

	Cliente <b>Comunità Montana Alta Langa</b>	Specifica <b>REL. 01</b>
	Progetto <b>Redazione Piano Comunale di P.C.</b>	Codice attività <b>02</b>

## Piano Comunale di Protezione Civile

# Comune di ALBARETTO DELLA TORRE

## Volume Secondo

### Analisi dei rischi potenziali e scenari di evento

		M.Allocco			
		N.Quaranta			
00	Versione definitiva	L.Arduino	K.Gentile	F.Tresso	nov. 05
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

## Indice

<b>1</b>	<b>Considerazioni generali .....</b>	<b>3</b>
1.1	Definizione del rischio .....	3
1.2	Descrizione degli scenari di evento.....	3
<b>2</b>	<b>Individuazione e valutazione dei rischi significativi sul territorio della C. M.....</b>	<b>6</b>
2.1	Scenario di rischio per evento idrogeologico .....	8
2.2	Scenario di rischio per incendi boschivi .....	13
2.2.1	Analisi del rischio d'incendio boschivo .....	13
2.2.2	Pericolosità e rischio d'incendio boschivo nelle zone di interfaccia urbano-foresta 15	
	2.2.2.1 <i>Metodologia per il calcolo del rischio d'incendio boschivo.....</i>	16
2.2.3	Piano di informazione e formazione .....	20
	2.2.3.1 <i>Le azioni preventive .....</i>	21
	2.2.3.2 <i>Lo spazio difensivo.....</i>	22
2.3	Scenario di rischio sismico .....	24
2.3.1	Introduzione .....	24
2.3.2	Sismicità storica.....	25
2.3.3	Sismicità strumentale .....	29
2.3.4	Caratteristiche sismogenetiche .....	31
2.3.5	Effetti di sito .....	32
<b>3</b>	<b>Situazione comunale .....</b>	<b>34</b>
3.1	Rischio idrogeologico .....	34
3.2	Rischio incendi boschivi .....	35
3.2.1	Premessa.....	35
3.2.2	Pericolosità e rischio di incendio boschivo .....	36
3.2.3	Piano di azione e informazione a livello comunale .....	37

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

# 1 Considerazioni generali

## 1.1 Definizione del rischio

Con il termine “rischio” viene indicata la probabilità che si verifichi un evento calamitoso estremo, la cui insorgenza può essere determinata da due differenti fattori:

- naturale: variabilità climatica e geologica;
- tecnologico: attività umana.

Per evento calamitoso si intende un particolare fenomeno fisico che può interagire negativamente sul territorio, con conseguenze anche gravi per la realtà socio-economica e ambientale di una determinata area.

Il concetto di rischio di un evento calamitoso, è inteso come la possibilità di danno associata alle probabilità di accadimento dell’evento stesso ed è definito dalla seguente relazione:

$$R = P \times D$$

Dove:

- **P** esprime la probabilità del verificarsi dell’evento, ovvero la combinazione della frequenza di accadimento con la presenza sul territorio di elementi che ne favoriscono il verificarsi;
- **D** esprime il danno, ovvero la perdita di risorse (umane, socio-economiche, ambientali), ipotizzabile in relazione al verificarsi dell’evento.

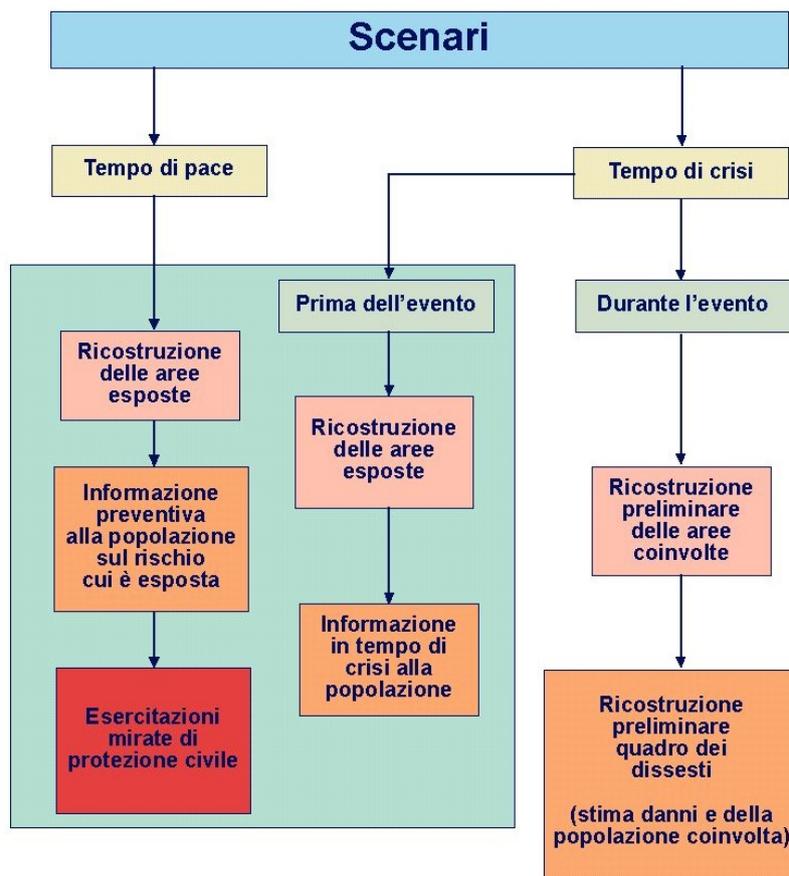
La rappresentazione di uno scenario di rischio relativo ad ogni specifico evento atteso è ottenuta attraverso la successione delle seguenti fasi:

- costruzione dello scenario di pericolosità, ovvero individuazione e classificazione delle criticità specifiche del territorio;
- costruzione dello scenario degli elementi esposti: individuazione degli elementi vulnerabili quali la presenza umana, il sistema infrastrutturale, il sistema socio-economico, l’ambiente naturale, ecc.;
- costruzione dello scenario di rischio: classificazione delle zone a diverso grado di rischio attraverso la correlazione della pericolosità e degli elementi esposti.

## 1.2 Descrizione degli scenari di evento

Gli scenari identificano e rappresentano gli eventi calamitosi che possono interessare il territorio in termini sia di tipologia che di magnitudo attesa per ciascun processo.

La funzione fondamentale degli scenari è quella di prevedere le conseguenze di un determinato evento per poter definire la struttura organizzativa (risorse umane e strumentali) dell'ente preposto alle azioni di P.C. e le procedure di intervento per fronteggiare l'emergenza.



**Tabella 1.2-1: Caratterizzazione della funzionalità degli scenari in tempo di pace e in tempo di crisi**

Durante lo stato di crisi gli scenari di evento svolgono un importante ruolo nel fornire elementi utili alla gestione dell'emergenza, consentendo una prima stima della gravità dell'evento in termini sia di popolazione che ne può essere coinvolta, sia di danni attesi sulla struttura socio-economica locale.

In tempo di pace, costituiscono lo strumento fondamentale per la comunicazione preventiva alla popolazione circa gli effetti e le situazioni di crisi che possono determinarsi sul territorio. Una delle possibili misure di mitigazione

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

del rischio rimane, infatti, la condivisione della conoscenza di ciò che può accadere e di come farvi fronte; l'individuazione delle zone a rischio definite nelle carte di scenario, consente di avviare azioni di sensibilizzazione della popolazione residente in tali zone, tramite simulazioni volte a diffondere la conoscenza della modalità di diffusione degli allarmi e dei comportamenti da adottare in modo da estendere la capacità di autodifesa.

La zonizzazione e quantificazione del rischio attraverso gli scenari, rappresenta inoltre la base sulla quale sviluppare in tempo di pace azioni mirate alla salvaguardia del territorio, anche in termini di indirizzo della pianificazione urbanistica locale.

I Piani di Protezione Civile costituiscono l'insieme delle procedure operative d'intervento da attuarsi nel caso si verifichi un evento calamitoso contemplato in apposito scenario. È pertanto evidente l'importanza della corretta identificazione degli scenari, relativamente alle situazioni di pericolosità e di rischio gravanti sul territorio.

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

## 2 Individuazione e valutazione dei rischi significativi sul territorio della C. M.

Nella recente pubblicazione (ottobre 2004) della Regione Piemonte “*Linee guida per la redazione dei piani comunali di protezione civile*”, sono elencate 35 tipologie di rischio che potenzialmente possono interessare il territorio regionale, associate ad un livello di criticità che individua la competenza delle diverse amministrazioni (Regione, Provincia, Comune) nella gestione dell'emergenza, in relazione alle risorse necessarie e disponibili.

La pianificazione comunale di protezione civile deve ovviamente considerare i rischi presenti sul proprio territorio, tenendo conto però che la struttura locale dovrà operare anche in presenza di eventi la cui direzione unitaria è in capo ai livelli superiori.

Tra le categorie elencate di competenza comunale, le tipologie potenzialmente riscontrabili sul territorio della Comunità Montana Alta Langa, sono le seguenti:

- Terremoto
- Aree esondabili
- Frane
- Nebbie
- Piogge, neve, grandine, gelate
- Siccità
- Incendi urbani
- Incendi boschivi
- Inquinamento da sversamento

Con riferimento alle categorie individuate, attraverso l'analisi del territorio operata e descritta nel Volume Primo del presente Piano, sono stati definiti gli scenari relativi alle seguenti tipologie di fenomeni prevalenti:

- Idrogeologico: frane, aree esondabili;
- Incendi boschivi.

Per le altre categorie di rischio riscontrabili sul territorio non è stato ritenuto necessario operare approfondimenti nè redigere appositi scenari in quanto le caratteristiche morfologiche, territoriali, infrastrutturali della zona, contribuiscono a mantenere bassa la criticità correlata a tali eventi.

I più probabili effetti per quanto riguarda nebbie, neve, grandine, gelate vanno prevalentemente a interessare la rete della viabilità locale, peraltro caratterizzata da bassa intensità di traffico, aumentando il rischio di transito su tratti frequentemente già intrinsecamente critici (curve pericolose per scarsa esposizione solare, tornanti con stretto raggio di curvatura) o addirittura rendendo difficoltoso il collegamento con frazioni e case sparse. Scenari di rischio predittivi legati a tali fenomeni climatici risultano complessi e dipendenti

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

da un elevato numero di variabili legati al microclima locale, per cui è parso sufficiente verificare a livello comunale la possibilità di intervento - con mezzi propri o attraverso l'appalto a ditte esterne - per le attività di sgombero neve e spargimento del sale.

Il rischio siccità non è stato ritenuto significativo in relazione sia agli aspetti colturali del territorio, in cui le coltivazioni prevalenti costituite da castagneti, vigneti e corileti oltre all'estesa copertura boschiva naturale, non presentano necessità idriche importanti, sia alle dotazioni idro-potabili di cui dispone la zona, servita per lo più da consorzi che si approvvigionano tramite risorse idriche extra-locali, ma dotata anche di numerose fonti di approvvigionamento locali integrative alle reti acquedottistiche esterne (sorgenti e pozzi).

Per quanto riguarda l'incendio urbano e l'inquinamento da sversamento, va rilevato che la bassa criticità è strettamente correlata all'esistenza di un sistema insediativo a bassa densità abitativa, dove non sono presenti aziende con ciclo produttivo pericoloso (prodotti tossici, inquinanti, a rischio di incendio) e al sistema viario principale a basso scorrimento, che presenta un transito sporadico di mezzi di trasporto pesanti con sostanze pericolose; per queste tipologie, il cui accadimento, in questa realtà territoriale, non è legato a fattori prevedibili, non risulta significativo determinare a priori possibili scenari di evento.

