

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
NAZIONALE PER LA DIFESA DALLE CATASTOFI
IDROGEOLOGICHE

Linea 2

**Previsione e Prevenzione di Eventi Franosi a
Grande Rischio**

**RAPPORTO SULL'ATTIVITA'
SVOLTA NEL 1998**

Responsabile P. Canuti

Dipartimento Scienze della Terra – Università di Firenze

PREMESSA

Nel corso del 1998 hanno operato nell'ambito dell'attività della Linea 2 del GNDCI 43 Unità Operative, di cui 36 finanziate così ripartite secondo l'Ente di appartenenza:

- 30 afferenti a Dipartimenti ed Istituti Universitari operanti nel campo delle Scienze Geologiche e dell'Ingegneria;
- 8 presso Istituti CNR operanti prevalentemente nel campo della protezione idrogeologica;
- 5 collocate in Enti ed Amministrazioni Pubbliche quali Province e Regioni.

Di seguito è riportato l'elenco delle Unità Operative presenti all'interno della Linea 2 nel corso del periodo, con i nominativi dei loro responsabili e i relativi indirizzi, e la loro distribuzione sul territorio (Fig. 1).

ISTITUTI CNR

Unità Operativa 2.1

Dr. Giorgio Lollino

IRPI- Bacino Padano

Strada delle Cacce, 73

10135 TORINO

Tel. 011-3977257

Fax 011-343574

E-mail: lollino@irpi.to.cnr.it

Unità Operativa 2.7

Dr. Alessandro Pasuto

Istituto di Geol. Appl. Pianif. Viaria

Corso Stati Uniti, 4

35020 PADOVA

Tel. 049-8295803

Fax 049-8295827

E-mail: pasuto@irpi1.geo.pd.cnr.it

Unità Operativa 2.8

Dr. Gino Gatto

Istituto Dinamica Grandi Masse

S. Polo, 1364

30125 VENEZIA

Tel. 041-5216827

Fax 041-2602340

Unità Operativa 2.16

Dr. Maceo Giovanni Angeli

IRPI- Italia Centrale

Via Madonna Alta, 126

06128 PERUGIA

Tel. 075-5006730

Fax 075-5051325

E-mail: maceo@teseo.unipg.it

Unità Operativa 2.41

Dr. Sergio Chiesa

Centro Studi Geod. Alpina e

Quaternaria

Piazza Cittadella, 4

24100 BERGAMO

Tel. 035-248051

Fax 035-248051

E-mail: cnrbg@uninetcom.it

Unità Operativa 2.48

Dr. Simonetta Paloscia

Istituto Ricerca sulle Onde

Elettromagn.

Via Panciatichi, 64

50127 FIRENZE

Tel. 055-4235220

Fax 055-410893

E-mail: paloscia@iroe.fi.cnr.it

segue Istituti CNR

Unità Operativa 2.56
Dr. Giovanni Gullà
IRPI- Italia Meridionale e Insulare
Via G. Verdi, 1
87030 Roges di Rende (CS)
Tel. 0984-838674
Fax 0984-838694
E-mail: gulla@irpi.cs.cnr.it

Unità Operativa 2.57
Dr.ssa Maria Teresa Pareschi
Centro di Studio Geol. Str. e Din. App.
Via Santa Maria, 53
56126 PISA
Tel. 050-84711
Fax 050-500932
E-mail: pareschi@dst.unisi.it

ISTITUTI UNIVERSITARI

Unità Operativa 2.3
Prof. Roberto Rossetti
Dipartimento di Scienze della Terra
Università di Pavia
Via Abbiategrasso, 217
27100 PAVIA
Tel. 0382-505751
Fax 0382-505890
E-mail: rossetti@crystal.unipv.it

Unità Operativa 2.4
Prof. Paolo Massiotta
Dipartimento di Scienze della Terra
Università di Milano
Via Mangiagalli, 34
20133 MILANO
Tel. 02-23698251
Fax 02-70638261
E-mail: giuseppe@gp.terra.unimi.it

