



**STRUTTURA SEMPLICE 22.01 - CENTRO REGIONALE PER LE RICERCHE TERRITORIALI E  
GEOLOGICHE, STUDI E RICERCHE GEOLOGICHE**

VIA PIO VII, 9 - 10135 TORINO

**SIFRAP**

**SISTEMA INFORMATIVO FRANE IN PIEMONTE**

**GUIDA ALLA LETTURA DEI DATI**

**Redazione**

Redatto
Marzo 2009

**Stato delle Variazioni**

Versione	Data	Paragrafo o pagina	Descrizione della variazione
01	Marzo 2009	Tutto il documento	Creazione documento

## 1. PREMESSA

Il SIFraP nasce come estensione del Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato tra il 2002 ed il 2005, nonché come sviluppo dell'ultraventennale patrimonio di conoscenze del Centro Regionale per le Ricerche Territoriali e Geologiche (già parte della Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione) nel campo dei fenomeni franosi. Il progetto IFFI (promosso dall'ex Servizio Geologico Nazionale poi confluito in APAT ed oggi in ISPRA) fu sviluppato, per la regione Piemonte, da Arpa Piemonte e comportò la realizzazione di un sistema informativo comprendente circa 35'000 frane cartografate alla scala 1:10'000

Il SifraP è curato da un gruppo di funzionari tecnici all'interno del Centro per le Ricerche Territoriali e Geologiche di Arpa Piemonte ed i suoi obiettivi sono essenzialmente quelli di integrare, sviluppare ed aggiornare costantemente la base dati relativa all'inventario dei fenomeni franosi in Piemonte e renderla disponibile in rete tramite servizio WebGIS. La Procedura Tecnica del Sistema Qualità di Arpa U.RP.T087 "*Sistema informativo dei fenomeni franosi in Piemonte (SIFraP)*" descrive le procedure del SIFraP e illustra anche le relazioni dello stesso con il PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico). Il servizio viene aggiornato su base circa annuale. Le informazioni sui fenomeni franosi sono strutturate in tre diversi livelli di approfondimento; le informazioni presenti nel dataset corrispondono al primo livello, che prevede il rilevamento delle informazioni di base, quali la definizione della geometria, della tipologia e dello stato di attività dei fenomeni franosi. Per alcuni fenomeni franosi sui quali è statopossibile condurre un'analisi approfondita (attualmente circa 60) vengono fornite informazioni di maggior dettaglio mediante schede in formato pdf contenenti i dati che non possono essere sintetizzati mediante WebGIS (cfr. *Guida alla lettura della scheda frane SIFraP*, Arpa Piemonte 2009a).

Alle informazioni del SifraP si associa lo strato informativo, "Rete Regionale Controllo Movimenti Franosi (Rercomf)" che ubica e descrive gli strumenti di controllo presenti su alcune centinaia di frane del territorio piemontese (inclinometri, piezometri ecc.); gli strumenti facenti parte della rete Arpa sono per lo più di proprietà dei Comuni e vengono gestiti dall'Agenzia per conto di questi ultimi. La modalità con le quali Arpa opera per la presa in carico e la gestione dei siti sono descritte nella procedura tecnica Arpa U.RP.T040 "Gestione rete regionale di controllo movimenti franosi". Lo strato informativo riporta inoltre alcuni sistemi di monitoraggio non gestiti direttamente da Arpa Piemonte, ma per i quali l'Agenzia collabora in diversa forma e misura con altri soggetti pubblici e/o privati.

**Si ricorda che prima di utilizzare le informazioni è indispensabile consultare la sezione "vincoli d'uso" della presente metadocumentazione.**

## 2. LIVELLI INFORMATIVI DISPONIBILI

Il dataset si compone dei seguenti livelli informativi (*layer*):

**a) Fenomeni Franosi.** Informazioni estratte dal Sifrap relative a fenomeni franosi di varia tipologia. Le informazioni riportate corrispondono al primo livello di approfondimento (definizione della geometria, della tipologia e dello stato di attività dei fenomeni franosi) e sono suddivise in:

- Frane poligonali: fenomeni cartografabili alla scala di rilevamento;
- Frane lineari: fenomeni di forma molto allungata, la cui larghezza non è rappresentabile alla scala di rilevamento ma la cui lunghezza è significativa e cartografabile;
- Frane puntuali: fenomeni di limitata estensione non cartografabili alla scala di rilevamento;

**b) Frane superficiali.** Informazioni estratte dal Sifrap, relative a fenomeni gravitativi di tipo superficiale, che ha causa del loro elevato numero e della modesta estensione sono state riportate nel *layer* Fenomeni Franosi accorpate in aree di inviluppo. Sono suddivise in:

- Frane areali: fenomeni generalmente cartografabili alla scala di rilevamento;
- Frane lineari: fenomeni di forma molto allungata, la cui larghezza non è rappresentabile alla scala di rilevamento ma la cui lunghezza è significativa e cartografabile

**c) RERCOMF - Rete Regionale di Controllo dei Movimenti Franosi:** Il layer riporta l'ubicazione e i dati anagrafici della strumentazione della rete regionale di controllo sui movimenti franosi;

**d) Ambiti di rilevamento:** aree collinari e montuose del territorio piemontese interessate dal SIFraP con relativo stato di aggiornamento.