In ultimo, per il rischio terremoto è stata effettuata una esaustiva analisi del rischio storico dell'evento illustrata nel paragrafo 2.3 del presente Volume.

Nello stato di emergenza si rimanda comunque alle procedure individuate dal Piano di P.C., raccolte nel **Volume Quarto – Procedure di Emergenza**, la cui struttura fornisce gli elementi e le indicazioni utili per affrontare qualsiasi tipologia di evento.

Gli scenari relativi al rischio idrogeologico (frane e aree esondabili) e da incendi boschivi, sono stati costruiti in base alla metodologia descritta nei paragrafi seguenti; ciascuna delle due tipologie di evento potenziale è stata rappresentata su tavole cartografiche riportanti la delimitazione spaziale delle aree a diverso grado di pericolosità.

La relazione tra le classi di pericolosità e gli elementi vulnerabili presenti sul territorio (vedi Tavola degli elementi esposti), ha consentito quindi di elaborare le relative carte del rischio, valutato in termini di incidenza sulla struttura socio-economica e infrastrutturale del territorio.

Le carte di scenario sono raccolte nel **Volume Sesto – Tavole di Piano**.

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

## 2.1 Scenario di rischio per evento idrogeologico

Per la definizione del quadro di pericolosità al massimo grado di aggiornamento e completezza, si è tenuto conto di una molteplicità di studi e banche-dati, procedendo dal livello regionale (progetto IFFI – Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia, 2004), ricomprendendo le basi-dati relative alla descrizione degli effetti con l'evento alluvionale del 4-6 novembre 1994, sino livello pianificatorio comunale (Studi geologici ex circ. 7/LAP/96: carta geomorfologica e dei dissesti, carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica).

Tutte le informazioni disponibili in queste basi-dati sono state armonizzate nel contesto di una classificazione di pericolosità riferita a 3 classi di intensità, distinte per i processi di tipo fluvio-torrentizio e di tipo gravitativo di versante.

Tutti gli elementi cartografici reperiti sono stati dapprima georiferiti nell'ambito del Sistema Informativo Geografico di supporto al Piano, secondo modalità conformi all'architettura generale del SIGEO di ARPA Piemonte, in modo da garantire la possibilità di aggiornamento ed interscambio dei dati. In seguito si è proceduto al confronto dei diversi tematismi per avere una visione dei fenomeni il più completa possibile.

Il quadro complessivo, in ordine alla pericolosità del territorio rispetto ai fenomeni naturali di evoluzione dei versanti e della rete idrografica, trova rappresentazione nella carta dello scenario di pericolosità idrogeologica (scala 1:30.000).

In questa tavola, nella quale convergono i risultati dell'analisi di dettaglio delle diverse fonti sopra richiamate, i fattori concorrenti a determinare il grado di pericolosità complessivo sono riassunti in accordo ai criteri nel seguito esposti, dapprima per i processi di instabilità dei pendii e quindi per i processi di instabilità del reticolo idrografico.

### Processi di versante - Pericolosità molto elevata

- A) settori di versante con diffuse evidenze morfologiche caratteristiche di movimenti gravitativi attivi, riferibili a scorrimenti traslativi o rotazionali (carte geomorfologiche annesse agli studi di PRGC)
- B) settori di versante con caratteristiche morfologiche proclivi all'innescio di frane per fluidificazione dei terreni sciolti di superficie - "soil slip" (carte geomorfologiche annesse agli studi di PRGC)
- C) frane per scivolamento rotazionale/traslato "attive, riattivate, sospese" (IFFI – Inventario Fenomeni Franosi in Italia)
- D) aree soggette a frane superficiali diffuse (IFFI – Inventario Fenomeni Franosi in Italia)

Specifica REL. 01	Codice attività 02	Rev. 00
----------------------	-----------------------	------------

Processi di versante - Pericolosità elevata

- E) settori di versante, con indizi morfologici di instabilità caratteristici di movimenti gravitativi nel loro complesso propri di frane quiescenti, in grado di evolversi in scorrimenti traslativi o rotazionali (carte geomorfologiche annesse agli studi di PRGC)
- F) frane per scivolamento rotazionale/traslato "quiescenti" o con stato di attività non determinato (IFFI – Inventario Fenomeni Franosi in Italia)

Processi di versante - Pericolosità moderata

- G) Settori di versante con movimenti o indizi di movimenti nella coltre superficiale; aree caratterizzate da ondulazione e rigonfiamenti del terreno; fratture di trazione; soliflusso. Nel complesso di tratta di fenomeni deformativi ad evoluzione lenta, a carattere endemico in relazione a particolari condizioni geotecniche-geomeccaniche dei terreni e delle rocce, di acclività e copertura del suolo. La loro presenza può essere indizio prodromico predisponente ad un'evoluzione in fase parossistica verso fenomeni gravitativi di criticità moderata.

Il quadro di sintesi della pericolosità associata ai processi di instabilità dei pendii che risulta dalla lettura dell'elaborato cartografico può essere semplificato in accordo ai criteri di cui alla tabella seguente, che riassume le classificazioni utilizzate nell'ambito della documentazione di base reperita.

Tipologia di movimento	Cartografia geomorfologica studi PRGC ex circ. 7/LAP	Cartografia IFFI	Pericolosità
Scorrimenti traslativi/rotazionali attivi, riattivati, sospesi	A	C	Molto elevata
Frane superficiali diffuse	B	D	Molto elevata
Scorrimenti traslativi/rotazionali quiescenti	E	F	Elevata
Soliflusso, rigonfiamenti e ondulazioni del terreno, fratture di trazione	G		Moderata

**Tabella 2.1-1: Quadro di pericolosità dei processi gravitativi di versante**

Il grado di pericolosità dei processi riferibili alla dinamica torrentizia è stato valutato tenendo conto dei seguenti parametri intrinseci, valutati per ciascun ambito critico:

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

- alveotipo (classificazione morfo-strutturale)
- energia dei flussi liquidi ed eventualmente detritici (altezza e velocità di corrente)

Analogamente al criterio classificativo adottato per i processi di instabilità dei versanti, è stata adottata una rappresentazione per tre livelli di pericolosità decrescenti dei fenomeni.

#### Processi del reticolo idrografico - Pericolosità molto elevata

- H) Aree di fondovalle alluvionale soggette ad allagamenti per apporto del corso d'acqua principale: energia dei flussi liquidi molto elevata, con accentuata instabilità dei canali di erosione in piena; intensa mobilizzazione e diffusa rideposizione del trasporto solido a granulometria grossolana.

#### Processi del reticolo idrografico - Pericolosità elevata

- I) Linee di drenaggio riferibili nel loro complesso alla rete idrografica secondaria: impluvi ad elevata acclività nei tratti medio-superiori dei versanti, collettori dei fondovalle laterali con le aste dei corsi d'acqua principali (T.Belbo, T.Bormida). Forte tendenza all'erosione di fondo in terreni sedimentari facilmente erodibili, con ingente movimentazione di trasporto solido, al fondo e in sospensione, e materiale fluitato proveniente anche da frane superficiali dei versanti. Diffuse erosioni laterali con arretramenti vistosi delle linee di sponda. Carattere fortemente impulsivo e distruttivo dei deflussi liquidi al colmo, con elevato potere distruttivo nei confronti di manufatti di attraversamento.

#### Processi del reticolo idrografico - Pericolosità moderata

- J) Solchi di ruscellamento concentrato lungo i pendii, forme di ruscellamento areale diffuso, ristagni d'acqua. Si tratta nel complesso di processi a moderato potere distruttivo, in grado di provocare danni soprattutto a terreni agricoli, che affliggono la rete di drenaggio minuta sui pendii, comportando nel caso dei ristagni idrici allagamenti a bassa energia e con modeste altezze di corrente.

La carta del rischio idrogeologico (scala 1:10.000) deriva dall'intersezione in ambiente GIS (overlay):

- delle entità territoriali ritenute maggiormente esemplificative dei beni esposti presenti sul territorio, ovvero:
  - nuclei abitati, frazioni, concentrici comunali
  - rete stradale di livello comunale, provinciale, statale

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

- con le entità territoriali che esprimono il livello di pericolosità associato ai processi di instabilità dei versanti e del reticolo idrografico, descritte in precedenza.

La rappresentazione ritenuta più aderente alle finalità del Piano di Protezione Civile corrisponde ad una rappresentazione:

- per punti critici, corrispondenti al baricentro delle aree edificate coinvolte in varia misura da processi di instabilità dei versanti o della rete idrografica, oggetto dell'inventario del dissesto costituito dalle varie fonti documentali consultate (piani regolatori comunali, progetto IFFI, mappatura dei processi e degli effetti relativi a passati eventi alluvionali)
- per tratti critici della rete viaria, coinvolti da processi di instabilità dei versanti o della rete idrografica, oggetto dell'inventario del dissesto costituito dalle varie fonti documentali consultate (piani regolatori comunali, progetto IFFI, mappatura dei processi e degli effetti relativi a passati eventi alluvionali).

Nel Piano Comunale di Protezione Civile la Carta del rischio idrogeologico assume un ruolo di indirizzo operativo di supporto all'autorità preposta alle decisioni.

In quest'ottica, per ciascuna intersezione tra entità esposta e processo dissestivo sono state fornite indicazioni schematiche di intervento, differenziate in accordo ai seguenti criteri:

- modalità con le quali il fenomeno pericoloso si manifesta
- livello di pericolosità del fenomeno stesso (dipendente dagli aspetti dimensionali e cinetici)
- collocazione cronologica degli interventi proponibili in relazione alle diverse tipologie di fenomeno.

Gli indirizzi generali di intervento sono pertanto articolati in accordo alla tabella esplicativa riportata nelle pagine seguenti.