Unità Operativa 2.10
Prof. Edoardo Semenza
Istituto di Geologia
Università di Ferrara
Via Ercole d'Este, 32
44100 FERRARA
Tel. 0532-210341
Fax 0532-206468
E-mail: trm@dns.unife.it

Unità Operativa 2.11 *
Prof. Carlo Elmi
Dipartimento di Scienze Geologiche
Università di Bologna
Via Zamboni, 67
40127 BOLOGNA
Tel. 051-354520
Fax 051-354522

Unità Operativa 2.12
Prof. Alberto Puccinelli
Dipartimento di Scienze della Terra
Università di Pisa
Via S.Maria, 53
56126 PISA
Tel. 050-847111
Fax 050-500932
E-mail: pucci@dst.unipi.it

Unità Operativa 2.13
Prof. Paolo Roberto Federici
Dipartimento di Scienze della Terra
Università di Pisa
Via S.Maria, 53
56126 PISA
Tel. 050-847111
Fax 050-500932
E-mail: federici@dst.unipi.it

segue Istituti Universitari

Unità Operativa 2.14

Prof. Piero Focardi

Dipartimento di Scienze della Terra
Università di Firenze
Via La Pira, 4
50121 FIRENZE
Tel. 055-2757489
Fax 055-2756296
E-mail: geoapp@cesit1.unifi.it

Unità Operativa 2.15

Prof. Francesco Dramis

Dipartimento di Scienze Geologiche
Università di Roma Tre
Via Ostiense, 169
00154 ROMA
Tel. 06-57372876
Fax 06-57372827
E-mail: dramis@uniroma3.it

Unità Operativa 2.18 *

Prof. Franco Esu

Dipartimento Idraulica, Trasporti e
Strade
Università La Sapienza
Via Eudossiana, 18
00184 ROMA
Tel. 06-483960
Fax 06-4817245

Unità Operativa 2.19

Prof. Ruggiero Jappelli

Dipartimento Ingegneria Civile
II Università di Roma "Tor Vergata"
Via della Ricerca Scientifica
00133 ROMA
Tel. 06-72597056
Fax 06-72597005

Unità Operativa 2.21

Prof. Giovanni Valentini

Dipartimento di Scienze della Terra
Università La Sapienza
P.le Aldo Moro, 5 – Box 11
00185 ROMA
Tel. 06-49914923
Fax 06-4454729
E-mail:
francesca@geoappl.geo.uniroma1.it

Unità Operativa 2.23

Prof. Arturo Pellegrino

Istituto Tecnica Fondaz. e Costruz. in
terra
Università di Napoli
Via Claudio, 21
80125 NAPOLI
Tel. 081-7683472
Fax 081-7683481
E-mail: gianurci@cds.unina.it

Unità Operativa 2.24a

Prof. Antonio Vallario

Dipartimento di Scienze della Terra
Università di Napoli
Largo San Marcellino, 10
80138 NAPOLI
Tel. 081-5473344
Fax 081-5525611

Unità Operativa 2.24b

Prof. Tullio Secondo Pescatore

Dipartimento di Scienze Fisiche
Università di Salerno
Via S. Allende
84081 Baronissi (SA)
Tel. 089-965316
Fax 089-965275

segue Istituti Universitari

Unità Operativa 2.25

Prof. Alessandro Guerricchio

Dipartimento Difesa del Suolo
Università della Calabria
Contrada S. Antonello
87040 Montalto Uffugo Scalo (CS)
Tel. 0984-934316
Fax 0984-934245

Unità Operativa 2.26

Prof. Fulvio Zezza

Istituto di Geol. Applicata e Geotecnica
Politecnico di Bari
Via E. Orabona, 4
70125 BARI
Tel. 080-5460376
Fax 080-5460675

Unità Operativa 2.28

Prof. Giulio Barbieri

Dipartimento Ingegneria del Territorio
Università di Cagliari
Piazza d'Armi
09123 CAGLIARI
Tel. 070-281245
Fax 070-275281
E-mail: barbieri@vaxca1.unica.it

Unità Operativa 2.30

Prof. Michele Maugeri

Istituto Strade, Ferrovie, Aeroporti
Università di Catania
Viale Andrea Doria, 6
95125 CATANIA
Tel 095-338920
Fax 095-338920
E-mail: mmaugeri@isfa.ing.unict.it

