dei comuni compresi in questa giurisdizione forestale, unita alla necessità di disponibilità idrica ai fini agricoli, negli anni sono state individuate molteplici vasche irrigue di accumulo utilizzabili anche a fini antincendio. Per tali ragioni la stazione forestale è caratterizzata da una copertura capillare di punti di rifornimento idrico, che permette di non riscontrare alcuna zona scoperta.

Vista la pericolosità della zona in esame è necessario disporre di punti di rifornimento idrico sempre efficienti e se possibile più ravvicinati, in maniera tale da permettere tempi più ridotti e inferiori ai 3 min'. A tale proposito le opere di manutenzione, ordinaria e straordinaria, di tutti i punti di rifornimento idrico individuati sono da considerarsi utili al raggiungimento di una maggiore efficacia operativa.

- **Distretto 10. Stazione forestale di Antey-Saint-André**

Per quanto concerne la stazione forestale di Antey-Saint-André non si segnalano ampie zone scoperte da punti di approvvigionamento idrico per mezzi aerei. L'unica area che presenta qualche problema è quella sita fra Brusoncle e Berzin, compresi i Bois de Champlong e il Bois de Praz-de-Tar. In tale zona è presente il bacino idroelettrico di Covalou nel quale è consigliabile però pescare con mezzi aerei solo in caso di estrema emergenza, in quanto sullo sbarramento insistono diversi ostacoli al volo (linee elettriche). La zona può essere coperta durante il primo intervento dalla Dora Baltea per ciò che concerne le parti a quota più bassa (Brusoncle) e dal Lago di Lod per quelle più alte (Berzin). La piccola zona scoperta nei dintorni di Buisson, peraltro caratterizzata solo da pericolo medio, risulta d'importanza marginale. Tutti i restanti comuni della giurisdizione sono coperti dalle riserve idriche esistenti.

- **Distretto 11. Stazione forestale di Verres**

Per quanto concerne la stazione forestale di Verres si riscontra una buona copertura di punti di rifornimento nei comuni di Montjovet, Champdepraz, Verres e Arnad. Si segnala un'area scoperta nella zona alta del Vallone Dondeuil in comune di Challand-Saint-Victor, che comunque presenta un livello di pericolo contenuto. Allo stesso modo si segnala una larga area scoperta nel comune di Issogne a monte dell'abitato medesimo. Tale area, con esposizione prevalente a nord, presenta un pericolo d'incendio relativamente basso, pertanto non si ritiene necessario prevedere specifiche opere antincendio. Relativamente alla parte in quota del versante a monte della fraz. Fleurant la copertura può essere assicurata dal Lago di Villa.

- **Distretto 12. Stazione forestale di Brusson**

Nel territorio della giurisdizione forestale di Brusson si segnalano due aree nelle quali non sono presenti punti di rifornimento idrico per le prime operazioni di spegnimento mediante mezzi aerei. La prima si riferisce al comune di Challand-Saint-Anselme e più precisamente a monte della località Tollegnaz, dove il versante in sinistra orografica risulta essere ad alto rischio d'incendio. Per ovviare a tale criticità, si propone di verificare la fattibilità al recupero di una vecchia vasca posta sul versante opposto presso il Col Tzecore a quota 1625 m s.l.m. Mediante il ripristino di tale

vasca si sopperirebbe a tale mancanza evitando la costruzione di nuove strutture. La seconda zona scoperta si riferisce, invece al territorio del comune di Ayas, il quale, attualmente non dispone di nessun punto di approvvigionamento idrico sul fondovalle e quindi risultano scoperte le parti basse dei due versanti. A fronte di un rischio medio d'incendio, l'analisi e la ricerca di soluzioni da attuarsi risulta di primaria importanza. A tal proposito si segnala che è in fase progettuale una presa idrica sul torrente Evançon per l'alimentazione di una centrale idroelettrica. Sono in corso contatti con i progettisti al fine di creare un punto di approvvigionamento idrico per elicotteri. Inoltre si sta valutando la possibilità di adattare un laghetto artificiale destinato alla pesca sportiva. La concretizzazione di tali soluzioni porterebbe a risolvere le attuali carenze.

- **Distretto 13. Stazione forestale di Pont-Saint-Martin**

Non si ravvisa la necessità di individuare nuove opere antincendio in quanto le aree che presentano un rischio d'incendio maggiore risultano essere ben coperte dai punti di rifornimento idrico esistenti. Si segnala un'area scoperta piuttosto ampia che si estende dalle località Pian-mery, Baratton e Pian-Fey del comune di Donnas sino alla parte alta della Comba di Brenve nel comune di Pontboset. Tuttavia tale area non desta particolare preoccupazione, data la bassa pericolosità.