Per una trattazione più approfondita delle azioni da intraprendere in corso di evento si rimanda al <b><i>Volume Quarto – Procedure di Emergenza</i></b>
--

Tipologia di rischio idrogeologico	Indirizzi di intervento	
	In corso di evento	Post-evento
Frazione/nucleo abitato a rischio di frana per scivolamento planare o rotazionale recentemente attivo	Monitoraggio visivo venute idriche, fessurazioni terreno. Evacuazione popolazione in caso riscontri positivi del monitoraggio	Richiesta intervento ARPA – sopralluoghi tecnici specializzati
Frazione/nucleo abitato a rischio di frana per scivolamento planare o rotazionale, riattivabile	Monitoraggio visivo venute idriche, fessurazioni terreno. Evacuazione popolazione in caso riscontri positivi del monitoraggio	Richiesta intervento ARPA – sopralluoghi tecnici specializzati
Frazione/nucleo abitato a rischio di frana per fluidificazione dei terreni sciolti superficiali	Invito a raggiungere piani alti, abbandono locali interrati-p.terra	Verifica lesioni su edifici e manufatti
Frazione/nucleo abitato a rischio di fenomeni gravitativi di versante a moderata pericolosità	Allerta residenti	Verifica dissesti
Frazione/nucleo abitato a rischio di esondazione lungo la rete idrografica principale	Evacuazione popolazione a ricevimento allerta	Verifica danni
Frazione/nucleo abitato a rischio di esondazione lungo la rete idrografica secondaria	Evacuazione popolazione a ricevimento allerta	Verifica danni
Tratto di rete viaria provinciale a rischio di occlusione/sormonto elevato	Interruzione temporanea	Verifica lesioni Rimozione detriti-vegetazione
Tratto di rete viaria provinciale a rischio di occlusione/sormonto moderato	Monitoraggio visivo livelli idrici, trasporto solido e materiale flottante	Verifica lesioni Rimozione detriti-vegetazione
Tratto di rete viaria comunale interferente con linee di deflusso superficiali	Rimozione detriti/vegetazione (su segnalazioni specifiche)	Verifica lesioni Rimozione detriti-vegetazione
Tratto di rete viaria a rischio di frana per scivolamento planare recentemente attivo	Monitoraggio visivo venute idriche, fessurazioni terreno.	Verifica lesioni Apertura pista temporanea
Tratto di rete viaria a rischio di frana per scivolamento planare riattivabile	Monitoraggio visivo venute idriche, fessurazioni terreno	Verifica lesioni Apertura pista temporanea
Tratto di rete viaria a rischio di frana per fluidificazione dei terreni sciolti superficiali	Interruzione temporanea a ricevimento allerta	Verifica lesioni Rimozione fango e detriti
Tratto di rete viaria a rischio di esondazione lungo la rete idrografica principale	Interruzione temporanea a ricevimento allerta	Verifica lesioni Rimozione fango e detriti
Tratto di rete viaria a rischio di esondazione lungo la rete idrografica secondaria	Interruzione temporanea a ricevimento allerta	Verifica lesioni Rimozione fango e detriti

**Tabella 2.1-2: Quadro di sintesi delle procedure in corso di evento e post-evento attivabili per lo scenario di rischio idrogeologico**

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

## 2.2 Scenario di rischio per incendi boschivi

La legislazione italiana definisce l'incendio boschivo come “... *un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree.*”

Dal punto di vista della protezione civile è necessario prendere in considerazione gli incendi che possono determinare un pericolo per la popolazione. Lo scenario di rischio relativo agli incendi boschivi è quindi sviluppato in modo specifico tenendo in considerazione le aree di contatto fra zone forestali e zone edificate, dette anche aree d'interfaccia urbano-foresta. Su queste zone viene concentrata l'attenzione del piano.

Il piano non sostituisce né modifica le procedure di spegnimento di incendi e principi d'incendio boschivo impartite dalla Regione Piemonte, bensì le integra.

### 2.2.1 Analisi del rischio d'incendio boschivo

Con il termine rischio in protezione civile si intende indicare il prodotto della frequenza per la magnitudo dell'evento (Lovati, 1994) mentre nell'ambito della protezione dagli incendi boschivi si intende per rischio di incendio l'insieme delle cause determinanti e predisponenti degli incendi (Bovio, 1993).

#### Rischio storico

La definizione della protezione civile si adatta bene al “rischio storico” dell'evento, definito in base alla frequenza degli incendi in un periodo prestabilito ed alla loro estensione; tali dati riferiti al territorio in esame sono raccolti presso la stazione di Cortemilia del Corpo Forestale dello Stato (C.F.S.).

Per quanto compete al Piano di Protezione Civile, verificando la frequenza di incendi in zone definite d'interfaccia (si veda la definizione al paragrafo 2.2.2) e dividendoli in base a classi di frequenza (definite dalla Regione Piemonte), emerge che i comuni della Comunità Montana appartengono tutti alla prima e seconda classe di frequenza, ovvero in nessun comune si sono verificati più di 7 incendi in zone d'interfaccia nel periodo che va dal 1980 al 1999.

Il dato indica che dal punto di vista storico il rischio pare limitato, fatto che non preclude la possibilità di pericolo potenziale anche elevato.

Di seguito viene riportata una tabella riassuntiva che evidenzia le classi di appartenenza dei singoli comuni.

Specifica REL. 01	Codice attività 02	Rev. 00
----------------------	-----------------------	------------

Comuni	classe 1	classe 2	classe 3	classe 4	classe 5
	nessun incendio	da 1 a 7 incendi	da 8 a 19 incendi	da 20 a 41 incendi	da 42 a 114 incendi
ALBARETTO DELLA TORRE	x				
ARGUELLO	x				
BELVEDERE LANGHE	x				
BENEVELLO	x				
BONVICINO		x			
BORGOMALE	x				
BOSIA	x				
BOSSOLASCO		x			
CAMERANA		x			
CERRETTO LANGHE		x			
CISSONE	x				
CRAVANZANA		x			
FEISOGLIO	x				
LEQUIO BERRIA		x			
MOMBARCARO	x				
MURAZZANO		x			
NIELLA BELBO		x			
SAN BENEDETTO BELBO	x				
SERRAVALLE LANGHE		x			
SOMANO		x			
TREZZO TINELLA	x				

**Tabella 2.2-1: Tabella riassuntiva delle classi di rischio storico di incendio boschivo dei singoli comuni**

### Rischio giornaliero

Per quanto riguarda il “rischio giornaliero” viene fatto riferimento alla definizione specifica per la materia, prendendo in considerazione specialmente le cause predisponenti l’incendio, ovvero *la situazione meteorologica e la tipologia di combustibile*.

Attualmente la Comunità Montana e i comuni che la compongono non dispongono di un sistema di monitoraggio del rischio giornaliero di incendio; in base all’allertamento comunicato dal Corpo Forestale dello Stato (C.F.S.) ai singoli comuni, vengono impartite ordinanze che proibiscono l’accensione di fuochi liberi.

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

Le locali squadre A.I.B. (Anti Incendi Boschivi), sia perché allertate dal C.F.S., sia su autonoma iniziativa durante periodi ritenuti maggiormente critici (es.: prolungati periodi di siccità, forte vento ecc.), intensificano i controlli per prevenire i principi di incendio monitorando il territorio da punti di osservazione privilegiati.

Non esistendo una scala di livelli di allerta è difficile ipotizzare una reale organizzazione del sistema di osservazione e prevenzione degli incendi boschivi basata su dati oggettivi.

E' in fase di sviluppo un metodo di calcolo del rischio giornaliero degli incendi boschivi da parte del Servizio Regionale dell'Assessorato Economia Montana e Foreste; si prevede che nel corso del 2006 questo strumento sarà a disposizione degli interessati.

Parallelamente lo stesso Servizio regionale sta sviluppando dei modelli di combustibile adattati al territorio, secondo i quali la superficie regionale sarà mappata e zonizzata in base a 5 modelli di combustibile diversi; anche questo strumento sarà disponibile nel corso del 2006.

Integrando i dati di rischio giornaliero su base meteorologica con quelli relativi ai modelli di combustibile ed inserendo i dati in uno specifico modello matematico sarà possibile informare in tempo reale il personale interessato del livello di allerta raggiunto.

### **2.2.2 Pericolosità e rischio d'incendio boschivo nelle zone di interfaccia urbano-foresta**

La pericolosità di incendio può essere definita come probabilità che si verifichi un incendio in un intervallo di tempo. Associando il concetto di pericolosità a quelli di "elementi a rischio" (popolazione, edifici, ecosistemi ecc.) e di vulnerabilità (attitudine a subire danni), si ottiene il "rischio" di incendio boschivo in una determinata area secondo la concezione propria della Protezione Civile.

Il lavoro effettuato permette di valutare il rischio di incendio boschivo in determinate aree sensibili, definite aree di interfaccia urbano-foresta, tramite l'elaborazione di un particolare indice di pericolosità.

Con il termine di interfaccia urbano-foresta si intende il luogo geografico dove due sistemi, ovvero l'area naturale e quella urbana, si incontrano e interferiscono reciprocamente (NW/UFCEP-1987).

In queste aree risulta particolarmente difficoltoso l'intervento difensivo durante gli incendi in atto, così come alta risulta la possibilità che si inneschino incendi

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

boschivi per cause antropiche accidentali (es.: perdita del controllo di combustioni in ambito domestico).

La definizione del livello di pericolosità d'incendio d'interfaccia urbano-foresta, specifica per singole zone del territorio comunale, ha come obiettivi:

- la programmazione di interventi di prevenzione mirati;
- l'informazione in merito al problema dei singoli proprietari delle strutture interessate;
- l'informazione agli addetti alle operazioni di spegnimento e di protezione civile relativamente agli obiettivi civili più sensibili e meno proteggibili in caso di incendio boschivo.

Allo scopo di ottenere i risultati prefissi, ci si è basati sull' "Indice di Pericolosità Specifica in area d'Interfaccia" (I.P.S.I.) proposto dal "Manuale operativo per la valutazione della pericolosità specifica e per le attività A.I.B. in area d'interfaccia" (G. Bovio – A. Camia – R. Marzano – D. Pignocchino, 2001) del Dipartimento Agroselviter dell'Università di Torino e della Regione Piemonte.

Va sottolineato che l'I.P.S.I. è, per sua stessa concezione, particolarmente legato ad aspetti di carattere forestale e, ad esempio, non tiene conto dell'effettivo utilizzo degli edifici e delle loro destinazioni d'uso.

E' importante chiarire tale aspetto agli utilizzatori del Piano di protezione civile, così che possa essere tenuta in adeguata considerazione l'effettiva presenza di residenti in un determinato edificio (soprattutto in relazione a frazioni isolate), dato non elaborato dall'algoritmo e che richiede l'acquisizione di dati specifici di censimento relativi alle singole abitazioni.

Nel **Volume 6 – Tavole di Piano** è allegata la "**Carta del rischio**" con riportati i valori di I.P.S.I. per le zone edificate dei vari comuni.

La legenda della carta riporta il valore di I.P.S.I. associato ad un colore. E' da sottolineare che il valore dell'indice all'interno di ogni cella rappresenta una media delle caratteristiche della singola unità di superficie, pertanto non tutti gli edifici all'interno della cella hanno la stessa pericolosità.

### 2.2.2.1 *Metodologia per il calcolo del rischio d'incendio boschivo*

Il metodo prende in considerazione le caratteristiche del combustibile, delle strutture e dei relativi spazi difensivi e della topografia attribuendo a ciascuno di questi fattori un punteggio. In base ad un algoritmo si ottiene la pericolosità specifica della zona.

L'algoritmo è il seguente:

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

$$A*B+C+D = I.P.S.I.$$

Dove:

**A**= combustibile

**B**= pendenza

**C**= struttura (dato relativo alle strutture potenzialmente coinvolte)

**D**= spazio difensivo

Dallo sviluppo dell'algoritmo si ottengono 5 classi di "pericolosità specifica" in base al punteggio I.P.S.I. ottenuto:

Classi di pericolosità specifica	Punteggio
bassa	5-10 pt
media	11-16 pt
elevata	17-20 pt
molto elevata	> 20 pt

L'I.P.S.I., adeguatamente interpretato, contribuisce a creare la "carta di rischio di incendio boschivo".

Il territorio in esame è stato suddiviso in celle di 200 metri di lato ed all'interno di ciascuna cella sono stati attribuiti valori specifici relativamente ai diversi fattori considerati. Non avendo dati derivanti da rilievi specifici ci si è basati su dati cartografici esistenti, interpretandoli secondo le necessità del lavoro.

Al fine di ottenere uno strumento più coerente alla realtà territoriale sarà necessario verificare i dati utilizzati con specifici rilievi sul territorio. In questo modo i punteggi attribuiti alle diverse componenti dell'algoritmo potranno essere eventualmente corretti e risultare maggiormente attendibili.

Nella pagina seguente si allega il Modulo 1: Calcolo dell'I.P.S.I. che, compilato con la collaborazione dei proprietari degli edifici situati nelle zone di potenziale criticità, potrà essere utilizzato per aggiornare i dati del Piano in tempo di pace.