Nei capitoli seguenti viene descritta nel dettaglio la struttura dei singoli livelli informativi

### 2.1.1 Fenomeni Franosi

Informazioni estratte dal Sifrap relative a fenomeni franosi di varia tipologia. Le informazioni riportate corrispondono al primo livello di approfondimento (definizione della geometria, della tipologia e dello stato di attività dei fenomeni franosi). Le informazioni allegate allo shapefile sono descritte in Tabella 2-1:

Tabella 2-1 - Struttura delle informazioni associate al *layer* dei fenomeni franosi areali. I campi indicati con un asterisco sono presenti solo per le frane di tipo poligonale

Nome	Tipo (width, precision)	Descrizione
Shape	SHAPEPOLY	
Idfrana	DECIMAL (10,0)	<p>codice identificativo univoco della frana.</p> <p>E' composto da tre porzioni separate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I primi tre caratteri rappresentano la sigla ISTAT della provincia in cui il fenomeno ricade.</li> <li>- I caratteri dal 4 a 8 compresi rappresentano un numero progressivo all'interno della provincia.</li> <li>- I rimanenti due caratteri sono generalmente 00 e costituiscono un subindice, necessario nel caso di frane descritte mediante più geometrie. In tale caso assumerà valori 01, 02, 03, ... per identificare schede differenti nell'ambito dello stesso fenomeno.</li> </ul> <p>Essendo un campo numerico, quando il codice Istat della Provincia inizia con valore zero, questo non viene riportato. Ad esempio nel caso della provincia di Torino (codice Istat 001) la frana con ID 001-50000-00 sarà indicata come 150000000.</p>
Tipopol*	DECIMAL (2,0)	Tipo di rappresentazione cartografica. I fenomeni possono essere rappresentati unicamente mediante una poligono (tipopol=1) o mediante una linea e un punto (tipopol=4)
Cod_tipol	DECIMAL (2,0)	Tipologia di movimento
Tipologia	CHAR (55,0)	Decodifica testuale del campo cod_tipol (tipologia di movimento)
Cod_attiv	DECIMAL (3,0)	Stato di attività
Attivita	CHAR (30)	Decodifica testuale del campo cod_attiv (stato di attività)
Data_oss	CHAR (50)	Data di osservazione a cui si riferisce lo stato di attività
Met_nd	CHAR (2)	Metodologia utilizzata per il rilevamento del fenomeno (non determinata)
Met_foto	CHAR (2)	Metodologia utilizzata per il rilevamento del fenomeno (fotointerpretazione)
Met_teren	CHAR (2)	Metodologia utilizzata per il rilevamento del fenomeno (rilevamento di terreno)
Met_monito	CHAR (2)	Metodologia utilizzata per il rilevamento del fenomeno (monitoraggio)
Met_archiv	CHAR (2)	Metodologia utilizzata per il rilevamento del fenomeno (archivi)
Met_segнал	CHAR (2)	Metodologia utilizzata per il rilevamento del fenomeno (segnalazione)
Area*	CHAR (16)	Area del poligono (metri quadri)
Scheda	CHAR (2)	Indica la presenza della scheda di dettaglio
Numscheda	CHAR (254)	Collegamento ipertestuale alla scheda di dettaglio in formato pdf

Per la descrizione dettagliata del significato dei campi e delle modalità di compilazione si può fare riferimento al documento *Guida alla lettura della scheda frane SIFraP* (Arpa Piemonte 2009a).

## 2.2 FRANE SUPERFICIALI

Per frane superficiali vengono qui intese quella tipologia di processi di mobilitazione di terreni non coerenti della copertura superficiale. Generalmente tali processi sono strettamente correlate con eventi meteorologici caratterizzati da piogge prolungate e/o di forte intensità. La maggiore densità di fenomeni si manifesta in ambiente prealpino ed in zone collinari, coinvolgendo per lo più limitate porzioni di terreni della copertura superficiale che le acque di infiltrazione hanno portato alla saturazione.

La particolare pericolosità di questi fenomeni è da mettere in relazione con la loro velocità e rapidità di sviluppo e con la difficoltà di prevederne l'ubicazione. In seguito ad eventi pluviometrici particolarmente intensi, nelle aree caratterizzate da coltri superficiali distribuite arealmente con continuità, può verificarsi una elevatissima densità di dissesti.

