

Procedura Tecnica
Realizzazione del prodotto

Gestione rete regionale di controllo movimenti franosi

U.RP.T040

Revisione	Data	Oggetto Revisione
1	17/01/2005	Prima emissione
2	07/12/2005	Modifiche in tutto il testo
3	19/12/2009	Modifiche in tutto il testo

INDICE

1. Scopo ed Obiettivi
2. Campo di applicazione
3. Definizioni, abbreviazioni e sigle
4. Riferimenti a documenti esterni
5. Modalità operative
6. Modulistica ed allegati
7. Registrazioni
- 8 Schema di distribuzione
9. Parole chiave

Approvato da:
Direttore Tecnico
Enrico GARROU
Data: 19/12/2009

1. SCOPO ED OBIETTIVI

Sul territorio regionale piemontese esistono numerosi sistemi di controllo sui movimenti franosi, installati dalle Amministrazioni comunali, provinciali, dalle Comunità Montane o da altri Enti, tramite professionisti incaricati. Tali sistemi di controllo sono di norma realizzati a seguito di eventi alluvionali, a seguito di palesato movimento di versante o comunque su settori di versante che, si teme, possano essere sede di fenomeni franosi. Nella maggioranza dei casi tali interventi sono stati finanziati dall'Ente Regione, su richiesta delle amministrazioni interessate o su indicazione di uffici tecnici regionali.

Tutti i sistemi di controllo, per essere efficienti ed efficaci, richiedono attenzione, manutenzione e controllo protratti lungo archi di tempo di parecchi anni.

La gestione di sistemi di controllo sui movimenti franosi e l'interpretazione delle relative risultanze richiedono personale con specifiche conoscenze tecnico-scientifiche.

Le amministrazioni sopra nominate raramente dispongono di specifiche conoscenze tecniche per seguire direttamente l'effettuazione e l'interpretazione delle necessarie misure e difficilmente dispongono di risorse economiche proprie per affidare incarichi duraturi ad esperti esterni.

Il personale del Centro per le Ricerche Territoriali e Geologiche opera da anni nel campo dei controlli sui movimenti franosi. Il Centro prevede, nella propria declaratoria (Regolamento Arpa), la gestione di una Rete Regionale di Controllo sui Movimenti Franosi (RERCOMF), la cui attività che si configura come un servizio reso dall'Arpa Piemonte agli enti locali nel campo dei controlli strumentali sui movimenti franosi.

La gestione delle strumentazioni operata dalla RERCOMF ha come obiettivi:

- garantire che le strumentazioni, installate con finanziamento pubblico, siano utilizzate al meglio ed adeguatamente mantenute;
- creare ed alimentare, per ogni strumento, una serie storica di dati;
- valutare l'evoluzione nel tempo dei fenomeni franosi;
- informare, ad intervalli regolari di tempo, le autorità competenti (Comune, Ufficio del Governo, ecc.) circa lo stato di evoluzione dei fenomeni franosi, fornendo supporto conoscitivo ad una serie di interventi sul territorio (interventi di sistemazione lungo i versanti, interventi di pianificazione territoriale e predisposizione di piani di protezione civile, azioni di protezione civile, ecc.)
- promuovere il reperimento di risorse da destinare ai controlli strumentali sui movimenti franosi.

Ai fini delle presenti note per *sito* si intende una singola località presso la quale siano installati uno o più strumenti di misura.

1.1 Limiti del metodo

Il controllo dei movimenti franosi risente di alcune limitazioni di carattere generale, legate alle specifiche caratteristiche genetiche ed evolutive dei movimenti franosi stessi.

L'evoluzione nel tempo dei fenomeni franosi prevede, in generale, periodi di quiescenza o di movimenti limitati e accelerazioni o attivazioni parossistiche in concomitanza con fattori esterni di innesco. Per la regione piemontese il principale fattore di innesco è rappresentato da piogge

intense o prolungate. Il controllo dei movimenti franosi non permette di prevedere quali fenomeni franosi, o quali porzioni degli stessi, possano attivarsi a fronte di piogge intense o prolungate, anche se previste nella loro intensità o durata.