## INDICE DI PERICOLOSITA' SPECIFICA IN AREA DI INTERFACCIA I.P.S.I.

Nome, Cognome(*):	<input style="width: 100%;" type="text"/>																						
Indirizzo:	<input style="width: 100%;" type="text"/>																						
Tipo di edificio:	Sempre abitato: <input type="checkbox"/>	Abitato saltuariamente: <input type="checkbox"/>	Mai abitato: <input type="checkbox"/>																				
Strada di accesso:	Larghezza minore di 5 m: <input type="checkbox"/>	pendenza superiore al 15%: <input type="checkbox"/>	L'edificio ha un'unica strada di accesso: <input type="checkbox"/>																				
(*) scheda da compilare a cura del proprietario degli edifici, una scheda per ogni edificio indipendente su 4 lati																							
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 auto; width: fit-content;">Campo da compilare a cura del Comune</div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">A</div> <span>x</span> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">B</div> <span>+</span> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">C</div> <span>+</span> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">D</div> <span>=</span> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">I.P.S.I.</div> </div>																							
Campi da compilare a cura dell'interessato, crocettare le scelte corrette																							
<p><b>A - COMBUSTIBILE</b></p> <p>Scegliere il tipo di combustibile prevalente intorno all'edificio</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Prateria, prateria con arbusti ricoprenti fino al 30 % della superficie, seminativi</td> <td style="text-align: right;"><b>1 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Arbusteti, terreni abbandonati con arbusti</td> <td style="text-align: right;"><b>2 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bosco con lettiera, privo di sottobosco arbustivo</td> <td style="text-align: right;"><b>3 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bosco con sottobosco arbustivo</td> <td style="text-align: right;"><b>4 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Bosco caratterizzato da elevata quantità di biomassa bruciabile a terra (rami, alberi schiantati...), ricco di sottobosco arbustivo</td> <td style="text-align: right;"><b>5 pt</b></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Prateria, prateria con arbusti ricoprenti fino al 30 % della superficie, seminativi	<b>1 pt</b>	<input type="checkbox"/> Arbusteti, terreni abbandonati con arbusti	<b>2 pt</b>	<input type="checkbox"/> Bosco con lettiera, privo di sottobosco arbustivo	<b>3 pt</b>	<input type="checkbox"/> Bosco con sottobosco arbustivo	<b>4 pt</b>	<input type="checkbox"/> Bosco caratterizzato da elevata quantità di biomassa bruciabile a terra (rami, alberi schiantati...), ricco di sottobosco arbustivo	<b>5 pt</b>	<p><b>C - STRUTTURE</b></p> <p>Scegliere la combinazione di fattori più calzante per la struttura</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tetto non combustibile e rivestimenti non combustibili</td> <td style="text-align: right;"><b>1 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tetto non combustibile e rivestimenti combustibili</td> <td style="text-align: right;"><b>3 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tetto misto e rivestimenti non combustibili</td> <td style="text-align: right;"><b>4 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tetto misto e rivestimenti combustibili</td> <td style="text-align: right;"><b>6 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tetto combustibile e rivestimenti non combustibili</td> <td style="text-align: right;"><b>7 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tetto combustibile e rivestimenti combustibili</td> <td style="text-align: right;"><b>10 pt</b></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Tetto non combustibile e rivestimenti non combustibili	<b>1 pt</b>	<input type="checkbox"/> Tetto non combustibile e rivestimenti combustibili	<b>3 pt</b>	<input type="checkbox"/> Tetto misto e rivestimenti non combustibili	<b>4 pt</b>	<input type="checkbox"/> Tetto misto e rivestimenti combustibili	<b>6 pt</b>	<input type="checkbox"/> Tetto combustibile e rivestimenti non combustibili	<b>7 pt</b>	<input type="checkbox"/> Tetto combustibile e rivestimenti combustibili	<b>10 pt</b>
<input type="checkbox"/> Prateria, prateria con arbusti ricoprenti fino al 30 % della superficie, seminativi	<b>1 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Arbusteti, terreni abbandonati con arbusti	<b>2 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Bosco con lettiera, privo di sottobosco arbustivo	<b>3 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Bosco con sottobosco arbustivo	<b>4 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Bosco caratterizzato da elevata quantità di biomassa bruciabile a terra (rami, alberi schiantati...), ricco di sottobosco arbustivo	<b>5 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Tetto non combustibile e rivestimenti non combustibili	<b>1 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Tetto non combustibile e rivestimenti combustibili	<b>3 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Tetto misto e rivestimenti non combustibili	<b>4 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Tetto misto e rivestimenti combustibili	<b>6 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Tetto combustibile e rivestimenti non combustibili	<b>7 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Tetto combustibile e rivestimenti combustibili	<b>10 pt</b>																						
<p><b>B - PENDENZA</b></p> <p>DATO NON OBBLIGATORIO Scegliere la classe di pendenza predominante per il terreno intorno all'edificio (media di valori).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pendenza moderata [0 – 20 %]</td> <td style="text-align: right;"><b>1 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pendenza media [20 – 40 %]</td> <td style="text-align: right;"><b>2 pt</b></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pendenza elevata [&gt; 40 %]</td> <td style="text-align: right;"><b>3 pt</b></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Pendenza moderata [0 – 20 %]	<b>1 pt</b>	<input type="checkbox"/> Pendenza media [20 – 40 %]	<b>2 pt</b>	<input type="checkbox"/> Pendenza elevata [> 40 %]	<b>3 pt</b>	<p><b>D - SPAZIO DIFENSIVO</b></p> <p>Verificare l'ampiezza minima dello spazio che separa l'edificio dal bosco priva di vegetazione o con erba più bassa di 15 cm.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Meno di 10 metri di spazio difensivo:</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Almeno 10 metri di spazio difensivo:</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Meno di 10 metri di spazio difensivo:	<input type="checkbox"/>	Almeno 10 metri di spazio difensivo:	<input type="checkbox"/>												
<input type="checkbox"/> Pendenza moderata [0 – 20 %]	<b>1 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Pendenza media [20 – 40 %]	<b>2 pt</b>																						
<input type="checkbox"/> Pendenza elevata [> 40 %]	<b>3 pt</b>																						
Meno di 10 metri di spazio difensivo:	<input type="checkbox"/>																						
Almeno 10 metri di spazio difensivo:	<input type="checkbox"/>																						

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

Di seguito si descrivono le variabili utilizzate con i diversi punteggi attribuiti e le relative interpretazioni.

#### Combustibile:

- Prateria, prateria con pochi cespugli, seminativi 1 pt
- Arbusteti, terreni abbandonati con arbusti 2 pt
- Bosco con lettiera, privo di sottobosco arbustivo 3 pt
- Bosco con sottobosco arbustivo 4 pt
- Bosco caratterizzato da elevata quantità di biomassa bruciabile a terra (rami, alberi schiantati...), ricco di sottobosco arbustivo 5 pt

Non avendo a disposizione dati di campo, ci si è basati sui dati cartografici forniti dal Piano Forestale Territoriale (P.F.T.) dell'I.P.L.A. di Torino relativo all'Area Forestale 14. Ai vari "tipi forestali" individuati dal P.F.T. localmente sono stati associati i punteggi derivanti dalla precedente scala. In assenza di informazioni più precise è stato assegnato il punteggio 5 a tutte le formazioni arboree ad eccezione della faggeta che, per sua conformazione specifica, non presenta quasi mai un sottobosco arbustivo.

In particolare i "tipi forestali" sono stati accorpati come segue:

- seminativi, orti, giardini, vigneti corileti e frutteti, prato-pascoli e praterie, pioppeti: 1 pt
- praterie non utilizzate, coltivi abbandonati: 2 pt
- faggete: 3 pt
- tutte le formazioni non descritte in precedenza: 5 pt

#### Pendenza:

Partendo dal modello digitale del terreno (D.T.M.) è stata effettuata una elaborazione dei dati riconducendo i valori a tre classi di pendenza:

- 0-20% 1 pt
- 20-40% 2 pt
- > 40% 3 pt

#### Struttura:

L'algoritmo prevede 6 classi di punteggio diverse in funzione della copertura e del rivestimento degli edifici, partendo dal punteggio 1, con tetto e rivestimento non combustibile, al punteggio 10 per tetti e rivestimenti combustibili.

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

Non avendo a disposizione rilievi di campo si è presa in considerazione la tipologia costruttiva tipica locale più rischiosa. Tale tipologia prevede edifici con tetti misti (copertura non combustibile e orditura in legno) e rivestimenti non combustibili. A questa tipologia viene associato il punteggio di 4.

#### Spazio difensivo:

Lo spazio difensivo definisce la quantità di edifici all'interno di una cella con meno di 10 metri di spazio difensivo rispetto al combustibile.

- < 30% 3 pt
- 31-60% 6 pt
- 61-100% 10 pt

L'assegnazione del punteggio è stata effettuata interpretando dati di tipo cartografico.

#### Viabilità:

Un fattore molto importante per la definizione dell'I.P.S.I. è inoltre quello relativo alla viabilità. La presenza di una sola strada di accesso, la percorribilità ad un solo senso di marcia o la pendenza eccessiva sono infatti fattori di detrazione relativamente all'I.P.S.I. La non completezza dei dati a disposizione non permette di tenere in considerazione tale variabile.

### **2.2.3 Piano di informazione e formazione**

Come già precedentemente esposto, l'obiettivo prioritario del calcolo dell'I.P.S.I. è la programmazione di interventi di prevenzione mirati nonché l'informazione in merito al problema dei singoli proprietari e abitanti delle strutture interessate.

Indipendentemente dal valore di I.P.S.I. riscontrato sarà necessario che tutti gli abitanti e i proprietari di fabbricati a contatto con aree boscate siano informati sul significato dell'indice e sulle azioni opportune per mantenere o ridurre il punteggio relativo.

Per gli edifici ricadenti in celle con punteggio I.P.S.I. elevato e molto elevato dovrà essere compilata una scheda I.P.S.I. (vedi Modulo 1: Calcolo dell'I.P.S.I.), che dovrà essere archiviata unitamente al Piano di protezione civile. La raccolta di queste informazioni servirà a mantenere aggiornato il Piano.

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

Il Corpo Forestale dello Stato e le squadre di volontari A.I.B. devono essere informati del significato dell'indice I.P.S.I. e devono essere a conoscenza di quali sono le zone del territorio più pericolose, così da poter meglio organizzare il lavoro di spegnimento di eventuali incendi boschivi che possano interessare tali aree.

I Vigili del Fuoco, preposti durante lo sviluppo di un incendio boschivo al monitoraggio di edifici e strutture civili, dovranno essere avvertiti di volta in volta della pericolosità specifica delle aree interessate dal fuoco.

Al crescere dell'indice corrisponde un aumento della pericolosità delle zone e conseguentemente aumenta la necessità di provvedere alla realizzazione di interventi di prevenzione.

### 2.2.3.1 *Le azioni preventive*

#### Pericolosità specifica molto elevata ed elevata

- E' necessario che i proprietari e gli abitanti siano informati del livello di pericolosità e delle procedure da attivare per ridurre il pericolo.
- I tempo di pace dovranno essere compilate le schede I.P.S.I. a cura del Comune con la collaborazione dei residenti.
- I residenti dovranno mantenere le zone di interfaccia pulite così come indicato nello specifico paragrafo 2.2.3.2. Qualora il terreno limitrofo non fosse di pertinenza del residente, la cosa dovrà essere segnalata al Comune che provvederà ad informare chi di dovere o provvederà con mezzi propri ad effettuare l'operazione.
- Dovranno essere preventivamente informate la locale stazione del Corpo Forestale dello Stato e la squadra A.I.B. competente dell'esistenza di uno specifico problema a livello locale e della minore difendibilità degli edifici.
- Nel caso un incendio boschivo interessi la cella in questione o una delle celle limitrofe, dovrà essere allertata la squadra di Vigili del Fuoco presente sul territorio del maggior rischio per gli edifici in questione.

