

Accordo Quadro per la Difesa Attiva dell'Appennino Parmense

Relazione Tecnica – Allegato 2

**Progetto “Sistema Informativo per il rilievo e il monitoraggio in
continuo del dissesto”**

INTRODUZIONE

Una delle principali difficoltà che si riscontrano nel promuovere un'azione coordinata ed integrata tra tutti gli Enti preposti alla Difesa del Suolo risiede nella mancanza di un quadro di conoscenze condiviso, aggiornato e di rapida accessibilità, che consenta di impostare e pianificare, in modo sinergico, gli interventi di rispettiva competenza. Al fine di rimuovere tale ostacolo e di tradurre in concreto i propositi di coordinamento già espressi nel Protocollo d'Intesa per la Difesa Attiva dell'Appennino Parmense, la Provincia di Parma, con la collaborazione della Comunità Montana Appennino Parma Est, ha realizzato un *Sistema Informativo per il rilievo e il monitoraggio in continuo del dissesto*, che si pone i seguenti obiettivi:

- Fornire a tutti gli enti preposti alla difesa del suolo una comune base conoscitiva del dissesto, aggiornata e di dettaglio [Carta Provinciale del Dissesto scala 1:10.000] per coordinare in modo sinergico ed efficace i rispettivi piani e programmi di intervento;
- Fornire gli strumenti informatici per garantire la consultazione e l'effettiva condivisione della base conoscitiva sul dissesto da parte degli utenti istituzionali e, in modo regolato, anche da parte di utenti generici;
- Garantire l'aggiornamento costante della base conoscitiva sul dissesto convogliando in un unico sistema informativo provinciale le informazioni sui nuovi dissesti raccolte in forma decentrata dai vari enti nell'ambito della normale attività amministrativa.

Il Sistema Informativo è costituito da un database geografico centralizzato composto da svariati tematismi relativi al dissesto idrogeologico e da una serie di strumenti informatici che consentono la consultazione, la condivisione e l'aggiornamento delle basi informative da parte di tutti gli Enti che gestiscono interventi di difesa del suolo o che ricevono informazioni relative allo stato di dissesto del territorio. Da un punto di vista operativo l'aggiornamento delle banche dati del dissesto prevede tre fasi distinte che coinvolgono un numero decrescente di utenti ed operatori (Fig. 1):

1. Fase segnalazione: Inserimento decentrato in un unico database provinciale delle segnalazioni relative a nuovi fenomeni di dissesto (*Comuni, Comunità Montane, Provincia, Servizi Tecnici di Bacino, Consorzi di Bonifica*)

2. Fase sopralluogo: Attivazione di sopralluoghi in funzione delle segnalazioni raccolte con rilievo sul campo da parte di geologi specializzati e successiva archiviazione dei dati in un unico database provinciale (*Comunità Montane, Servizi Tecnici di Bacino, Consorzi di Bonifica*)
3. Fase aggiornamento: Aggiornamento periodico della Carta Provinciale del Dissesto 1:10.000 sulla base dei rilievi raccolti nei sopralluoghi e di eventuali controlli aereofotogrammetrici (*Regione, Provincia - Università*)

Nei capitoli seguenti, per ciascuna fase, vengono illustrate nel dettaglio le procedure operative e le strumentazioni informatiche adottate.