Unità Operativa 2.32

Prof. Vincenzo Cotecchia

Istituto di Geol. Applicata e Geotecnica
Politecnico di Bari
Via E. Orabona, 4
70125 BARI
Tel. 080-5460359
Fax 080-5460675

Unità Operativa 2.36 *

Prof. Antonio Federico

Facoltà di Ingegneria
Università di Taranto
Viale del Turismo, 8
74100 TARANTO
Tel. 099-4733111
Fax 099-4733229

Unità Operativa 2.37

Prof. Mario Del Prete

Sezione Geologia Amb. e Georisorse
Università della Basilicata
Via Anzio - Palazzo Auletta
85100 POTENZA
Tel. 0971-445261
Fax 0971-474468
E-mail: delprete@unibas.it

Unità Operativa 2.38

Prof. Leonardo Cascini

Dipartimento Ingegneria Civile
Università di Salerno
Via Ponte Don Melillo
84084 Fisciano (SA)
Tel. 089-964330
Fax 089-964045

segue Istituti Universitari

Unità Operativa 2.42

Prof. Damiano Grassi

Dip. Strutture, Geotecnica, Geol. Appl.
Università della Basilicata
Via della Tecnica, 3
85100 POTENZA
Tel. 0971-474609
Fax 0971-57477
E-mail: grassi@unibas.it

Unità Operativa 2.45

Prof. Rinaldo Genevois

Dip. Geologia, Paleontologia e
Geofisica
Università di Padova
Via Giotto, 1
35137 PADOVA
Tel. 049-8272080
Fax 049-8272070
E-mail: rinaldo@geol.unipd.it

Unità Operativa 2.50

Prof. Leandro D'Alessandro

Dipartimento di Scienze della Terra
Università D'Annunzio
Campus Universitario
66013 Chieti Scalo (CH)
Tel. 0871-3556177
Fax 0871-3556146
E-mail: ferretti@unich.it

Unità Operativa 2.51

Prof. Giovanni B. La Monica

Dipartimento di Scienze della Terra
Università La Sapienza
Piazzale Aldo Moro, 5 – Box 11
00185 ROMA
Tel. 06-49914826
Fax 06-4454729
E-mail: erasmo@axrma.uniroma1.it

Unità Operativa 2.52

Prof. Paolo Budetta

Istituto Geologia Applicata
Università di Napoli
Piazzale Tecchio
80125 NAPOLI
Tel. 081-7682166
Fax 081-7682162
E-mail: budetta@unina.it

Unità Operativa 2.53

Prof. Gianmaria Iaccarino

Centro Universitario Grandi Rischi
Università di Napoli e Salerno
Via Ponte Don Melillo
84084 Fisciano (SA)
Tel. 089-964101
Fax 089-964045

Unità Operativa 2.54

Dr. Riccardo Rasà

Dipartimento di Fisica della Materia
Università di Messina
Salita Sperone, 31
98166 MESSINA
Tel. 090-6763000
Fax 090-391382
E-mail: riccardo@labcart.unime.it

Unità Operativa 2.55

Prof. Giuseppe Pipitone

Dipartimento di Geologia e Geodesia
Università di Palermo
Corso Tukory, 131
90134 PALERMO
Tel. 091-7041019
Fax 091-7041041
E-mail: agnesi@mbox.unipa.it

ALTRI ENTI

Unità Operativa 2.2 *
Dr. Vincenzo Coccolo
Servizio Geologico
Regione Piemonte
Piazza S. Giovanni, 4
10122 TORINO
Tel. 011-4323494
Fax 011-4323535

Unità Operativa 2.9
Dr. Eriuccio Nora
Assessorato Difesa Suolo e Ambiente
Provincia di Modena
Via Giardini, 474 / c
41100 MODENA
Tel. 059-209483
Fax 059-209409

Unità Operativa 2.17 *
Dr. Endro Martini
Area Ambiente e Infrastrutture
Regione Umbria
P.zza Partigiani, 1
06100 PERUGIA
Tel. 075-5042660
Fax 075-5042732