#### Pericolosità specifica media

- I residenti dovranno essere informati della possibilità di ridurre il pericolo di incendio boschivo così da poter scendere in una classe di pericolosità specifica inferiore.
- I residenti dovranno mantenere le zone di interfaccia pulite così come indicato nello specifico paragrafo 2.2.3.2. Qualora il terreno limitrofo non fosse di pertinenza del residente, la cosa dovrà essere segnalata al Comune che provvederà ad informare chi di dovere o provvederà con mezzi propri ad effettuare l'operazione.

### Pericolosità specifica bassa

- I residenti i dovranno essere informati delle azioni corrette per mantenere e monitorare la classe di pericolosità specifica esistente. Le zone di interfaccia dovranno essere mantenute con le caratteristiche indicate dello specifico paragrafo 2.2.3.2

RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO	
<i>Classi di pericolosità specifica</i>	<i>Azioni necessarie</i>
bassa	Informazione alla popolazione residente in merito alle modalità di manutenzione dello spazio difensivo intorno all'edificio.
media	informazione alla popolazione residente in merito alle azioni da intraprendere per ridurre l'I.P.S.I. relativo all'edificio.
elevata	informazione alla popolazione residente in merito alle azioni da intraprendere per ridurre l'I.P.S.I. relativo all'edificio; compilazione della scheda I.P.S.I. relativa agli edifici da parte del comune con la collaborazione dei residenti; segnalazione della criticità al C.F.S e alle squadre A.I.B.
molto elevata	informazione alla popolazione residente in merito alle azioni da intraprendere per ridurre l'I.P.S.I. relativo all'edificio; compilazione della scheda I.P.S.I. relativa agli edifici da parte del comune con la collaborazione dei residenti; segnalazione della criticità al C.F.S e alle squadre A.I.B.

**Tabella 2.2-2: Tavola riassuntiva delle azioni correlate all'indice I.P.S.I.**

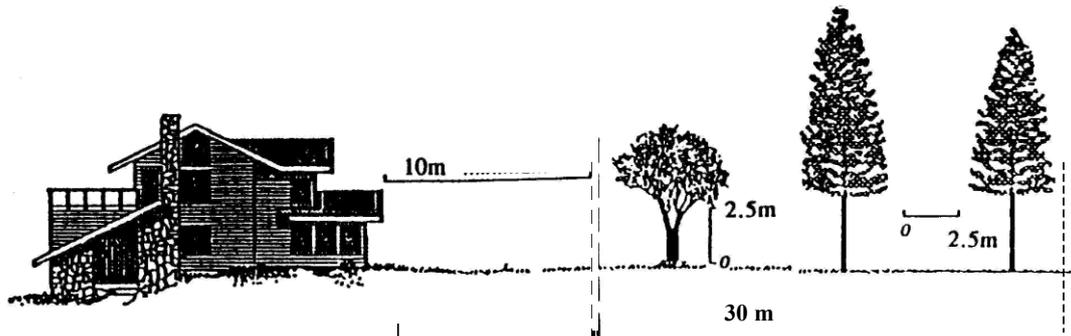
#### 2.2.3.2 *Lo spazio difensivo*

Definizione (G. Bovio, A. Camia, R. Marzano, D. Pignocchino – 2001)

Con il termine spazio difensivo si vuole indicare l'area (lo spazio), compresa tra la struttura e la vegetazione boschiva limitrofa che, se opportunamente gestita, può impedire all'incendio di raggiungere l'abitazione medesima in assenza di interventi di estinzione da parte delle squadre antincendio, nonché impedire la propagazione di incendi dall'abitazione alla vegetazione circostante.

La presenza di un tale spazio agevola inoltre il lavoro delle squadre impegnate nelle operazioni di estinzione.

Per consentire a tale area di assolvere alle sue funzioni, è necessario che la quantità di biomassa bruciabile presente sia minima; la vegetazione presente all'interno dello spazio difensivo deve essere pertanto modificata seguendo criteri ben definiti.



**Figura 2.2-1: Spazio difensivo**

### Gestione

Lo spazio difensivo ha una larghezza di circa 30 metri e deve essere organizzato in fasce concentriche intorno all'edificio:

- la prima fascia deve avere una larghezza di circa 10 metri nella quale sarà presente solo vegetazione erbacea mantenuta con altezza inferiore a 15 cm;
- la seconda fascia, di larghezza minima pari a 20 metri, ha il combustibile vegetale con un'altezza massima di 45 cm. Sono ammessi singoli alberi e piante ornamentali effettuando però una spalcatura dei rami più bassi (fino a 2,5 m di altezza) e mantenendo una distanza fra le chiome di almeno 2,5 m.

Nel caso di pendenze del terreno circostante l'edificio superiori al 20% è prevista un'ulteriore estensione dello spazio di 15 m a monte e 30 metri verso valle.

E' inoltre necessario procedere con interventi a carico del combustibile vegetale presente in prossimità degli edifici, ovvero tagliare i rami che sovrastano le strutture o che si trovano a meno di 3 metri dai comignoli, eliminare dal tetto il combustibile morto (fogliame delle piante).

Si dovrà eventualmente valutare la sostituzione della vegetazione arborea vicina agli edifici preferendo le latifoglie alle conifere al fine di ridurre gli incendi di chioma.

Le cataste di legna da ardere e i in generale i depositi di combustibile non protetti non dovranno essere addossati agli edifici.

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

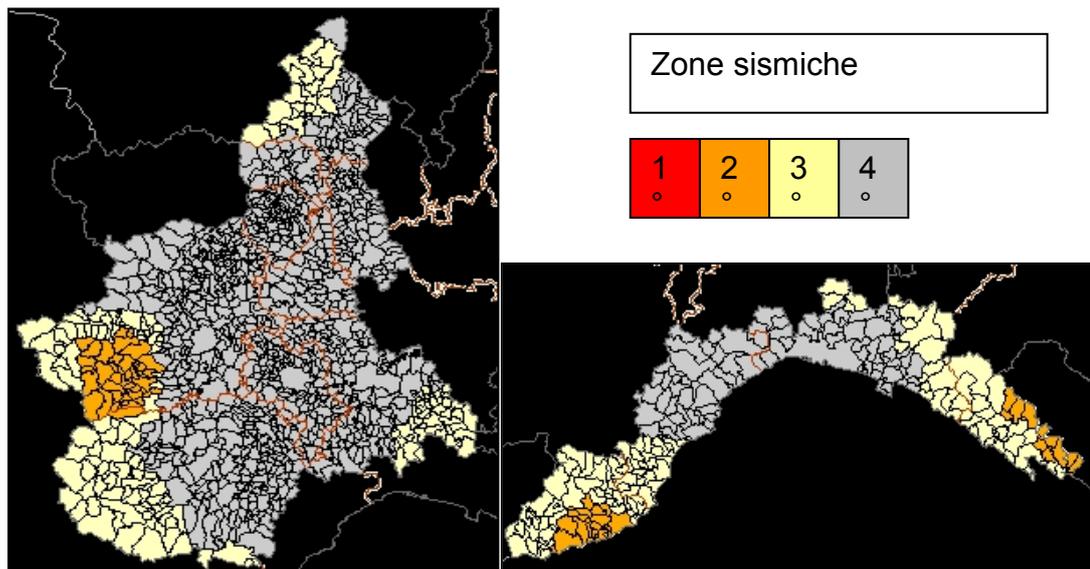
## 2.3 Scenario di rischio sismico

### 2.3.1 Introduzione

L'area della Comunità Montana Alta Langa è caratterizzata in media da una modesta sismicità.

La nuova classificazione sismica del territorio nazionale (Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n.3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'8 maggio 2003) è articolata in quattro zone: le prime tre corrispondono alle aree con sismicità alta, media e bassa, mentre la zona 4 è di nuova introduzione; in questo modo tutti i comuni italiani rientrano in una delle quattro categorie, eliminando l'idea comune che i territori non classificati siano certamente privi di rischi sismici.

Secondo la nuova classificazione, tutti i 21 comuni della Comunità Montana Alta Langa - rientrano all'interno della zona 4.



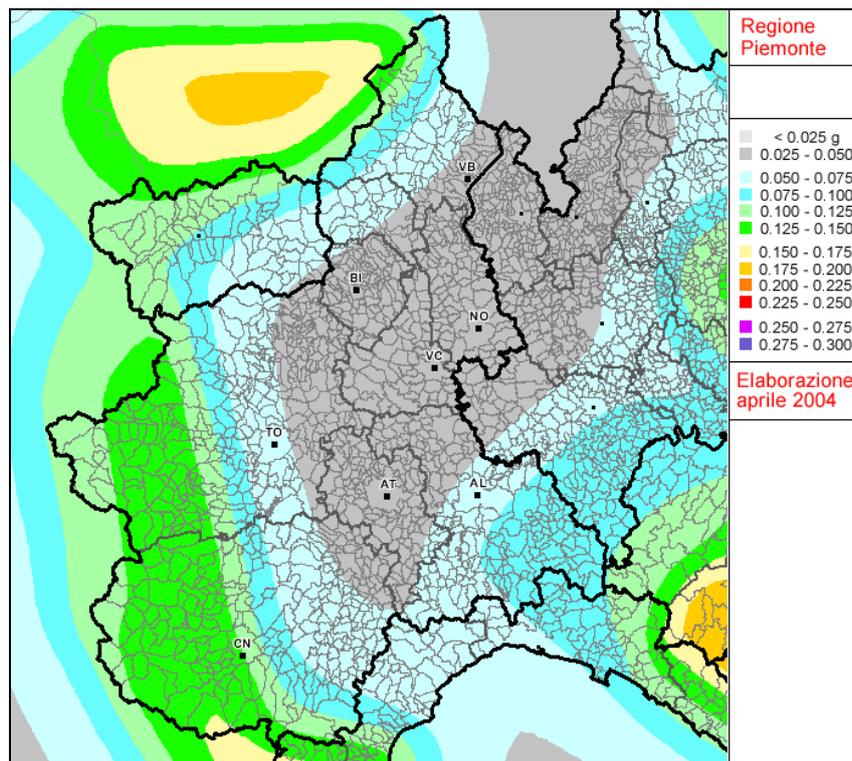
**Figura 2.3-1: Classificazione sismica dei comuni piemontesi e liguri secondo la nuova normativa del 2003**

L'ordinanza citata indicava che entro un anno dalla sua entrata in vigore, sarebbe stata predisposta una nuova mappa di riferimento a scala nazionale, in cui la rappresentazione della pericolosità sismica sarebbe avvenuta attraverso curve di livello di uguale accelerazione orizzontale.

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

Si riporta nel seguito la rappresentazione della pericolosità sismica per il territorio della Regione Piemonte, espressa in termini di accelerazione massima del suolo  $a_{max}$  con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (riferita a suoli molto rigidi).

Da questa mappa si evince che nei comuni della C.M. Alta Langa i valori dell'  $a_{max}$  sono compresi nell'intervallo  $0.025 < a_{max} < 0.075$ , con  $a_{max}$  decrescente dalla testata del bacino del T.Belbo verso NE.