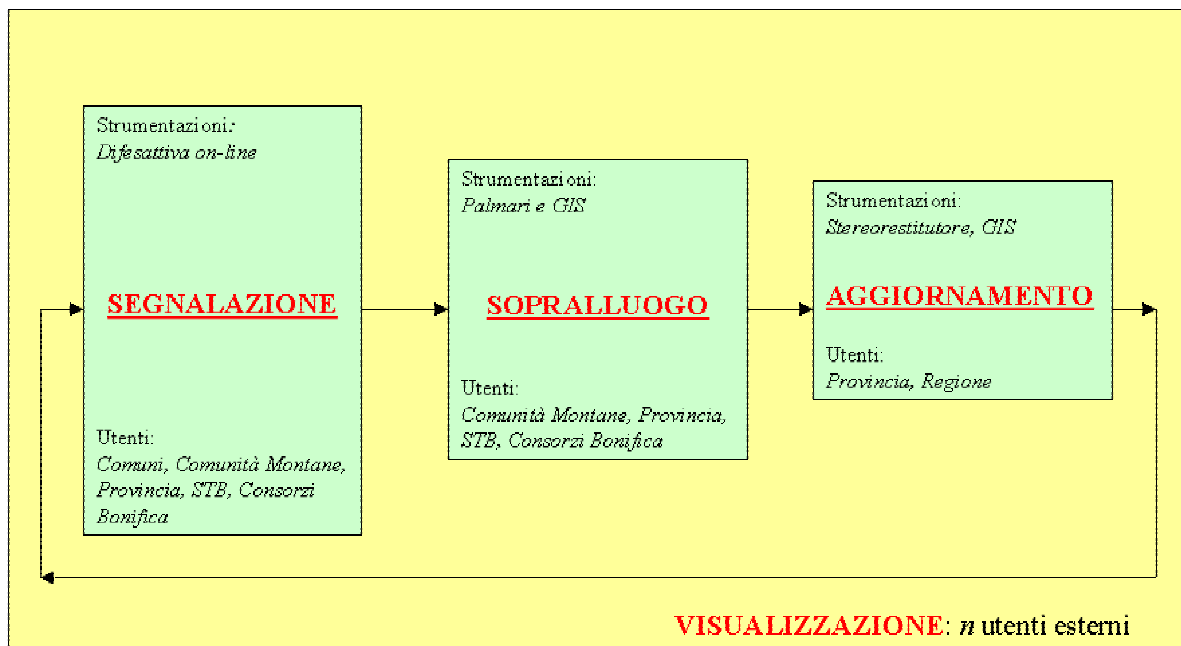


Fig.1 Diagramma di flusso del Sistema Informativo per il rilievo e il monitoraggio in continuo del dissesto

1. FASE SEGNALAZIONE

1.1 – IL SISTEMA WEB-GIS DIFESA ATTIVA ON-LINE

La condivisione delle banche dati del dissesto, l'inserimento delle nuove segnalazioni e la gestione coordinata dei sopralluoghi è garantita dal Sistema **DIFESA ATTIVA ON-LINE**. Il Sistema DIFESA ATTIVA ON-LINE è un **WEB-GIS**, ovvero un Sistema Informativo Geografico (GIS) accessibile via rete (WEB) da utenti abilitati e non. Esso rappresenta la trasposizione su una architettura di rete client-server di un preesistente applicativo GIS, funzionante solo in locale, realizzato dalla Comunità Montana Appennino Parma Est per la gestione delle proprie segnalazioni di dissesto. Il Sistema si avvale dei software Database Server ArcSDE 8.2; Oracle 9.2; MAP Server ArcIMS 4.0. I software e le banche dati geografiche consultabili attraverso il Sistema sono fisicamente installati su un Server della Provincia ubicato presso LTT (Laboratorio Telematica e Territorio – Via Monte Nero 20/a Parma) e connesso con la rete telematica provinciale.

Il Sistema è accessibile via Intranet, tramite inserimento di *username* e *password* prestabilite, da tutti gli Enti che ricevono e raccolgono segnalazioni di nuovi dissesti da parte di soggetti pubblici e privati. Tali Enti sono tipicamente rappresentati dai Comuni dell'Appennino Parmense, dalle Comunità Montane (2), dalla Provincia (1), dai Servizi Tecnici di Bacino (2), dai Consorzi di Bonifica (2). Esso consente, tramite un semplice browser Internet e senza necessità di installare alcun software sulle postazioni di lavoro client, di visualizzare in maniera dinamica, per la porzione di territorio di rispettiva competenza dell'utente, ortofoto, carte topografiche a varie scale nominali (100.000; 25.000; 10.000) e tematismi vettoriali afferenti alla difesa del suolo come la Carta Provinciale del Dissesto scala 1:10.000, la Carta del Vincolo Idrogeologico o le stesse segnalazioni di dissesto (Fig. 2). Specifici tools (visibili in figura nella parte in alto a sinistra del riquadro) consentono di interrogare la tabella attributi dei tematismi vettoriali e di visualizzarne le legende.