Unità Operativa 2.27 *
Dr. Silvestro Lazzari
Dipartimento Assetto del Territorio
Regione Basilicata
C.so Garibaldi
85100 POTENZA
Tel. 0971-332493
Fax 0971-411697

Unità Operativa 2.35 *
Dr. Enrico Carboni
Ass. Ambiente Difesa del Suolo
Regione Emilia Romagna
Via dei Mille 21
40121 BOLOGNA
Tel. 051-6396811
Fax 051-6396941

N.B.: L'asterisco () contraddistingue le UU.OO. non finanziate*



Fig. 1 – Distribuzione delle Unità Operative attive nel periodo 1996-1998

1. ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTA

L'attività di ricerca svolta nel corso del 1998 dalla Linea 2 è riassumibile nel seguente quadro, coerente con quanto previsto dall'Allegato Tecnico Triennale 1996-98:

- 1 Progetti di ricerca per la previsione e valutazione del rischio di frana
 - 1.1 Progetto "Aree a Rischio di Frana" (Progetto ARF)
 - 1.1.1 Analisi, Controllo e Valutazione del rischio di frana (Modulo ACV)
 - 1.1.2 Studio Centri Abitati Instabili (Modulo SCAI)
 - 1.1.3 Rilevamento dei fenomeni franosi in aree vulcaniche (Modulo VULC)
 - 1.1.4 Analisi dei movimenti rapidi di masse detritiche (Modulo COD - in collaborazione con una o più unità della Linea 1)
 - 1.1.5 Frane lungo costa (Modulo COST)
 - 1.2 Progetto "Aree a Rischio di Subsidenza" (Progetto ARS - in collaborazione con la Linea 4)
 - 1.2.1 Deformazioni del suolo e subsidenza (Modulo ARS-2)
- 2 Prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico - Rischio di frana.
 - 2.1 Metodi e criteri di intervento su movimenti franosi tipologicamente rappresentativi
- 3 Progetti su tematiche specifiche di linea
 - 3.1 Frane in connessione ad eventi sismici
 - 3.2 Stabilità delle sponde fluviali e frane di sbarramento (in collaborazione con una o più unità della Linea 3)
 - 3.3 Deformazioni Gravitative Profonde di Versante (DGPV)

2. OBIETTIVI GENERALI E PROGETTI DI RICERCA COORDINATI TRA LE DIVERSE LINEE

Nel corso del periodo, pur essendo il riferimento programmatico principale dell'attività costituito dal già citato Allegato Tecnico Triennale 1996-98, l'allegato tecnico triennale precedente (1993-1995) ha costituito un orientamento ancora valido: quest'ultimo, infatti, contiene riferimenti all'organizzazione dell'attività consolidatasi nel corso degli anni precedenti e che hanno costituito premessa e continuità al lavoro fino ad oggi svolto.

Gli obiettivi generali in esso previsti, che presentano un contributo ed una partecipazione differenziata da parte delle varie Unità Operative, sono i seguenti:

- Rischio di inondazione da piene in corsi d'acqua naturali
- Rischio di alluvione a causa di colate detritiche e sovralluvionamento in torrenti montani
- Rischio di inondazione per piene da collasso di sbarramento
- Rischio di frana e mappatura del rischio in aree abitate
- Rischio di frana e mappatura del rischio in aree costiere
- Rischio di subsidenza in aree di pianura
- Rischio di deficienza idrica per fenomeni di siccità e di inquinamento degli acquiferi
- Programmi di previsione e prevenzione per il rischio idrogeologico

Di questi obiettivi alcuni sono specifici di altre Linee e vengono in esse trattate: qui sono illustrati quelli in cui si è avuto un contributo da parte di Unità Operative della Linea 2.

[2.1 Rischio di alluvione a causa di colate detritiche e sovralluvionamento in torrenti montani](#)

Operano su questo obiettivo le Unità Operative che sviluppano i temi relativi ai movimenti rapidi di masse detritiche. Il tema viene come negli anni precedenti sviluppato in associazione con la Linea 1 (Unità Operativa 1.20, Resp. Armanini) e l'attenzione viene rivolta in particolare, da parte delle U.O. IRPI di Torino e Padova alla formazione delle aree di origine del fenomeno ed al rilevamento dei fattori di innesco.