**Figura 2.3-2: Mappa di pericolosità per il territorio piemontese e ligure elaborata secondo la rappresentazione a curve di livello.**

### 2.3.2 Sismicità storica

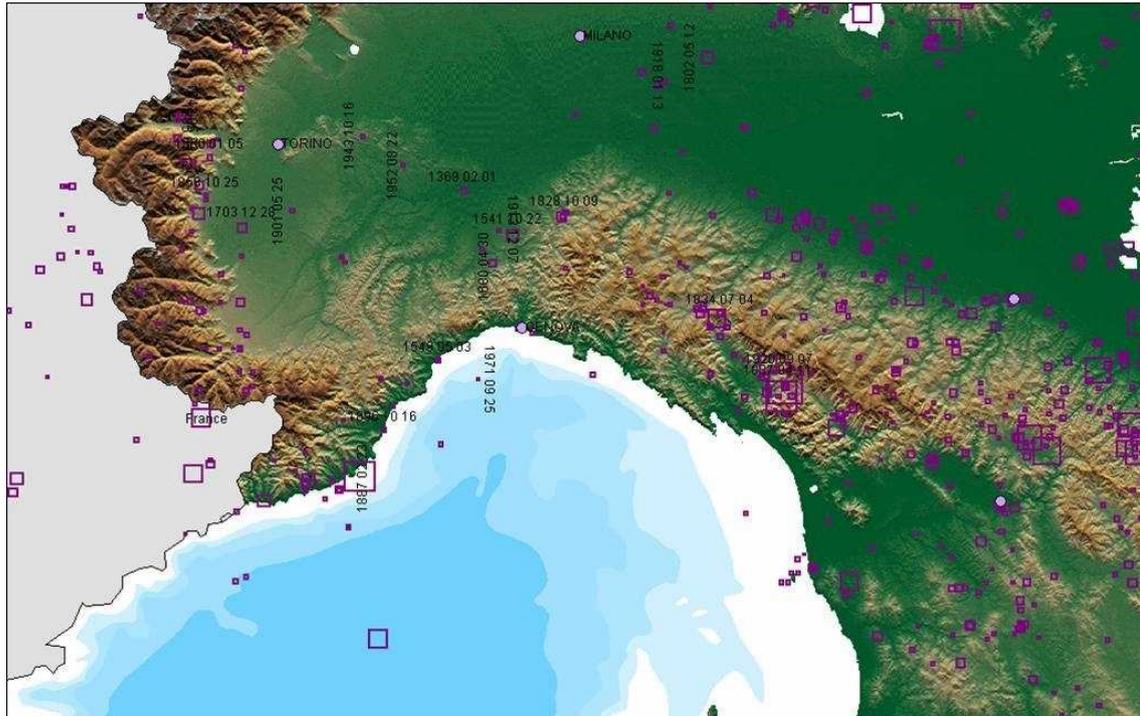
Nello studio sismico va distinta l'analisi dei terremoti storici, dai dati forniti dagli strumenti, che a partire dagli anni ottanta sono stati installati in tutto il territorio nazionale.

Degli eventi remoti rimangono indizi, oltre che nella geologia del sito, nelle costruzioni che hanno sfidato i secoli e nelle descrizioni qualitative degli storici dell'epoca. Partendo da queste informazioni è stato redatto un catalogo storico,

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

Catalogo CFTI3 (Boschi et al., 2000), da cui provengono i dati utilizzati per le carte.

In Figura 2.3-3 vengono riportati gli epicentri dei terremoti che hanno interessato l'Italia nord-occidentale a partire dall'anno mille. È importante notare che dei sismi avvenuti in questo periodo, solo quelli di una certa intensità hanno lasciato una traccia nella memoria storica e sono stati quindi riprodotti sulla carta.

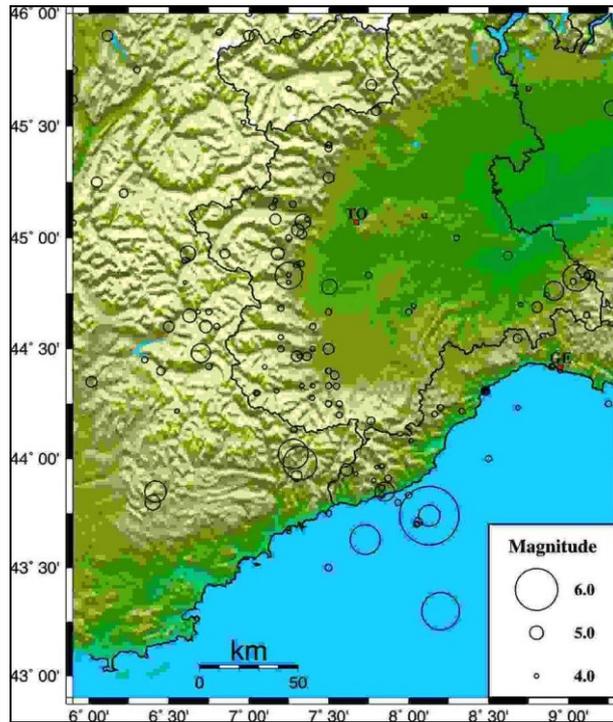


**Figura 2.3-3: Sismicità storica dall'anno 1000 al 1980. Al simbolo più grande corrisponde una maggiore intensità nell'evento sismico**

È importante tener presente che la maggior parte dei danni correlati ai terremoti risulta dagli effetti secondari, quelli cioè che non sono necessariamente dovuti dal movimento della faglia, ma risultano dalla propagazione delle onde sismiche a partire dalla zona di rottura. Gli effetti secondari, risultanti dal passaggio temporaneo delle onde sismiche, possono interessare aree anche molto vaste, causando un diffuso danneggiamento. Tali effetti includono: scuotimento, frane, liquefazioni, subsidenza, fessurazioni. Ecco perché per valutare il reale rischio sismico di una zona occorre analizzare le aree sismogenetiche adiacenti.

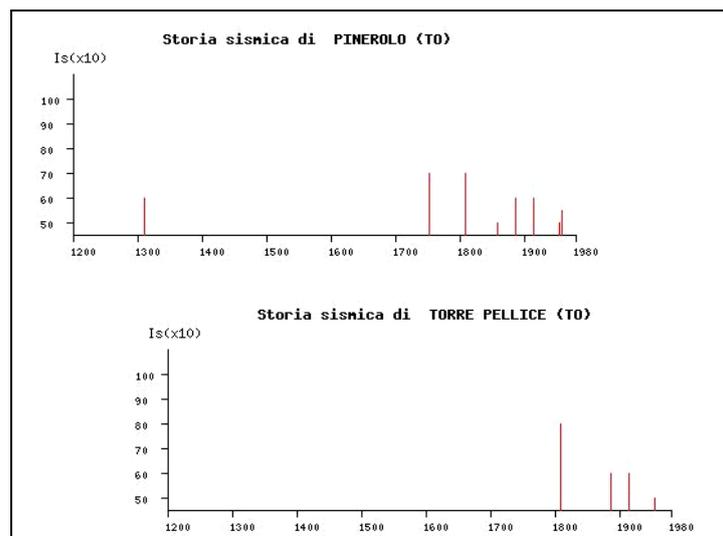
In particolare sul territorio piemontese si individuano due aree storicamente caratterizzate da una maggiore sismicità: il pinerolese e il tortonese (Figura 2.3-4).

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00



**Figura 2.3-4: Sismicità storica in Piemonte e Liguria**

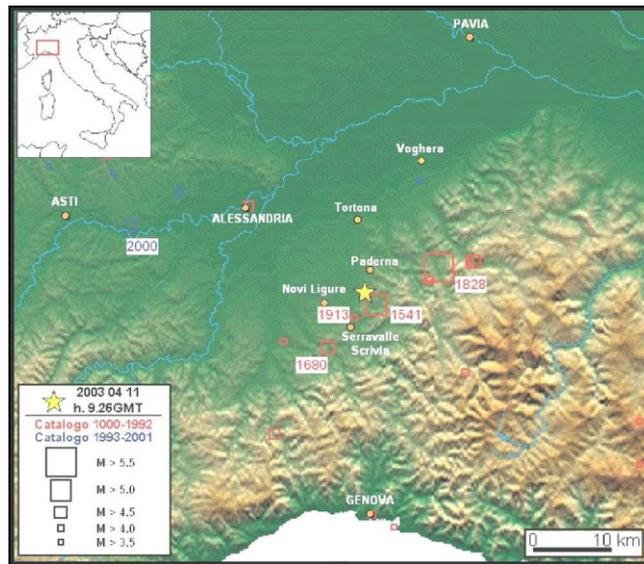
Per la zona del pinerolese si presentano due grafici in cui vengono riportati, per due principali centri (Pinerolo e Torre Pellice), i valori decuplicati delle intensità dei terremoti avvenuti a partire dal 1200 (Figura 2.3-5).



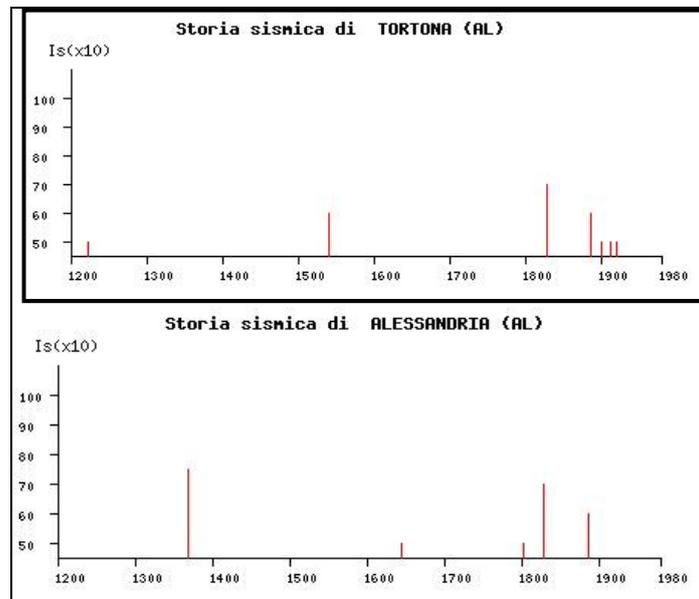
**Figura 2.3-5: Intensità degli eventi sismici che hanno interessato il pinerolese nel corso della storia**

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

Vengono di seguito riportati gli epicentri dei principali eventi sismici che hanno interessato il tortonese a partire dall'anno 1000 (Figura 2.3-6) insieme ai grafici delle relative intensità desunte, per i centri di Alessandria e Tortona.



**Figura 2.3-6: Terremoti avvenuti nel tortonese a partire dall'anno 1000 (da Università degli Studi di Genova)**



**Figura 2.3-7: Intensità degli eventi sismici che hanno interessato il tortonese nel corso della storia**

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

L'area oggetto di studio è stata interessata recentemente da terremoti avvertiti distintamente dalla popolazione.

Si riporta una descrizione sintetica degli eventi recenti più rilevanti.