Oltre a visualizzare le suddette basi informative il Sistema permette di archiviare, in un unico geodatabase condiviso a livello provinciale, le nuove segnalazioni di dissesto attraverso l'inserimento di un punto georeferenziato e la compilazione di schede descrittive. L'individuazione dell'area oggetto della segnalazione può avvenire sia in maniera analogica, utilizzando gli strumenti di zoom e pan sul riferimento topografico, che in maniera automatica, utilizzando un sistema di ricerca e posizionamento per toponimi. L'inserimento del punto, una volta attivata l'apposita funzione, viene quindi effettuato con

un semplice click del tasto sinistro del mouse. In seguito alla digitalizzazione del punto si apre una maschera a più livelli per l'inserimento dei dati descrittivi. Compilate le tabelle (di seguito descritte in dettaglio) la segnalazione viene salvata ed al punto viene assegnata una simbologia in funzione della tipologia di dissesto attribuita. Le classi di attribuzione previste sono tre: erosione, frana o esondazione.

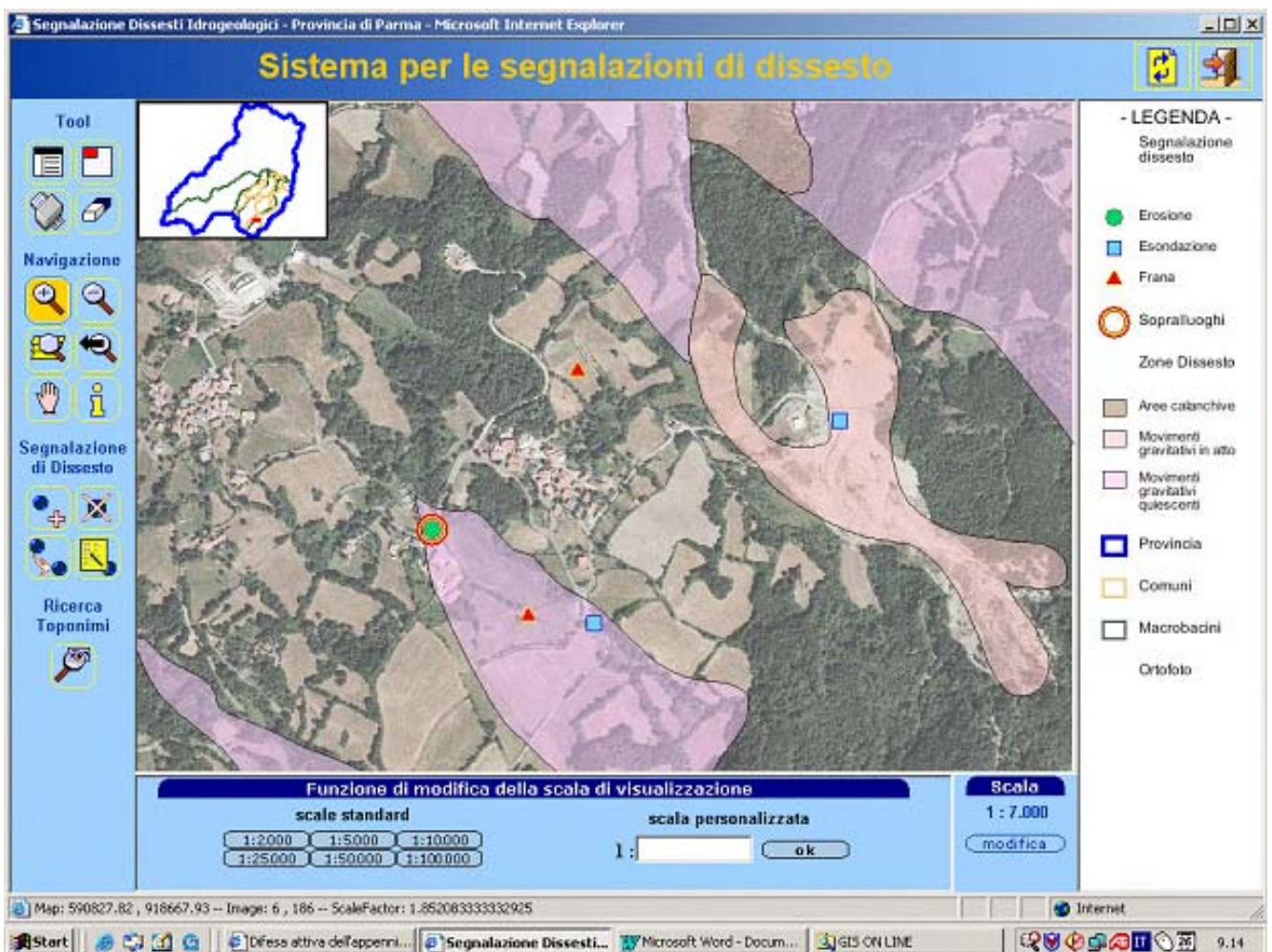


Fig. 2: Layout di visualizzazione del Sistema GIS-WEB per le segnalazioni di dissesto

Sull'ortofoto è riportato il tematismo della Carta Provinciale del Dissesto. Sono anche visibili i simboli di cinque segnalazioni, una delle quali risulta oggetto di sopralluogo (cerchio rosso)

La segnalazione salvata diviene ora parte del geodatabase provinciale e può quindi essere visualizzata in tempo reale da tutti gli altri Enti che hanno competenza sul territorio in cui ricade. Ad esempio, le segnalazioni inserite da un Comune divengono visualizzabili dalla Comunità Montana cui appartengono, dalla Provincia, dal Servizio Tecnico di Bacino e dal Consorzio di Bonifica competenti. Le segnalazioni inserite possono in seguito essere modificate sia nella parte descrittiva che nel posizionamento. Attraverso la compilazione di