La base dati SIFraP, ha raccolto spesso questi fenomeni accorpandoli mediante un involucro (tra fenomeni contigui) indicato come geometria con tipologia "Area soggetta a frane superficiali diffuse"; il motivo di questa semplificazione era in genere legato all'elevato numero e alle modeste dimensioni di tali fenomeni superficiali nonché alla necessità di evidenziare aree che per omogenità di caratteristiche morfologiche fossero soggette all'innescò di questa tipologia di fenomeni in occasione di eventi di pioggia critica. Sono stati quindi riportati due *layer* (frane superficiali areali e lineari), costituiti al fine di "recuperare" tutti quei fenomeni gravitativi superficiali storicamente innescatisi in seguito ad eventi alluvionali e non ancora compresi nella base dati.

Visto l'elevato numero di fenomeni si è deciso di mantenere le informazioni delle frane superficiali su un livello separato rispetto a quello delle altre frane (*layer* Fenomeni Franosi) e di raccogliere le informazioni associate unicamente attraverso le tabelle degli shapefile secondo i campi descritti in Tabella 2-2.

Tabella 2-2 - Struttura delle informazioni associate al *layer* delle frane superficiali

Nome campo	Tipo (width, precision)	Descrizione
Codice	DECIMAL (16,0)	Codice identificativo numerico progressivo
Area	DECIMAL (16,0)	Area del fenomeno gravitativo (solo per lo shape poligonale) in metri quadri
Descr	CHAR (254)	Campo di descrizione del fenomeno gravitativo
Ctipo	DECIMAL (16,0)	Codice relativo alla tipologia di movimento
Tipo	CHAR (50)	Decodifica testuale del campo cod_tipol (tipologia di movimento)
Fonte	CHAR (150)	Campo di descrizione della fonte dell'informazione
Data	CHAR (16)	Data relativa all'innescò del fenomeno franoso o più genericamente dell'evento alluvionale che lo ha causato
Anno	CHAR (4)	Anno relativo all'innescò del fenomeno franoso o più genericamente dell'evento alluvionale che lo ha causato
Cod_iffi	DECIMAL (16,0)	Codice relativo alla frana IFFI "Area soggetta a frane superficiali diffuse" su cui ricade il singolo fenomeno (se presente)

La classificazione adottata per questi fenomeni è quella proposta per le *frane per la mobilitazione delle coperture detritiche* nel volume *Eventi alluvionali in Piemonte* (Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione - Regione Piemonte 1998) di seguito proposta:

- 0 non determinato
- 1 Tipo A - Porzioni della coltre di alterazione superficiale che, seppur delimitate e scomposte da fratture, non hanno subito movimenti tali da esporre la superficie di rottura. Risultano evidenti solo la frattura perimetrale e l'incipiente sovrascorrimento del bordo inferiore della massa spostata sul piano campagna (*incipient translational soil-slide*, Varnes, 1978).
- 2 Tipo B - Porzioni della coltre di alterazione superficiale che hanno subito traslazioni di entità tale da esporre la superficie di rottura. La massa spostata, nella sua parte preservata, è costituita da zolle disunte che hanno mantenuto singolarmente la loro integrità grazie all'effetto coesivo svolto dagli apparati radicali (*translational soil-slide*, Varnes, 1978).
- 3 Tipo C - Porzioni della coltre di alterazione superficiale che, a seguito del movimento iniziale e della successiva destrutturazione della massa spostata, degenerano in colata. Al movimento della massa spostata è spesso associata un'attività erosiva con conseguente presa in carico di altro materiale. L'accumulo, di norma in forma lobata, è in genere ben identificabile (*earth-flow*, Varnes, 1978).
- 4 Tipo D - Porzioni della coltre di alterazione superficiale che, a seguito della traslazione iniziale e della destrutturazione della massa spostata, degenerano in colata estremamente fluida, con trasporto del materiale in "sospensione". Il flusso si dispone su un'ampia sezione laminare e progredisce con scarso attrito sul piano campagna senza dar luogo a forme erosive. Generalmente non si osserva una zona di accumulo in quanto il materiale viene completamente disperso lungo il percorso (*disintegrating soil-slip*, Kesseli, 1943).
- 5 Tipo E - Sono stati ulteriormente distinti i soil-slip, riferibili ai tipi B, C e D, innescati su scarpate a pendenza elevata o molto elevata ( $> 30^\circ$ ), direttamente incumbenti sugli alvei torrentizi. Durante il movimento la massa spostata, a causa dell'elevata velocità e del contenuto in acqua, viene generalmente destrutturata. L'accumulo non è visibile in quanto asportato e preso in carico dal corso d'acqua (tipo E).