- L'ultima scossa si è stata avvertita l'11 aprile 2003 alle ore 11:26, quando un sisma di magnitudo 4.6 pari al VI-VII della scala Mercalli, con epicentro localizzato nella provincia di Alessandria tra Tortona e Novi Ligure, è stato fortemente avvertito in tutto l'alessandrino, astigiano, cuneese, oltre Pò pavese ed appennino ligure e, con minore intensità, nel resto del Piemonte, Valle d'Aosta e Lombardia. Questa scossa è stata seguita da un'altra il 12/4 alle ore 02:13 di magnitudo 3.2.
- 9 aprile 2003 alle ore 16:09: di magnitudo 2.8 pari al III grado della scala Mercalli, con epicentro nelle Langhe; il sisma è stato avvertito anche nell'astigiano, ma non ha provocato danni.
- 10 marzo 2003 alle ore 14:25: di magnitudo 3.1 pari al III-IV grado della scala Mercalli, con epicentro nel Monferrato.
- 19 luglio 2001 alle ore 00:47: di magnitudo 4.0 pari al V-VI grado della scala Mercalli, con epicentro Cortiglione, Incisa Scapaccino, Nizza Monferrato, circa la stessa zona di quello del 21 agosto 2000.
- 21 agosto 2000: la prima scossa sismica si è sentita alle ore 19:14, ampiamente risentita in tutta l'Italia Nord-Occidentale, l'epicentro è stato localizzato nell'area del Monferrato. Trattasi di un evento localizzato in un'area insolita dal punto di vista sismico. E' il più forte terremoto registrato in tempi recenti in Piemonte con magnitudo 4.8. Dopo il 21 agosto 2000 sono state rilevate più di cento micrososse, il Sud Astigiano è ora attentamente al vaglio degli studiosi.

### **2.3.3 Sismicità strumentale**

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia svolge il compito di sorveglianza sismica del territorio nazionale attraverso una rete di sensori collegati in tempo reale al centro acquisizione dati di Roma.

Lo scopo di tale rete è duplice: la comunicazione tempestiva agli organi di Protezione Civile dei dati relativi alla localizzazione e all'entità di ogni evento sismico e la produzione di informazioni scientifiche di base (localizzazione ipocentrale, meccanismo focale, magnitudo) per una migliore conoscenza dei fenomeni sismici, con particolare riguardo alla comprensione dei processi simogenetici della penisola.

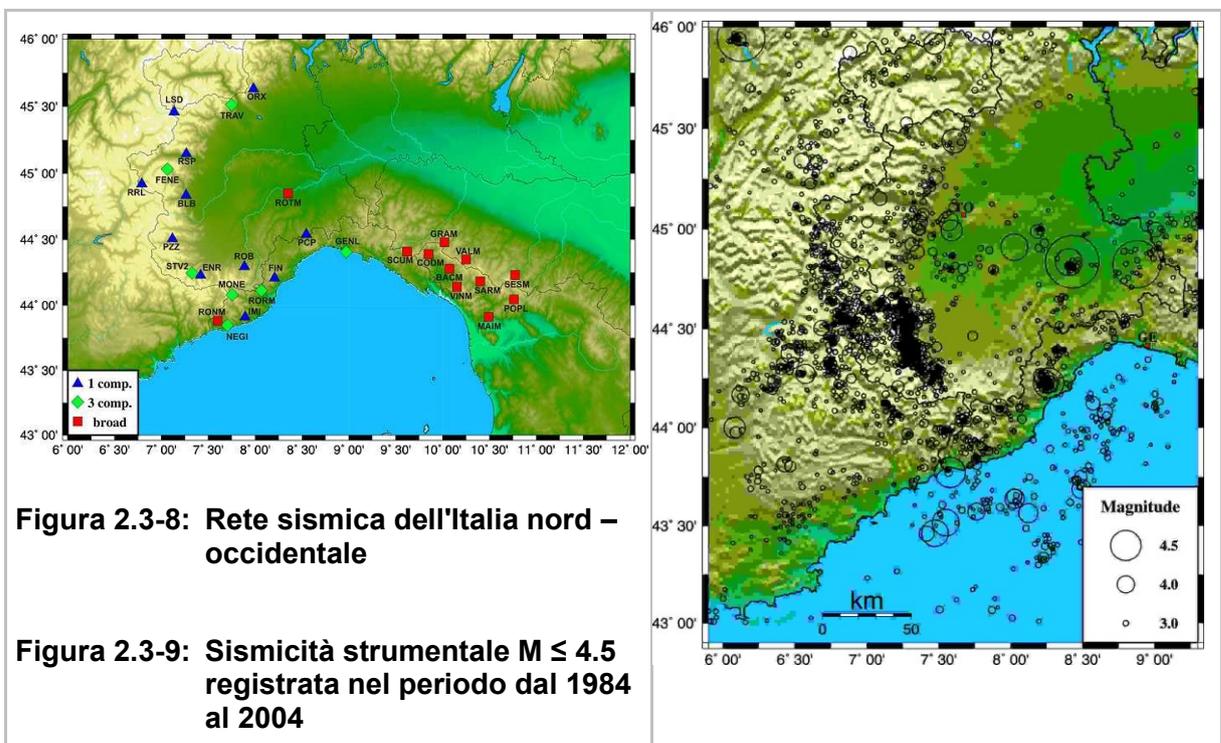
Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

È così stata costituita una rete di monitoraggio accelerometrico che registra i terremoti di media ed elevata intensità (RAN, Rete Accelerometrica Nazionale).

La RAN è gestita dal Servizio Sistemi di Monitoraggio dell'Ufficio Servizio Sismico Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile.

In Figura 2.3-8 è riportata l'ubicazione degli strumenti che costituiscono la rete sismica nell'Italia nord-occidentale, gestita dall'Istituto Geofisico e Geodetico dell'Università di Genova.

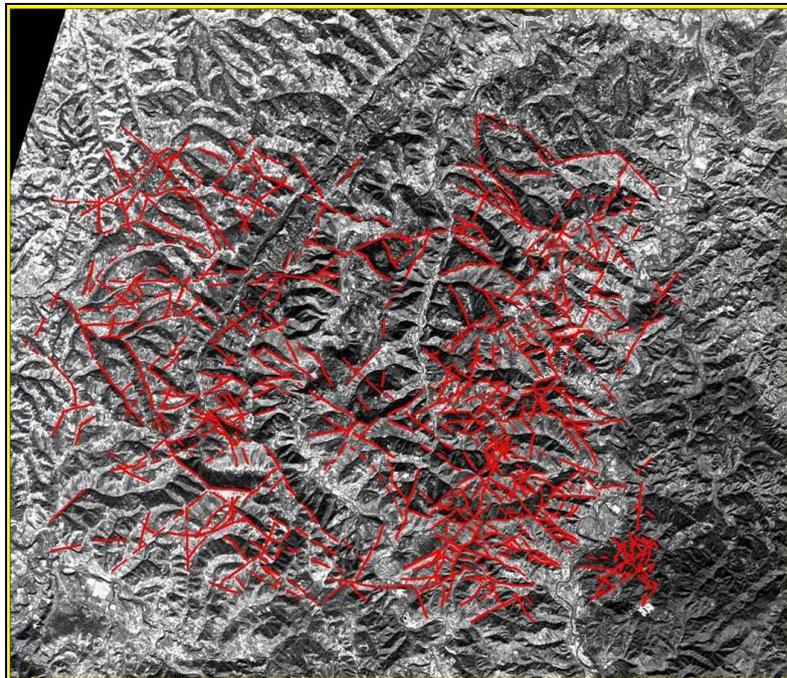
Nella figura accanto è rappresentata la densità delle localizzazioni ipocentrali registrate strumentalmente, dalla quale si evince la presenza delle principali sorgenti sismogenetiche in aree esterne a quelle della Comunità Montana, corrispondenti a quelle descritte nel paragrafo precedente.



### 2.3.4 *Caratteristiche sismogenetiche*

Per quanto attiene la sismicità dell'area di studio, è importante approfondire la struttura sismogenetica delle Langhe. Nella Figura 2.3-10 è riportato il campo totale delle faglie rilevabili dall'interpretazione delle immagini satellitari della zona.

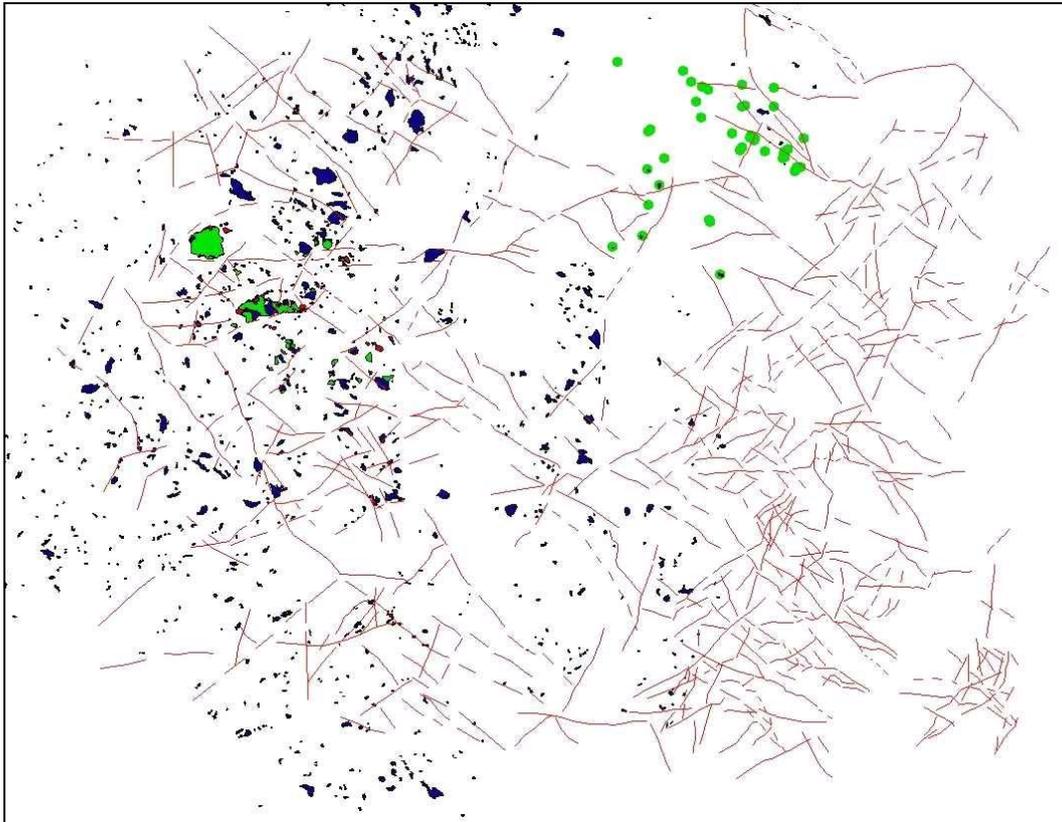
In accordo ai rilevamenti geologici preliminari alla redazione del Foglio "Dego" della Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (Carta della pericolosità per instabilità dei versanti, ARPA Piemonte, 2005), si tratta di faglie con rigetti piuttosto limitati, che evidenziano una ridotta influenza sull'evoluzione tettonico-sedimentaria, ma un forte controllo sull'andamento del reticolo idrografico.



**Figura 2.3-10: Faglie rilevate sul territorio delle Langhe mediante analisi di immagini satellitari**

Studi recenti [Morelli (2000); Morelli et altri (2001)] hanno cercato di porre in correlazione la densità dei lineamenti con la distribuzione delle frane che spesso interessano i territori in esame (Figura 2.3-11).

Questo tipo di analisi porta ad evidenziare che la distribuzione spaziale delle frane è simile alle aree di maggiore densità di intersezione dei lineamenti, indicando un certo livello di correlazione tra le due entità.



**Figura 2.3-11: Sovrapposizione dei lineamenti delle faglie con la distribuzione delle frane nel settore di Alta Langa.**

### **2.3.5 Effetti di sito**

Sono comunemente individuate come “effetti di sito” le modificazioni del moto sismico che avvengono negli strati più superficiali dei depositi e degli ammassi rocciosi.