I molti fenomeni franosi a sviluppo rapido che coinvolgono porzioni limitate delle coperture superficiali, ancorché frequenti e pericolosi, non sono strumentabili, causa il largo margine di alea nell'ubicazione e la rapidità di sviluppo degli stessi.

Molte grandi frane alpine presentano uno schema evolutivo con movimenti complessivi di entità più o meno limitata con evoluzioni rapide nei settori del fronte in concomitanza con eventi piovosi intensi o prolungati. I sistemi di controllo, se pur in grado di cogliere l'evoluzione complessiva del movimento franoso, non sono in grado di prevedere, né nel tempo né nello spazio, lo sviluppo di fenomeni veloci sul fronte.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

L'attività descritta nella procedura interessa unicamente la struttura SS22.03 ed è riconducibile al servizio B3, risultato atteso B3.13 – Monitoraggio dei movimenti franosi.

3. DEFINIZIONI, ABBREVIAZIONI E SIGLE

RERCOMF = Rete Regionale di Controllo sui Movimenti Franosi

4. RIFERIMENTO A DOCUMENTI ESTERNI

➤ Norme regionali: Legge 28/2002

5. MODALITA' OPERATIVE

La RERCOMF:

prende in carico (previa istruttoria tecnica) le strumentazioni messe in posto dai vari enti;

raccoglie tutta la documentazione disponibile sui siti strumentati;

effettua, o fa effettuare da imprese esterne, le misure strumentali;

elabora ed interpreta le risultanze delle misure;

trasmette ai Comuni od agli enti interessati le risultanze e le osservazioni ritenute necessarie;

fornisce consulenza tecnica ai comuni od agli enti interessati in fase di progettazione e/o di installazione di nuovi sistemi di controllo sui movimenti franosi;

effettua direttamente, compatibilmente con le disponibilità di personale, la progettazione e la direzione lavori per alcuni sistemi di controllo;

effettua e promuove, compatibilmente con le risorse disponibili, l'interpretazione dell'insieme delle risultanze e le valutazioni di pericolosità geologica sui siti strumentati;

promuove, anche tramite accordi e/o convenzioni con altri enti che si occupano di controlli sui movimenti franosi, la ricerca e la sperimentazione di nuove tecniche di controllo;

propone, in collaborazione con gli altri settori tecnici regionali, l'impianto di sistemi di controllo su quei fenomeni franosi la cui evoluzione potrebbe ingenerare rischi per le persone o per le infrastrutture.

5.1 Presa in carico di un sito

I siti strumentati vengono presi in carico dalla RERCOMF dietro richiesta delle amministrazioni o degli Enti interessati. Le richieste vengono esaminate internamente per valutare l'opportunità o meno della presa in carico di ciascun sito; i principali elementi dell'istruttoria sono elencati nel modulo U.RP.S100 (*Esame interno relativo alla presa in carico di un sito per l'effettuazione di misure su strumentazione di controllo su movimenti franosi*).

Agli Enti viene richiesto di fornire tutta la documentazione disponibile relativa alla strumentazione ed ai fenomeni che hanno prodotto l'impianto della strumentazione stessa.

Se ritenuto opportuno ai fini dell'istruttoria i funzionari incaricati effettuano un sopralluogo sul sito.

Dato il carico, in termini economici e di impegno del personale, che ogni sito comporta, la RERCOMF si riserva, previa istruttoria, di prendere o meno in carico il sito stesso.