- **Distretto 14. Stazione forestale di Gaby**

Per quanto concerne la stazione forestale di Gaby si evidenzia un'ampia area scoperta compresa tra il capoluogo di Gaby e la frazione Pont-de-Trenta lungo tutto il versante orientale. In tale area si evidenzia un rischio d'incendio medio e risulterebbe necessario individuare una soluzione a tale carenza. Più in alto la zona risulta invece coperta dal lago di Greky. Se per l'area appena descritta risulta necessario approfondire le possibilità di pescaggio presenti, per il versante opposto, pur essendo scoperto, vista la bassa pericolosità d'incendio, non si ritiene necessario individuare punti di approvvigionamento idrico specifici. Relativamente agli altri comuni con pericolosità d'incendio medio-alta si segnala una copertura sufficiente.

#### 9.2.1.6.2 Criteri per la realizzazione

La realizzazione di una nuova riserva idrica a fini antincendio può essere considerata sulla base dei seguenti elementi.

- Alta priorità di realizzazione:
  - vasca in zona sprovvista di fonti di approvvigionamento idrico per elicottero. Realizzazione prevista dal Piano antincendio boschivo regionale,
  - vasca in zone ad estrema e alta pericolosità.
- Media priorità di realizzazione:

- vasca in zona già provvista di fonti di approvvigionamento idrico con elicottero,
- vasca in zone ad alta pericolosità,
- vasca di sostituzione ad altra già presente (considerata fra quelle ad alta priorità) in caso di disservizio.
- Bassa priorità di realizzazione
  - vasca in zona già ampiamente provvista di fonti di approvvigionamento idrico con elicottero,
  - vasca in zone a media e bassa pericolosità.

Al fine di chiarire quanto già accennato all'inizio della sezione, si riportano alcuni approfondimenti in merito alla distinzione fra riserve idriche di accumulo e riserve idriche di prelievo.

**Riserva idrica d'accumulo.** Considerata la tipologia di alimentazione, insufficiente per garantire il mantenimento del massimo livello di riempimento della riserva durante l'intervento, l'autonomia minima per una riserva di solo accumulo (per elicottero) può essere stimata in base ai seguenti elementi.

- tempo di rotazione medio 3 min', quindi 20 lanci/ora con variazioni in genere da 30 a 15 lanci.
- prelevamento idrico ogni lancio (800 l per elicottero leggero e 1000 l per elicottero medio).

Una vasca con capacità di 50.000 litri garantisce un'autonomia teorica di 3 ore con elicottero leggero e di 2,5 con elicottero medio. Si tratta comunque di tempi teorici dato che l'acqua sul fondo della riserva idrica non può essere utilizzata se non dopo travaso con motopompa o a caduta in una vasca portatile antincendio. Dato che una vasca da 50.000 litri è riferibile a dimensioni di 5 m per 5m per 2 m di profondità, difficilmente l'ultimo metro di acqua (in questo caso coincidente con circa 25.000 litri) è utilizzabile senza i modi indicati o in assenza di particolarità realizzative (fondo "conico"). In questo modo l'autonomia reale senza intervento esterno di forze antincendio specializzate scende a circa 1,5 ore, con elicottero leggero. In base a tali dati risulta che per questa tipologia di riserva la capacità indicata sopra è quella minima da considerare, e pertanto nella progettazione di nuove riserve è opportuno mantenersi su capacità sensibilmente superiori.

La riserva idrica d'accumulo presuppone che il suo riempimento sia mantenuto per tutto il corso dell'anno, anche durante il periodo invernale.

**Riserva idrica di prelievo.** La presenza di apporto idrico varia sensibilmente i dati forniti in precedenza per una vasca di solo accumulo e, se sufficiente a compensare i prelievi da elicottero, può ridurre le dimensioni della vasca ad una superficie libera di 3 m per 3 m (almeno 1,5 m di profondità) o ad una superficie circolare di almeno 3 m di diametro. Tali dimensioni sono da riferire ad interventi con elicottero leggero o medio. In caso di riserva idrica di solo prelievo, qualora

alimentata da una fonte di almeno 400 l/min' (6,5 l/sec) in genere non si pongono problemi di autonomia. Particolare attenzione si deve porre alla stagionalità della portata della fonte di approvvigionamento idrico, solitamente minore nel periodo invernale, in autunno e durante i periodi di deficit idrico marcato. Tendenzialmente le portate delle aste torrentizie di una certa importanza garantiscono alimentazioni sufficienti e continue in caso d'intervento operativo.