## 2.3 RERCOMF - RETE REGIONALE DI CONTROLLO DEI MOVIMENTI FRANOSI

Il layer riporta l'ubicazione e i dati anagrafici della strumentazione della rete regionale di controllo sui movimenti franosi. Le informazioni allegate allo shapefile sono descritte in Tabella 2-3.

Tabella 2-3 - Struttura delle informazioni associate al *layer* della rete regionale di controllo dei movimenti franosi

Nome	Tipo (width, precision)	Descrizione
Shape	SHAPEPOLY	
Strumento	CHAR (100)	Tipo di strumentazione installato
Nome2	CHAR (20)	Codice di campagna identificativo dello strumento nel sito strumentato
Codice	CHAR (9)	Codice identificativo dello strumento nella RERCOMF
Cod_istat	CHAR (12)	Codice ISTAT del Comune su cui ricade lo strumento
Comune	CHAR (39)	Comune su cui ricade lo strumento
Provincia	CHAR (50)	Provincia su cui ricade lo strumento
Localita	CHAR (100)	Località in cui ricade lo strumento
Foto_sito	CHAR (224)	Collegamento web ad una foto del sito monitorato
Data_inst	CHAR (10)	Data di installazione della strumentazione
Attivo	CHAR (2)	Stato di funzionamento dello strumento
Lunghezza	CHAR (40)	Profondità dell'inclinometro installato
Pozzetto	CHAR (100)	Tipologia del pozzetto di chiusura
Centralina	CHAR (2)	Presenza di una centralina connessa alla strumentazione
Interv_fin	CHAR (40)	Numero di intervalli finestrati nel piezometro installato
N_sonde	CHAR (40)	Numero di sonde inclinometriche fisse presenti nel tubo inclinometrico
Prof_sonde	CHAR (200)	Profondità d'installazione delle sonde inclinometriche fisse
Tipo_inst	CHAR (100)	Indicazioni sul tipo di installazione effettuata
Link_strat	CHAR (141)	Collegamento web alla stratigrafia del corrispondente sondaggio
Gestore	CHAR (254)	Soggetto gestore dello strumento

## 2.4 AMBITI DI RILEVAMENTO

Il *layer* riporta le aree collinari e montuose del territorio piemontese interessate dal SIFraP. In particolare vengono indicati gli ambiti su cui è attualmente in corso un aggiornamento dei dati, quelli su cui è previsto un aggiornamento in futuro e quelli su cui l'aggiornamento avviene in modo non sistematico, ma su singoli fenomeni o in caso di eventi meteorologici intensi. Le informazioni allegate allo shapefile sono descritte in Tabella 2-4.

Tabella 2-4 - Struttura delle informazioni associate al *layer* ambiti di rilevamento

Nome	Tipo (width, precision)	Descrizione
Shape	SHAPEPOLY	
Cod_ambi	DECIMAL (1,0)	Stato di avanzamento delle attività. I valori possibili sono: 1 (In aggiornamento): è attualmente in corso l'aggiornamento sistematico dell'ambito. 2 (Aggiornamento previsto): è previsto a breve l'aggiornamento sistematico dell'ambito 3 (Aggiornamento non sistematico): l'aggiornamento avviene su singoli fenomeni o in caso di eventi meteorologici intensi.
Ambito	CHAR (50)	Decodifica testuale del campo cod_ambi (stato avanzamento per ambito)
Area	DECIMAL (16)	Area dell'ambito in metri quadri

Attualmente è in corso l'aggiornamento delle informazioni contenute nel sistema informativo per le aree interessate dai Fogli Geologici CARG scala 1:50.000 156 (Torino Est) e 194 (Acqui Terme). Per la descrizione dettagliata delle modalità di aggiornamento degli ambiti si può fare riferimento alla Procedura tecnica relativa al Sistema Informativo dei Fenomeni Franosi in Piemonte - U.RP.T087 (Arpa Piemonte 2009b).



### 3. BIBLIOGRAFIA

Arpa Piemonte (2009a) – *Guida alla lettura della scheda frane SIFraP*. Servizio WebGIS Sistema Informativo Frane in Piemonte - <http://gisweb.arpa.piemonte.it/arpagis/index.htm>

Arpa Piemonte (2009b) – *Procedura tecnica relativa al Sistema Informativo dei Fenomeni Franosi in Piemonte - U.RP.T087* Servizio WebGIS Sistema Informativo Frane in Piemonte - <http://gisweb.arpa.piemonte.it/arpagis/index.htm>

Kesseli (1943) – Disintegrating soil slips of the Coast Ranges of Central California, J. Geol. Bull., Chicago, 51(5): 342-352.

Regione Piemonte (1998) – *Eventi alluvionali in Piemonte*. Regione Piemonte-Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione.

Varnes (1978) – *Slope movement types and processes*. In: *Landslides: Analysis and Control*. Schuster & Krizek (eds). Special Report 176, Transportation Research Board, National Resource Council.