un'apposita scheda, esse possono inoltre essere evidenziate con un circolo rosso nel caso siano state oggetto di sopralluogo da parte degli Enti preposti al rilievo dei dati in campo. In questo modo è possibile evitare sovrapposizioni fra Enti nella programmazione delle uscite per il rilevamento dei dissesti segnalati.

1.2 - IL DATABASE ALFANUMERICO DI DIFESATTIVA ON-LINE

L'inserimento dei dati alfanumerici avviene in seguito alla localizzazione del dissesto, tramite digitalizzazione del punto sulla mappa visualizzata a video. Le informazioni sono organizzate su di una maschera a più livelli tematici, ciascuno contenente campi obbligatori e facoltativi, con voci libere o preimpostate a tendina. I cinque livelli tematici sono i seguenti:

1 - Segnalazione dissesto


Descrive il tipo di dissesto segnalato e la sua localizzazione (Fig. 3). La semplificazione nelle tre categorie "frana" "erosione" (fluviale o per dilavamento) "esondazione" (fluviale), consente anche ai non addetti ai lavori (tecnici istruttori comunali e cittadini segnalatori), in questa fase di sola segnalazione, di individuare con certezza il tipo di dissesto. Questo potrà essere ulteriormente classificato in fase di sopralluogo.

La sezione "Anagrafica Segnalatore" contiene alcune informazioni sul soggetto che compie la segnalazione di dissesto. Quando questo è un privato la maschera descrive non solo i dati anagrafici del cittadino, ma anche a che titolo egli effettua la segnalazione (agricoltore, imprenditore ecc., proprietario, affittuario ecc. dei terreni interessati dal dissesto). Questo dato risulta particolarmente importante, qualora esistano finanziamenti pubblici, riservati a particolari categorie di persone, quali per esempio gli agricoltori.

La sezione "Tecnico Istruttore" della pratica, abilitato dall'Ente di appartenenza, consente di individuare la persona che ha inserito i dati della segnalazione.

Provincia di Parma - Scheda segnalazione di dissesto - Microsoft Internet Explorer

SEGNALAZIONE DISSESTO

 **Stampa**

ID Anno scheda Data Protocollo

Tecnico Istruttore

Cognome Nome Ente

Anagrafica segnalatore

Ente
 Privato

Cognome - Nome

Indirizzo (via e numero)

Comune Provincia

Telefono Cell.