Le aree di studio sono state quella delle Prealpi nord-orientali e quella alpina occidentale, dove è stata realizzata l'analisi di numerosi fenomeni, per i quali è stata eseguita anche, in taluni casi, la modellazione del fenomeno stesso e delle sue cause innescanti.

Nel corso del periodo è proseguita inoltre la ricerca, coordinata tra le UU.OO. 2.12 (Resp. Nardi) e 2.14 (Resp. Focardi), sull'evento alluvionale avvenuto in Versilia nel giugno 1996, volta al censimento degli eventi franosi verificatisi e alla valutazione delle cause di innesco.

Il censimento effettuato costituisce una documentazione completa delle aree interessate da movimenti franosi conseguenti all'evento di precipitazione e i dati ottenuti sono stati resi disponibili nel corso del 1996 sia su supporto cartaceo, che sotto forma di *data-base* informatizzato utilizzabile in ambiente Arc-Info/Arc-View e AutoCAD per la realizzazione di cartografia tematica secondo parametri di interesse dell'utente. Nel 1998 sono stati affinati i *data-bases* informatizzati contenenti il completo censimento dei fenomeni e sono stati realizzati studi sulle soglie di precipitazione quale principale fattore di innesco.

[2.2 Rischio di inondazione per piene da collasso di sbarramento](#)

Le Unità Operative che sviluppano temi inerenti questo obiettivo generale sono quelle i cui interessi ricadono nel tema "Stabilità delle difese di sponda e frane di sbarramento".

Lo studio è svolto dalla U.O. 2.14 (Resp. Focardi) in collaborazione con le UU.OO. 3.20 (Resp. Natale) e 1.33 (Resp. Bacchi).

Nel corso dell'anno sono proseguiti gli studi dei dati derivanti dalla stazione di misura di Fornacina (Pontassieve, FI), ottenendo interessanti risultati oggetto di pubblicazione.

[2.3 Rischio di frana e mappatura del rischio in aree abitate](#)

Svolgono attività di ricerca in questo settore la maggior parte delle forze della Linea 2, con le Unità Operative operanti su temi relativi ai progetti "Programma speciale SCAI", "Analisi, controllo e valutazione del rischio di frana", ma anche "Rilevamento dei fenomeni franosi in aree vulcaniche" e "Frane lungo costa", laddove interessano centri abitati.

La mole dei risultati ottenuti è passata in rassegna nel paragrafo 3, dedicato all'analisi

dei risultati ottenuti per ciascun singolo progetto.

[2.4 Rischio di frana e mappatura del rischio in aree costiere](#)

Il tema è affrontato principalmente dalle U.O. 2.14 (Resp. Focardi), 2.41 (Resp. Chiesa) nelle isole vulcaniche, 2.18 (Resp. Esu), 2.13 (Resp. Federici), 2.50 (Resp. D'Alessandro) e 252 (Resp. Budetta) dal punto di vista metodologico ed applicativo.

L'argomento è anche oggetto di una collaborazione con il Servizio Geologico Nazionale, per la definizione di principi metodologici di rilevamento e per la loro calibrazione attraverso il rilevamento di aree campione del litorale toscano.

[2.5 Rischio di subsidenza in aree di pianura](#)

Opera come di consueto su questo tema, in collaborazione con la Linea 4, la U.O. 2.8 (Resp. Gatto), nell'area della laguna veneziana, del Delta Padano e della città di Modena, zone altamente a rischio che, per le loro particolari condizioni morfologiche ed ambientali, possono essere facilmente soggette ad alluvionamenti e a subsidenza: in particolare gli studi sull'estrazione di combustibili gassosi e la conseguente variazione topografica negativa nell'area di Venezia, rappresentano un importante contributo nello studio delle cause, e delle relative contromisure, dei fenomeni di subsidenza della Laguna veneta. Il monitoraggio ha fornito nel corso del periodo una notevole quantità di dati per i quali è in corso l'elaborazione.