Qualora l'alimentazione derivi invece da canali irrigui caratterizzati da un utilizzo stagionale legato alle pratiche irrigue si deve considerare il periodo di mancanza di alimentazione che generalmente si protrae dal mese di ottobre al mese di marzo. Un altro problema operativo è legato al gelo delle superfici libere di pescaggio durante la stagione invernale. Tale problema, pur non essendo risolvibile, è da considerare tenendo presente che la parte profonda della riserva idrica solitamente non è gelata e quindi è utilizzabile mediante l'impiego di vasche portatili alimentate da motopompa.

#### 9.2.1.6.3 Generalità sulle modalità di realizzazione

Premesso che non è possibile stabilire criteri costruttivi definitivi e sempre validi, variando questi in base alla differente e specifica situazione, si riportano di seguito alcuni criteri generali che andrebbero osservati nella realizzazione delle riserve idriche con funzione antincendio.

##### Riserva idrica per utilizzo con elicottero

- Superficie di prelievo con secchio autoadescante: non inferiore a 3 m di diametro
- Profondità della vasca: non inferiore a 1,5-2 m
- Assenza di elementi interni alla vasca che possano ostacolare o agganciare il secchio
- Recinzioni a bordo vasca, assenti o idoneamente studiate (con possibilità di ribaltamento laterale in caso di utilizzo operativo)
- Posizionamento della riserva idrica idoneo all'avvicinamento ed all'allontanamento dell'elicottero
- Assenza di ostacoli al volo nell'area limitrofa.

L'eventuale realizzazione di un comparto interno alla vasca da tenere costantemente pieno per un utilizzo immediato non deve comportare un eccessivo dimensionamento della riserva idrica.

##### Riserva idrica per utilizzo con autobotte

- accesso con strada carrabile di larghezza non inferiore a 3 m
- piazzola di manovra nei pressi della vasca
- con mancanza di strada carrabile d'accesso, tubazione di prelievo con idrante terminale fornito di bocche da 70/45 mm raccordate UNI e pressione non inferiore a 3-4 bar
- possibilità di manovra in luogo non distante dall'idrante

In caso di elargizione di un finanziamento pubblico relativo alla destinazione antincendio boschivo dell'opera, è necessario predisporre una convenzione fra Amministrazione e gestore. In caso di inadempienza alle prescrizioni riportate in Convenzione sono da prevedere le idonee misure atte a ripristinare l'efficienza dell'opera antincendio.

#### 9.2.1.6.4 Manutenzione delle riserve idriche antincendio

L'utilità delle riserve idriche per il primo intervento da parte dei mezzi aerei è strettamente legata allo stato operativo e conservativo delle stesse. A tale proposito in occasione della dichiarazione dei livelli di preallarme 2 e 3 i Comandi stazione dovranno verificare lo stato operativo di tali riserve. Circa lo stato conservativo delle strutture, gli obblighi dei contraenti in merito alle diverse operazioni di manutenzione vanno indicati nella Convenzione. Al fine di chiarire ciò che si intende per manutenzione ordinaria e straordinaria, si riportano i seguenti punti.

##### Manutenzione ordinaria:

1. pulizia degli accessi e dell'area circostante
2. pulizia periodica dell'invaso
3. manutenzione dei cordoli, delle pareti e del fondo
4. manutenzione dell'impianto idraulico
5. manutenzione delle recinzioni

##### Manutenzione straordinaria

- interventi di riparazione per danni derivanti dall'intervento antincendio
- interventi per gravi perdite idriche dalle pareti della riserva o dall'impianto idraulico non dipendenti da responsabilità del gestore dell'impianto
- interventi per gravi problemi strutturali

Le vasche antincendio d'accumulo specificamente realizzate devono rimanere piene tutto l'anno. L'utilizzo operativo in caso d'intervento di una o di un'altra vasca è a discrezione del DOS a seconda delle necessità operative del momento e della valutazione dei vari fattori da parte di questo.

Nell'allegato G si riportano le schede relative alle vasche utilizzabili immediatamente nelle fasi iniziali dell'intervento dal mezzo aereo, con le principali caratteristiche operative, nonché l'elenco degli altri punti di approvvigionamento idrico utilizzabili sia con mezzi aerei che con mezzi terrestri.

### **9.2.1.7 Piazzole d'emergenza per l'atterraggio degli elicotteri**

L'utilizzo degli elicotteri nell'ambito delle operazioni antincendio boschivo risulta ormai una realtà consolidata non solo per quanto riguarda l'estinzione diretta, ma anche per ciò che concerne le attività di cooperazione aero-terrestre comprensive del trasporto di squadre e attrezzature antincendio nonché delle fasi di ricognizione operate dal DOS.