Mail

Categoria Tit. godimento

Dissesto

Tipo dissesto **Coeff. Rischio calcolato**

Localizzazione dissesto

Comune Frazione Toponimo

NOTE

Fig. 3: Maschera di inserimento per il livello tematico SEGNALAZIONE DISSESTO

2 - Elementi a rischio

In questo livello tematico (Fig. 4) vengono elencati gli “elementi esposti a rischio”, relativamente al dissesto segnalato. Sulla base dell’esposizione al rischio e delle condizioni dell’elemento interessato dal dissesto viene valutato un “Coefficiente di rischio”. Esso evidenzia l’entità dei possibili danni nel caso che lo stesso dissesto evolva secondo quelli che sono i modelli supposti dal tecnico istruttore o dal rilevatore. Gli elementi a rischio sono stati classificati per tipologia, adattando lo schema proposto da Canuti Casagli (1994) alla realtà locale dell’Appennino Parmense. Ad ogni bene viene assegnato un coefficiente (E) compreso fra 0 e 1 sulla base della sua importanza sociale, economica o come elemento di vulnerabilità per l’uomo. (Allegato A).

Il coefficiente (E) va moltiplicato per un coefficiente (T) dipendente dal “tipo di rischio”, uguale a 1 o a 0,7 a seconda se l’elemento a rischio sia già danneggiato dal dissesto o se ne sia solamente minacciato. Il Coefficiente di Rischio per un dissesto è dato dalla sommatoria dei contributi di ciascuna tipologia di elemento esposto a rischio: $R = \sum(n * E * T)$, dove n è il numero di unità esposte per ciascuna tipologia di elemento a rischio

Fig. 4: Maschera di inserimento per il livello tematico ELEMENTI A RISCHIO

Provincia di Parma - Scheda segnalazione di dissesto - Microsoft Internet Explorer

ELEMENTI A RISCHIO

Segnalazione dissesto

Elementi a rischio

Dati segnalazione

ID: 2581 Anno scheda: 2004 Data: 18/02/2004 Protocollo: 2581/2004

Elementi a rischio

Descrizione: []
Tipo rischio: [] N° elementi: [] **Inserisci**

Rischio calcolato

Coefficiente: 1.92 **Ricalcola**

	Descrizione	Tipo rischio	N° elementi
<input type="checkbox"/>	Strutture commerciali ed artigianali di tipo D)	M	1
<input type="checkbox"/>	Abitazioni civili di tipo A)	D	1
<input type="checkbox"/>	Strade comunali	D	1

Cancella **Chiudi**

4 - Possibili finanziamenti

Il tecnico istruttore, entrato in questo livello tematico (Fig. 6), in base alle informazioni inserite nelle precedenti schede (categoria e titolo del soggetto segnalatore, tipo di dissesto, localizzazione ecc.) è in grado, già in fase di segnalazione, di ipotizzare possibili canali di finanziamento pubblico o misto (pubblico-privato) per il consolidamento del dissesto. Il Coefficiente di Rischio, calcolato per ciascuna segnalazione nel livello tematico "ELEMENTI A RISCHIO", può essere utilizzato come criterio di graduatoria dei dissesti e dei relativi soggetti, aventi diritto agli stessi finanziamenti.

Fig. 6: Maschera di inserimento per il livello tematico DATI CATASTALI

The screenshot shows a web browser window titled "Provincia di Parma - Scheda segnalazione di dissesto - Microsoft Internet Explorer". The main content area is titled "POSSIBILI FINANZIAMENTI" and contains the following elements:

- A "Stampa" button in the top right corner.
- A "Dati segnalazione" section with input fields for ID (2581), Anno scheda (2004), Data (18/02/2004), and Protocollo (2581/2004).
- A "Possibili finanziamenti" section with a dropdown menu for "Tipo finanziamento" and an "Inserisci" button.
- A table with the following rows:

Tipo finanziamento	
<input type="checkbox"/>	Agenda 2000
<input type="checkbox"/>	Ordinanze di Protezione Civile
<input type="checkbox"/>	L. 365/2000
<input type="checkbox"/>	Bilancio Comunale
<input type="checkbox"/>	Bilancio Servizio Tecnico di Bacino
<input type="checkbox"/>	L.R. 45/1995 art. 18
<input type="checkbox"/>	L. 1010/1948
<input type="checkbox"/>	Fondo Regionale di Protezione Civile
- "Cancella" and "Chiudi" buttons at the bottom.

The left sidebar contains navigation options: "Segnalazione dissesto", "Elementi a rischio", "Dati catastali", "Possibili finanziamenti" (highlighted), and "Iter della pratica". There are also left and right arrow icons at the bottom of the sidebar.