Sono di seguito elencati i principali motivi che determinano il rifiuto di presa in carico di un sito.

le installazioni sono palesemente inadeguate, o mal realizzate, tanto da rendere inutile le misurazioni;

la strumentazione è stata installata non già a fronte di movimenti di versante palesati o temuti, ma per indagini generiche legate a qualche studio (piani regolatori, progetti di strutture od infrastrutture ecc.);

la strumentazione è installata in assenza di elementi a rischio;

la strumentazione è installata in località estremamente difficili da raggiungere in condizioni ordinarie;

le strumentazioni sono state installate da enti che hanno capacità tecniche e/o economiche per provvedere direttamente alla gestione;

le strumentazioni sono state installate da privati e non riguardano porzioni di territorio di interesse pubblico;

installazioni su siti sui quali si siano innescate situazioni di conflittualità tali da rendere inopportuna l'azione di un ulteriore soggetto.

Se avviene la presa in carico la RERCOMF informa l'Ente interessato, definendo chiaramente quali strumenti vengono presi in carico per le misure e sottolineando, se necessario, eventuali carenze del sistema di controllo installato. All'ente viene richiesto di restituire compilato e firmato il modulo U.RP.S099 (*Richiesta per la presa in carico di un sistema di controllo strumentale su movimento franoso da parte di un Ente locale*) nel quale il responsabile dell'Ente interessato (il Sindaco nel caso del Comune):

delega alla RERCOMF la gestione del sistema di controllo;

nomina un referente per le questioni relative al sistema di controllo;

si impegna a mantenere efficienti le strumentazioni, proteggendole, e provvedendo comunque ad effettuare eventuali interventi di ripristino richiesti dalla RERCOMF;

segnala eventuali interventi di sistemazione del versante realizzati o in progetto.

La RERCOMF può, in qualsiasi momento, dismettere un sito, dandone motivata comunicazione all'ente interessato.

5.2 Effettuazione delle misure

La RERCOMF, sulla base delle risorse economiche disponibili, appalta le misurazioni sugli strumenti ad imprese esterne e dispone periodiche campagne di misura e/o di manutenzione sulla strumentazione.

La cadenza delle rilevazioni sugli strumenti indicatori di spostamento (inclinometri ecc.) varia in funzione della criticità di ciascun sito. In linea di massima oscilla tra una misura ogni due anni e quattro misure annue.

Campagne di misura aggiuntive possono essere previste in seguito ad eventi piovosi intensi o prolungati.

Le modalità di effettuazione delle misure sono riportate sui capitolati tecnici relativi ai contratti con le varie imprese esecutrici.

5.3 Interpretazione e trasmissione delle risultanze

Le misure vengono raccolte ed esaminate dai funzionari incaricati.

Le risultanze di misure in diretta relazione con spostamenti (deformate di inclinometri, misure topografiche, misure estensimetriche ecc.) vengono periodicamente trasmesse agli enti interessati al termine dell'esame da parte dei funzionari tecnici, accompagnate dai commenti ritenuti necessari.

In linea di massima, nei casi a bassa criticità e se non vengono segnalati movimenti significativi, copia delle risultanze viene trasmessa agli enti interessati almeno una volta ogni uno o due anni. Nei siti più critici, o comunque ove vengano segnalati movimenti significativi, le risultanze vengono trasmesse dopo ogni misura.

Ogni trasmissione dati agli Enti interessati, protocollata e su carta intestata include:

un commento alle misure;

eventuali indicazioni circa l'opportunità o la necessità di ripristinare o mantenere la strumentazione.

Con cadenza annuale una sintesi delle risultanze viene pure trasmessa alla Direzione Regionale OOPP, al Settore regionale Protezione Civile ed alle province territorialmente competenti.

Le risultanze di misure non direttamente legate agli spostamenti (livelli piezometrici, diagrammi microsismici e similari) verranno trasmessi agli Enti interessati dietro richiesta degli stessi o comunque previo accordo.

I funzionari incaricati, se necessario per una corretta valutazione delle misure, effettuano sopralluoghi sui siti interessati.