Gli effetti di sito, e più in generale gli effetti locali, sono legati alle complesse interazioni tra onde sismiche e caratteristiche geologiche, morfologiche e geotecniche dei terreni attraversati.

Tra gli effetti di sito vengono annoverati in letteratura fenomeni differenti:

- effetti amplificativi ai bordi dei terrazzi;
- effetti topografici (sommità di rilievi collinari, creste, promontori costituiti da formazioni rocciose, orli di scarpata di terrazzo);
- crolli e ribaltamenti di porzioni lapidee lungo pareti e movimenti franosi (di neoformazione, riattivazioni);
- liquefazione dei terreni sabbiosi saturi;

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

- densificazione dei terreni granulari insaturi;
- effetti di bordo (al contatto tra depositi sciolti di fondovalle alluvionale e substrato roccioso con morfologie irregolari);
- effetti stratigrafici (depositi costituiti da terreni stratificati di caratteristiche meccaniche diverse da quelle del substrato roccioso sottostante);
- rigetti, scorrimenti e rotture del terreno legati ai movimenti lungo piani di faglia.

Con riferimento specifico all'ambito territoriale oggetto del presente studio, si è posta l'attenzione, a livello di indagine preliminare e tenuto conto del basso grado di sismicità della zona:

- ai possibili fenomeni di risentimento sismico associati con le peculiarità topografiche proprie dei settori di versante contraddistinti da acclività elevata; tali aree possono risentire di scuotimenti sismici esterni alla zona di studio, in termini di fenomeni di crollo di porzioni lapidee instabili lungo falesie con affioramento delle rocce tenere costituenti il substrato terziario (marne, arenarie, argille), variamente attraversate da sistemi di fessurazione che intersecano i piani di stratificazione primaria; una zonizzazione di queste aree, identificate a partire dal modello digitale del terreno in base ai riscontri dei rilievi in sito, si riferisce agli ambiti di versante con pendenza superiore a 35°;
- ai possibili fenomeni di rottura sismica lungo piani di faglia (identificati cartograficamente previa interpretazione delle lineazioni evidenziate da immagini satellitari);
- ai fenomeni di instabilità dei versanti riferibili a processi gravitativi per scorrimento traslativo lungo piani di stratificazione o per scorrimento rotazionale in terreni sciolti.

I punti di individuata criticità sono localizzati sulla "Carta del rischio idrogeologico" riportata nel **Volume Sesto – Tavole di Piano**.

I punti di maggiore criticità possono essere anche intesi come luoghi di osservazione privilegiati in quanto, il monitoraggio effettuato in corrispondenza di essi consente di prevedere con sufficiente anticipo la probabile evoluzione dei fenomeni e attuare, di conseguenza, le più idonee azioni per la messa in sicurezza della popolazione.

L'insieme delle azioni da effettuare nei punti di criticità sono illustrate nell'ambito del capitolo "Azioni di monitoraggio" nel **Volume Quarto – Procedure di Emergenza**.

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

### 3 Situazione comunale

#### 3.1 Rischio idrogeologico

L'assetto geologico-strutturale, a carattere prevalentemente collinare, del territorio comunale, determina processi gravitativi diversificati, ascrivibili a scivolamenti planari, che coinvolgono il substrato anche per notevoli spessori e/o fenomeni franosi, che mobilitano i materiali delle coperture superficiali (soil slip) e che avvengono prevalentemente in aree predisposte, in concomitanza di eventi meteorici particolarmente intensi.

Dalla lettura delle carte di scenario emerge che sul territorio di Albaretto insistono numerose aree di pericolosità idrogeologica, in particolare si segnalano:

- zone interessate dalla presenza di frane a livello del substrato, tipologicamente ascrivibili a scivolamenti planari attivi (Case Noè, C.Jane, C.na Moglietta, versante a settentrione del concentrico);
- zone interessate dalla presenza di frane a livello del substrato, tipologicamente ascrivibili a scivolamenti planari quiescenti (ampi settori del versante a settentrione del concentrico, C.na Moglietta, versante tra C.na Liana, Lesme e Martinetto, testata impluvio tra Case Noè, C.Jane).

I fenomeni franosi di tipo corticale (soil slip), di solito concentrati sui ripidi versanti con giacitura a reggipoggio o travelpoggio, con manifestazione puntuale o diffusa entro aree di dimensioni significative, interessano principalmente:

- i versanti in sponda destra idrografica dei solchi vallivi principali.

L'elevata propensione al dissesto trova riscontro nell'elevata percentuale di territorio comunale interessato da frane attive, quiescenti o stabilizzate, o da porzioni di versante nelle quali sono stati riconosciuti indizi morfologici di genesi gravitativa.

I fenomeni di violenta attività torrentizia lungo la rete idrografica secondaria sono riferibili alle seguenti categorie tipologiche:

- settori di fondovalle laterale con morfologia incassata, sede di accentuate erosioni di sponda e di fondo, alternate a tratti con tendenza al deposito (Rio di Borine, Rio di Lesme), alimentati da colate di fango mobilizzate da frane di fluidificazione delle coltri superficiali.

Sulla carta del rischio i punti di maggiore criticità, emersi dalla correlazione della pericolosità con gli elementi vulnerabili, sono stati rappresentati con una

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

distinzione cromatica che evidenzia le tipologie di rischio riscontrate; sul territorio comunale sono stati individuati:

- 12 punti di criticità, in corrispondenza di zone soggette a frane superficiali diffuse (soil-slip), che insistono su nuclei abitati e case sparse;
- 6 punti di criticità, in corrispondenza di zone soggette a scivolamenti planari o rotazionali quiescenti, che insistono su nuclei abitati e case sparse;
- tratti stradali soggiacenti al rischio di frane superficiali diffuse;
- tratti stradali soggiacenti al rischio di frane per scivolamento planare o rotazionale quiescente.

I punti di individuata criticità sono localizzati sulla “Carta del rischio idrogeologico” riportata nel **Volume Sesto – Tavole di Piano**.

I punti di maggiore criticità possono essere anche intesi come luoghi di osservazione privilegiati in quanto, il monitoraggio effettuato in corrispondenza di essi consente di prevedere con sufficiente anticipo la probabile evoluzione dei fenomeni e attuare, di conseguenza, le più idonee azioni per la messa in sicurezza della popolazione.

L'insieme delle azioni da effettuare nei punti di criticità sono illustrate nell'ambito del capitolo “Azioni di monitoraggio” nel **Volume Quarto – Procedure di Emergenza**.

## 3.2 Rischio incendi boschivi

### 3.2.1 Premessa

Il Comune di Albaretto della Torre ha circa il 30% del proprio territorio ricoperto da superficie boscata (160 ha). E' chiaro che con una boscosità così elevata rispetto alla superficie comunale complessiva, le zone di contatto fra le aree urbanizzate e il bosco sono molto estese, diviene quindi importante acquisire informazioni in merito alla pericolosità e al rischio di incendio per le aree di interfaccia fra urbano e foresta così da poter predisporre un piano di prevenzione del problema.

Ai fini di valutare il rischio di incendio boschivo è stata applicata la metodologia I.P.S.I. su tutta la superficie comunale. Così come per gli altri comuni della Comunità Montana i risultati ottenuti risentono fortemente della mancanza di

Specifica REL. 01	Codice attività 02	Rev. 00
----------------------	-----------------------	------------

dati provenienti da rilievi specifici. I dati necessari alla modellizzazione sono stati desunti da dati di origine cartografica.

Sarà necessario pertanto tenere presente che la valutazione del rischio d'incendi presentata nel piano può avere alcune discordanze rispetto alla situazione reale sul terreno. E' per questo motivo che si propone una raccolta di dati, da effettuarsi in tempo di pace nell'arco di tempo di validità del Piano da parte degli stessi proprietari degli edifici, che consentirà un aggiornamento delle cartografie adeguato al momento della riedizione del Piano.

Il Comune dovrà pertanto limitarsi ad informare i proprietari delle strutture dislocate sul suo territorio del livello di I.P.S.I. a loro assegnato e metterli in condizione di verificare il loro effettivo livello di pericolo comunicandolo all'Ufficio Tecnico Comunale.

### **3.2.2 Pericolosità e rischio di incendio boschivo**

Dal punto di vista storico, il Comune di Albaretto della Torre tra il 1989 e il 1999 non ha avuto incendi che abbiano interessato aree di interfaccia. Ciò non toglie che potenzialmente possano verificarsi questi eventi.

Suddividendo il territorio comunale in celle di lato 200 m emerge che le celle contenenti edifici sono 62, a queste celle è stato applicato il metodo I.P.S.I. Il conteggio del numero di celle è stato fatto considerando anche le celle a scavalco con altri comuni, anche se per superfici minime.

Le celle sono ripartite in classi di I.P.S.I. così come indicato nella tabella seguente:

I.P.S.I.	N° CELLE
Molto elevato	2
Elevato	16
Medio	8
Basso	36

La distribuzione territoriale delle celle è omogenea, non si evidenzia una maggiore rischiosità di una zona rispetto ad un'altra. Questo è dovuto al fatto che sul calcolo dell'I.P.S.I. incide non solo la presenza di bosco e le caratteristiche morfologiche del terreno, ma anche lo stato dei fabbricati e la loro vicinanza al margine del bosco.

Le formazioni forestali più rappresentate nelle celle con contatto d'interfaccia urbano-foresta sono il castagneto e i querceti di roverella.

Specifica	Codice attività	Rev.
REL. 01	02	00

### **3.2.3 Piano di azione e informazione a livello comunale**

Il Comune dovrà adottare una procedura coerente con quanto riportato nel paragrafo 2.2.3 del Piano.

E' necessario che il Comune prenda visione della cartografia con indicato il livello di I.P.S.I. delle singole aree. Sulla base della conoscenza territoriale si dovrà valutare in prima istanza l'effettiva validità dell'indice, in caso di marcata e palese discordanza fra i dati cartografici e la situazione reale sarà compito dell'Ufficio Tecnico ridefinire l'I.P.S.I. delle celle in questione.

Una volta verificato l'I.P.S.I., dovrà essere informata la popolazione residente e i proprietari degli immobili rispetto al significato dell'indice e al valore locale.

Il significato ed il valore dell'indice I.P.S.I. dovrà essere comunicato anche alla squadra A.I.B. incaricata ad intervenire sul territorio comunale ed alla stazione del C.F.S. di competenza.

I proprietari dei fabbricati con indice "elevato" e "molto elevato", o gli amministratori degli stessi, riceveranno una comunicazione specifica dal Comune con allegata una scheda prestampata da compilare (si veda il modello 1 del presente piano). La scheda dovrà essere ritrasmessa al Comune ricompilata e verrà archiviata in un apposito archivio.

Una volta raccolti i dati si potrà decidere di procedere all'aggiornamento immediato del piano ricalcolando l'I.P.S.I. oppure conservarli come base per un successivo aggiornamento.

I proprietari con indice "basso" o "medio" dovranno essere semplicemente informati delle procedure da intraprendere per mantenere o ridurre il livello di I.P.S.I., a tal proposito si veda il paragrafo 2.2.3.2 del presente documento.

L'informazione di base alla popolazione potrà avvenire mediante distribuzione di materiale informativo in posti di passaggio preferenziale, con affissione di comunicati su cartelloni comunali, con assemblee pubbliche o con altre forme ritenute efficaci ed opportune dall'Amministrazione.