5 - Iter della pratica

La scheda corrispondente al livello tematico "ITER DELLA PRATICA", se lasciata vuota, indica che il sopralluogo non è ancora stato effettuato. Se compilata, la scheda contiene alcune informazioni come la data del sopralluogo e della eventuale risposta a chi a suo tempo ha segnalato il dissesto, gli enti interessati per conoscenza, e la valutazione in base al rilievo sul terreno, delle opere da eseguire per il consolidamento dei terreni. (Fig. 7). Compilata questa scheda, il simbolo relativo al dissesto segnalato, sulla carta topografica, viene automaticamente evidenziato con un circolo rosso. Ciò indica che il sopralluogo è stato effettuato. Il "Rilevatore", in fase di sopralluogo, può convalidare o modificare i dati immessi dal "Tecnico Istruttore" in fase di segnalazione. Ciò risulta importante soprattutto per le informazioni a maggior giudizio tecnico specialistico e a maggior soggettività (Valutazione degli Elementi a rischio e dei Possibili finanziamenti; Dati catastali della reale area di dissesto).

Fig. 7: Maschera di inserimento per il livello tematico DATI CATASTALI

Provincia di Parma - Scheda segnalazione di dissesto - Microsoft Internet Explorer

ITER DELLA PRATICA

Segnalazione dissesto

Elementi a rischio

Dati catastali

Possibili finanziamenti

Iter della pratica

Dati segnalazione

ID: 2581 Anno scheda: 2004 Data: 18/02/2004 Protocollo: 2581/2004

Iter della pratica

Data sopralluogo: 20/02/2004

Rilevatore: De Francesco Enrico Ente: Comunita Montana Appennino Parma Est **Salva**

Data risposta: 21/02/2004 Protocollo risposta: 254

Enti interessati per conoscenza nella risposta:

Ente: **Inserisci**

Enti interessati	
<input type="checkbox"/>	Provincia di Parma
<input type="checkbox"/>	MONCHIO
<input type="checkbox"/>	Consorzio della Bonifica Bentivoglio-Enza
<input type="checkbox"/>	Prefettura di Parma
<input type="checkbox"/>	Servizio Tecnico Bacini di Reggio e sinistra Secchia

Opere da eseguire

Opera: **Inserisci**

Opere da eseguire	
<input type="checkbox"/>	Briglie
<input type="checkbox"/>	Gabbionata
<input type="checkbox"/>	Ingegneria naturalistica
<input type="checkbox"/>	Scogliere

Chiudi

2. FASE SOPRALLUOGO

Le segnalazioni di dissesto raccolte ed archiviate nel database provinciale con Difesattiva on-line attivano dei sopralluoghi per il rilievo in campo del fenomeno segnalato e per la valutazione delle reali situazioni di rischio. I sopralluoghi sono effettuati da tecnici esperti, in generale geologi, afferenti alle Comunità Montane, alla Provincia, ai Servizi Tecnici di Bacino e ai Consorzi di Bonifica. Per quanto concerne i tecnici delle Comunità Montane e della Provincia, il rilievo dei dati spaziali relativi al fenomeno di dissesto segnalato avviene attraverso un palmare dotato di GPS (Trimble Geo Explorer CE XM) che supporta un software GIS (ARCPAD 6.0) compatibile con l'architettura dei dati di Difesattiva on-line (Fig. 8). La strumentazione consente di caricare ortofoto, cartografie raster (Carte topografiche) e tematismi vettoriali (Carta Provinciale del Dissesto; Carta delle Segnalazioni) e di visualizzare automaticamente, tramite il sistema di posizionamento satellitare, le porzioni di mappa del luogo in cui si sta conducendo il rilievo. Attraverso specifici comandi è poi possibile digitalizzare e georeferenziare i limiti spaziali del dissesto rilevato, sia in maniera manuale, ovvero disegnando con un'apposita penna punti, linee o poligoni avendo come riferimento la porzione di mappa visualizzata sullo schermo del palmare, sia in maniera automatica con il GPS, posizionandosi sui limiti del dissesto stesso. I dati descrittivi del dissesto rilevato vengono raccolti attraverso una scheda di sopralluogo standardizzata che viene associata al dato spaziale. A corredo del rilievo vengono infine scattate delle foto mediante fotocamere digitali.