Nel presente piano sono stati localizzati e schedati i punti di atterraggio per elicotteri leggeri e medi, indicati in ambito regionale dalla Struttura Protezione Civile. Tuttavia l'individuazione di questi punti ufficiali, e la loro catalogazione, è principalmente da riferire ad attività di protezione civile in occasione di grandi emergenze. Va inoltre segnalato che gran parte di questi punti coincide con campi sportivi recintati e normalmente chiusi. Tale aspetto limita una loro immediata disponibilità, caratteristica che risulta invece necessaria nell'antincendio boschivo. In quest'ultima attività, pur rimanendo valida l'indicazione di tali punti, è probabile che data la minore durata delle operazioni e la frequente necessità di operare a quote elevate (ad esempio aree di medio versante) sia più opportuno utilizzare punti alternativi. Questi vengono individuati per l'occasione in base alle necessità della situazione (ad esempio limitrofi a fonti idriche, dove sia possibile l'accesso di personale ed attrezzature, ecc.).

Le indicazioni contenute nelle schede in allegato, rappresentano pertanto una base di partenza per l'integrazione del presente elenco con nuovi punti, alcuni dei quali sono già stati aggiunti. Le caratteristiche del territorio regionale, notevolmente differenziate a seconda del settore che si considera (es. bassa valle), restringono la disponibilità di questi punti di atterraggio in certe aree nelle quali potrà risultare opportuno individuare e censire specifici ulteriori punti sulla base delle singole esperienze operative. La progressiva aggiunta di tali punti sulla Carta operativa permetterà un'ottimizzazione e una velocizzazione delle operazioni, specie nelle fasi iniziali dell'intervento di cooperazione aero-terrestre.

## **9.2.2 Prevenzione indiretta**

### **9.2.2.1 Attività di divulgazione e di educazione presso scuole e collettività**

Sulla base di quanto indicato dalla legge regionale n. 85 del 3/12/1982, agli art. 3 e 10, e dalla legge quadro n° 353 del 21/11/2000 all'art. 6, in relazione alla notevole importanza delle attività informative destinate alla popolazione locale al fine di evidenziare le problematiche legate alla tematica degli incendi boschivi, il Corpo forestale della Valle d'Aosta, ha il compito di attuare azioni mirate atte a sensibilizzare la collettività in merito a tali tematiche.

Le azioni da intraprendere si articolano su diversi livelli, fasce di età e rispettive tipologie di attività.

A tal proposito recentemente, il Nucleo antincendi boschivi ha realizzato, unitamente al Centro funzionale regionale nell'ambito del progetto Alpffirs, apposito materiale da utilizzare durante le attività di divulgazione. Per poter effettuare azioni di sensibilizzazione mirata e capillare interessanti tutte le fasce di età, sono stati studiati e realizzati due prodotti: una brochure, a carattere generale, relativa alla lotta agli incendi boschivi in Valle d'Aosta e una storia illustrata per bambini, sempre legata al tema degli incendi boschivi. Per quanto concerne la storia illustrata sono disponibili presso la sede del Nucleo, specifici pannelli da utilizzare in campo o in classe, utili per il racconto della storia e per l'approfondimento delle tematiche connesse. Il materiale è a disposizione del personale del Corpo forestale della Valle d'Aosta che si occupa di didattica presso i propri territori di competenza.

Il personale del Nucleo antincendi boschivi collabora con le stazioni forestali per la gestione degli eventi formativi, anche mediante la predisposizione di attività pratiche e dimostrative con i mezzi antincendio e le specifiche attrezzature. Durante alcune di queste attività divulgative vengono inoltre utilizzati vari *gadgets* specificamente studiati (magliette, berrette, ecc.).

#### 9.2.2.2 *Sito istituzionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta*

In considerazione dell'evoluzione tecnologica e della sempre maggiore diffusione delle informazioni a livello informatico, risulta opportuno sfruttare maggiormente le opportunità che la rete internet mette a disposizione. A tal proposito è necessario implementare le informazioni relative all'attività di prevenzione nel settore antincendio boschivo svolte dal Corpo Forestale della Valle d'Aosta. Allo stato attuale, nell'ambito del sito istituzionale della Regione, è già disponibile un'apposita sezione dedicata al Corpo forestale. Tuttavia, un opportuno ampliamento di tale sezione, unito all'approfondimento delle tematiche relative alle attività antincendio boschivo, studiati in maniera tale da rendere la consultazione dinamica, accattivante e tecnicamente attendibile, permetteranno di fornire all'utenza uno strumento non solo conoscitivo ma anche a carattere pratico-informativo.