5.4 Misure di spostamento in continuo

Su alcuni dei siti che presentano fenomeni franosi in evoluzione costante sono installate strumentazioni che registrano in continuo misure di spostamento (inclinometri, estensimetri ecc.).

Anche quando i dati di tali strumenti vengano ricevuti direttamente dalla RERCOMF la finalità della strumentazione, salvo altrimenti non specificato, è quella di *controllo* dei fenomeni franosi e non di *allertamento*. I dati raccolti in continuo, ovvero, vengono esaminati ed interpretati ad intervalli di tempo regolari e non è prevista un'analisi in continuo legata a procedure di all'erta nei confronti degli enti interessati.

Qualora la strumentazione venga gestita con funzioni di all'erta, viene redatto specifico accordo scritto con gli enti interessati, nel quale viene concordata e riportata, in dettaglio, l'intera procedura di trasmissione delle risultanze.

5.5 Attività in condizioni ordinarie e in condizioni di allerta

Le attività svolte da RERCOMF in *condizioni ordinarie* sono descritte nei paragrafi 5.2- 5.4.

In *condizioni di allerta*, comunicate dal responsabile del Centro (eventualmente anche per iscritto) sulla base dei bollettini di allerta meteorologica emessi da SC05, RERCOMF avvia le seguenti attività (una definizione di dettaglio di tali attività, che prevedono anche azioni congiunte con altri enti territoriali, può avvenire soltanto nell'ambito di appositi disciplinari, approvati dalle parti).

- In primo luogo vengono individuati, tra gli strumenti di monitoraggio che consentono misure di spostamento, quelli che ricadono nell'area per la quale è scattata l'allerta. Devono essere distinti gli strumenti a misura manuale periodica dagli strumenti automatizzati che registrano in continuo.
- Vengono quindi avviate le seguenti attività di misura.

Strumenti a misura manuale periodica

Sulla base delle risorse economiche disponibili, ricorrendo ai contratti in essere, il Centro avvia una campagna straordinaria di letture inclinometriche manuali sugli strumenti precedentemente individuati. La campagna avrà una durata temporale proporzionale al numero e alla lunghezza degli strumenti da misurare (una squadra di lavoro legge ed elabora mediamente 170 m di colonna inclinometrica al giorno).

Contemporaneamente, il Centro può programmare una campagna straordinaria di letture topografiche (tradizionali e GPS) sui siti della RERCOMF già dotati di appositi capisaldi di misura. Tali letture vengono condotte direttamente dall'Agenzia, tenuto conto del personale interno disponibile (mediamente la squadra di lavoro è composta di 3/4 tecnici). La campagna avrà una durata temporale proporzionale al numero dei siti su cui andranno effettuate le letture. Per ciascuno sito della rete occorrono mediamente due giornate di lavoro (una per il rilievo su terreno, l'altra per la successiva elaborazione dei dati).

Su segnalazione/richiesta specifica degli uffici regionali (Settori decentrati OOPP, Settore Protezione Civile) o delle strutture Arpa competenti o direttamente degli enti locali coinvolti, le letture manuali possono essere effettuate *ad hoc* su fenomeni che abbiano già manifestato effetti in superficie.

Strumenti automatizzati che registrano in continuo

In condizioni di allerta, le postazioni inclinometriche a sonde fisse che consentono la registrazione dei dati con cadenza oraria vengono verificate dall'Agenzia secondo una cadenza che viene stabilita in funzione di più aspetti (estensione e significatività dell'evento, risorse disponibili, ecc.) ed in accordo con la Direzione Regionale OOPP, Difesa Suolo, Economia Montana e Foreste.

- Infine, le risultanze delle letture manuali ed in continuo vengono comunicate dal Centro, impiegando gli strumenti più efficaci (lettera, fax, e-mail, ecc.), contestualmente alle Amministrazioni comunali direttamente interessate, agli uffici regionali e alle strutture Arpa competenti. Vengono inoltre opportunamente evidenziati eventuali spostamenti ritenuti significativi.