Una volta terminati i sopralluoghi in campo, le informazioni raccolte sotto forma di coperture spaziali, tabelle e foto vengono scaricate su una postazione GIS dotata del software ArcGIS 8.x e quindi inserite in un unico geodatabase provinciale condiviso via rete. Tale geodatabase, distinto dalla Carta Provinciale del Dissesto, rappresenta uno strato temporaneo in cui vengono archiviati tutti i nuovi fenomeni franosi o le riattivazioni rilevati in fase di sopralluogo. Esso costituisce la base di riferimento per la programmazione e progettazione degli interventi di riassetto idrogeologico nonché per l'aggiornamento della Carta Provinciale del Dissesto.



Fig. 8: Palmare

3. FASE AGGIORNAMENTO

Le informazioni spaziali e descrittive del geodatabase dei sopralluoghi costituiscono la base per l'aggiornamento ufficiale della Carta Provinciale del Dissesto scala 1:10.000 che viene effettuato periodicamente secondo le cadenze e le procedure definite nell'ambito dell'Intesa tra la Provincia di Parma, la Regione Emilia-Romagna e l'Autorità di Bacino ai sensi dell'art.57 del D.Lgs. 112/98 e dell'art.21 della L.R. n. 20/2000.

Il lavoro di editing e di aggiornamento viene condotto dalla Provincia in collaborazione con l'Ufficio Geologico Regionale avvalendosi del supporto tecnico e della supervisione scientifica del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Parma. Tale attività prevede il collaudo e la validazione dei dati rilevati nei sopralluoghi attraverso l'integrazione con altre fonti informative quali riprese aeree, dati satellitari e di monitoraggio ed eventuali, ulteriori verifiche in campo. Per quanto concerne la fotointerpretazione, al fine di migliorare la qualità del dato e di ridurre i tempi di restituzione cartografica, verrà utilizzato uno stereorestitutore digitale che consente la visualizzazione in stereoscopia delle foto aeree direttamente a video, fornendo al contempo gli strumenti grafici per digitalizzare gli elementi fisici del territorio esaminato o per modificare coperture tematiche preesistenti come, nel caso specifico, la Carta del dissesto.

Gli aggiornamenti scientificamente convalidati saranno trasposti negli strati informativi digitali della Carta Provinciale del Dissesto che verrà quindi sottoposta alla procedura di approvazione secondo l'Intesa prima richiamata. Una volta approvata, la Carta aggiornata sostituirà a tutti gli effetti la precedente e diverrà nuovo riferimento normativo per gli strumenti di pianificazione e base conoscitiva ufficiale per i programmi di intervento. Essa sarà quindi inserita in Difesa attiva on-line, dando avvio ad una nuova fase di segnalazione e sopralluogo che porterà al successivo aggiornamento.

E' da sottolineare come il *Sistema Informativo per il monitoraggio e il rilievo in continuo del dissesto*, sul medio e lungo periodo, possa servire non solo per l'aggiornamento delle delimitazioni spaziali della Carta, ma anche per l'attribuzione dello stato di attività e di quiescenza dei fenomeni franosi e quindi per valutazioni più affidabili e precise della pericolosità. La frequenza delle segnalazioni in una determinata area franosa rappresenta infatti un indice del grado di attività del dissesto e potrebbe inoltre consentire di effettuare correlazioni con eventi climatici predisponenti, quali le precipitazioni, per valutare in via preventiva le soglie di innesco.

4. PROSPETTIVE DI SVILUPPO

Il *Sistema Informativo per il rilievo e il monitoraggio in continuo del dissesto* è un Sistema sostanzialmente aperto che può essere ulteriormente ampliato e potenziato. Sviluppando i software e gli applicativi di rete già realizzati è possibile integrare, condividere e aggiornare altre banche dati utili per la programmazione degli interventi di difesa del suolo che risultano attualmente disgregate, di difficile accesso e spesso obsolete. In particolare, sfruttando l'architettura WEB-GIS predisposta per Difesa attiva online, potrebbero essere ricondotti in unico geodatabase provinciale, costantemente aggiornato e condiviso via rete, i seguenti strati informativi:

- banca dati geognostica, contenente la georeferenziazione e i dati stratigrafici derivanti da sondaggi operati per iniziativa pubblica e privata;
- catasto degli interventi di sistemazione idraulica e di messa in sicurezza dei versanti, quali briglie ed opere di drenaggio;
- catasto degli interventi forestali.

Anche in questo caso i motori di aggiornamento dovranno fondarsi sul personale tecnico degli uffici che ordinariamente raccolgono e gestiscono l'informazione afferente ai diversi livelli tematici.

Allegato A

Tabella dei coefficienti (E) per il calcolo del Coefficiente di Rischio relativo ad ogni segnalazione di dissesto.

ELEMENTI A RISCHIO	(E)
Abitazioni civili (seconde case-turistiche) di tipo A)	0,595
Abitazioni civili (seconde case-turistiche) di tipo B)	0,630
Abitazioni civili (seconde case-turistiche) di tipo C)	0,665
Abitazioni civili (seconde case-turistiche) di tipo D)	0,700
Abitazioni civili di tipo A)	0,765
Abitazioni civili di tipo B)	0,810
Abitazioni civili di tipo C)	0,855
Abitazioni civili di tipo D)	0,900
Acquedotti di buona qualità	0,665
Acquedotti vetusti o lesionati	0,595
Alberghi di tipo A)	0,850
Alberghi di tipo B)	0,900
Alberghi di tipo C)	0,950
Alberghi di tipo D)	1,000
Bosco	0,070
Cabine di trasformazione	0,600
Campo coltivato	0,150
Cimiteri di tipo A)	0,680
Cimiteri di tipo B)	0,720
Cimiteri di tipo C)	0,760
Cimiteri di tipo D)	0,800
Condotta Forzata	0,700
Depuratore	0,800
Edifici pubblici e di uso pubblico di tipo A)	0,850
Edifici pubblici e di uso pubblico di tipo B)	0,900
Edifici pubblici e di uso pubblico di tipo C)	0,950
Edifici pubblici e di uso pubblico di tipo D)	1,000
Elettrodotti ad alta tensione	0,800
Elettrodotti secondari	0,700
Emergenze ambientali	0,700
Emergenze architettoniche	0,700
Fognature	0,600
Gasdotti	0,800
Impianti sportivi scoperti	0,400
Incolto	0,050
Infrastrutture turistiche (es. impianti di risalita)	0,400
Linee telefoniche	0,600
Opere di presa e serbatoi di buona qualità	0,760
Opere di presa e serbatoi vetusti o lesionati	0,680
Opere di sistemazione fluviale	0,650
Ospedali di tipo A)	0,850
Ospedali di tipo B)	0,900
Ospedali di tipo C)	0,950
Ospedali di tipo D)	1,000

ELEMENTI A RISCHIO	(E)
Prato	0,100
Stalle di tipo A)	0,255
Stalle di tipo B)	0,270
Stalle di tipo C)	0,285
Stalle di tipo D)	0,300
Strade comunali	0,600
Strade provinciali	0,700
Strade statali	0,800
Strade vicinali ed interpoderali	0,400
Strutture commerciali ed artigianali di tipo A)	0,680
Strutture commerciali ed artigianali di tipo B)	0,720
Strutture commerciali ed artigianali di tipo C)	0,760
Strutture commerciali ed artigianali di tipo D)	0,800
Strutture industriali di tipo A)	0,680
Strutture industriali di tipo B)	0,720
Strutture industriali di tipo C)	0,760
Strutture industriali di tipo D)	0,800
Strutture rurali accessorie di tipo A)	0,510
Strutture rurali accessorie di tipo B)	0,540
Strutture rurali accessorie di tipo C)	0,570
Strutture rurali accessorie di tipo D)	0,600

Edifici di tipo A (Costruzioni vetuste, prive di fondazioni oppure costruzioni di tipo B lesionate)

Edifici di tipo B (Costruzioni in muratura, prefabbricati leggeri senza cemento armato)

Edifici di tipo C (Costruzioni di modeste dimensioni di cemento armato o prefabbricati con armature)

Edifici di tipo D (Costruzioni di grandi dimensioni in cemento armato o prefabbricati con armature)