Nel caso in cui venisse predisposto dall'Agenzia un apposito rapporto d'evento, al suo interno verrebbe inoltre pubblicata una sintesi delle risultanze strumentali.

5.6 Sistema informativo

Tutti i dati vengono archiviati ed elaborati tramite un sistema informativo dedicato, integrato col più ampio Sistema Informativo Geologico.

5.7 Custodia e divulgazione dei dati

I dati provenienti dai sistemi di controllo, se divulgati in maniera indiscriminata e privi di adeguato commento da parte di personale tecnico competente potrebbero indurre allarmismi ingiustificati ed interpretazioni falsate. La presenza di fenomeni franosi strumentati, in movimento o meno, potrebbe inoltre indurre variazione di valore di terreni od immobili.

Sulla base di quanto sopra:

i dati cartacei vengono custoditi in armadi o locali dotati di adeguata chiusura

i dati su supporto informatico vengono custoditi tramite procedure di accesso limitate al personale tecnico incaricato della gestione dei dati stessi

ai comuni od agli enti pubblici interessati dai controlli vengono trasmesse tutte le risultanze di interesse di ogni specifico Ente, adeguatamente commentate, ad intervalli regolari o comunque dietro semplice richiesta scritta

i dati ad Enti non pubblici, interessati in qualche modo ai controlli, o ad Enti pubblici non interessati direttamente dai controlli verranno trasmessi:

- previa motivata richiesta scritta dell'ente interessato;
- previa esplicita dichiarazione, da parte dello stesso Ente, che i dati non verranno divulgati in nessun modo e con nessun mezzo, se non previamente concordato;
- previa valutazione di merito da parte della RERCOMF (sentito il Comune o l'ente pubblico interessato) che valuterà pure se i dati possano essere trasmessi integralmente o solo in parte.

per quanto riguarda la richiesta di dati da parte di singoli privati, gli stessi verranno invitati a rivolgersi ai comuni od agli enti interessati, ai quali i dati vengono trasmessi regolarmente

se il richiedente è il privato proprietario del terreno sul quale si colloca un certo strumento, in caso di inadempienza a trasmettere i dati da parte del Comune o dell'ente interessato, la RERCOMF potrà trasmettere al privato stesso, sentito il Comune o l'Ente pubblico interessato, tutti i dati generali e le risultanze strumentali relative unicamente a quello strumento specifico.

Tutte le trasmissioni di dati sono accompagnate da una dichiarazione che sottolinea come la corretta interpretazione dei dati derivati dai sistemi di controllo possa essere effettuata solamente da geologi o ingegneri che abbiano specifiche competenze ed esperienze nel campo dei movimenti franosi e nei relativi sistemi di controllo.

Tutte le comunicazioni relative ai sistemi di controllo, sia in entrata che in uscita, vengono protocollate utilizzando le procedure del Centro.

6. MODULISTICA ED ALLEGATI

- U.RP.S099 Richiesta per la presa in carico di un sistema di controllo strumentale su movimento franoso da parte di un Ente locale
- U.RP.S100 Esame interno relativo alla presa in carico di un sito per l'effettuazione di misure su strumentazione di controllo su movimenti franosi

7. REGISTRAZIONI

Registrazioni della qualità: i dati strumentali vengono archiviati su di un sistema informativo appositamente realizzato da un fornitore qualificato.

L'archiviazione della documentazione originata dal processo di gestione della rete regionale di controllo movimenti franosi viene effettuata a cura del Centro.

8 SCHEMA DI DISTRIBUZIONE

Struttura complessa SC22 Centro Regionale per le ricerche territoriali e geologiche.

Struttura semplice SS22.03 Valutazione di pericolosità e rischio geologico.

9. PAROLE CHIAVE

Frana, inclinometro, controllo, misura, monitoraggio, RERCOMF, strumentazione, B3.13