[2.6 Redazione di Linee Guida per i programmi provinciali e regionali di previsione e prevenzione per il rischio idrogeologico](#)

Nel corso del 1998 è stato perfezionato il documento messo a punto già nel corso del biennio precedente, impiegabile quale riferimento alle varie iniziative e normative che vengono realizzate da parte di Enti pubblici territoriali, in particolare Regioni e Province.

[2.7 Redazione di Linee Guida per il censimento dei fenomeni franosi.](#)

Il coordinamento della Linea 2 in cooperazione con l'U.O. 2.14 (Resp. Focardi) ha curato nel corso del periodo la versione definitiva del documento contenente le Linee Guida per il censimento dei fenomeni franosi che trova la sua sintesi operativa in una Scheda di lavoro da utilizzare nel corso del rilevamento sul terreno.

3. PRODOTTI DI LINEA

I prodotti di linea costituiscono i risultati derivanti dall'attività svolta dalle Unità Operative sui temi di ricerca loro assegnati: a tal proposito è da segnalare l'elevata rispondenza tra i risultati attesi dichiarati preventivamente dai responsabili delle singole UU.OO. e quanto prodotto nel corso dell'attività; ciò soprattutto ha particolare significato a partire dal 1997, anno in cui la dichiarazione a priori dei risultati attesi è divenuto parametro indispensabile dei progetti di ricerca annuali.

L'insieme dei risultati ottenuti è riportato di seguito, suddiviso nei dieci temi principali costituenti la struttura portante dell'Allegato Tecnico Triennale 1996-98 cui si aggiunge l'attività di valutazione tecnico scientifica per il Dipartimento della Protezione Civile.

Si tratta di una sintesi dei risultati più significativi ottenuti dalle singole UU.OO. operative nei temi di ricerca in cui si inquadra la loro attività.

[3.1 Attività di ricerca](#)

[3.1.1 Programma speciale SCAI](#)

Svolgono attività di ricerca su questo tema la maggior parte delle Unità Operative della Linea 2. Nel corso del periodo notevoli sono stati i progressi del progetto, che ha registrato l'intensa attività di numerose Unità Operative, tanto da pervenire in tempi rapidi ad una serie di tangibili risultati di seguito riportati.

La "prima fase" del progetto era giunta alla conclusione al termine del 1996 per una parte consistente del territorio italiano, sebbene con alcune differenze sullo stato di avanzamento nelle varie regioni: terminato e pubblicato per quanto riguarda le regioni Emilia Romagna, Piemonte, Veneto, Umbria, in attesa di pubblicazione per le regioni

Marche e Toscana (per quest'ultima è stato destinato nel corso del 1997 un apposito finanziamento e si prevede la stampa definitiva nel 1999 della monografia regionale). Nelle altre regioni italiane, al 31.12.1998, si hanno condizioni non uniformi di completezza di rilevamento, anche se alcune aree risultano notevolmente approfondite sotto il profilo dell'analisi della stabilità dei centri abitati (Fig. 2). Risultano particolarmente avanzate le ricerche nelle province di: Cagliari e Nuoro (U.O. 2.28, Resp. Barbieri), Sassari, La Spezia, Oristano, Imperia e Genova (U.O. 2.13, Resp. Federici); e nelle regioni: Basilicata (U.O. 2.42, Resp. Grassi), Lombardia (U.O. 2.4, Resp. Massiotta e U.O. 2.3, Resp. Rossetti, per le zone ad esse afferenti), Molise (U.O. 2.24a, Resp. Vallario) e Calabria (U.O. 2.56, Resp. Gullà).

Nel periodo, in particolare, le UU.OO. 2.3 e 2.4, dato alle stampe l'Atlante SCAI della Provincia di Sondrio, stanno procedendo al completamento dell'analisi della situazione della Provincia di Bergamo (nel periodo è stato ultimato il rilevamento nel bacino del torrente Brembo) mentre è terminata la stesura dell'Atlante dei Centri Abitati Instabili dell'Oltrepo Pavese (per il quale la revisione dei centri abitati potenzialmente instabili è stata estesa significativamente verso occidente) che è stato presentato e distribuito nel corso dei primi mesi dell'anno.

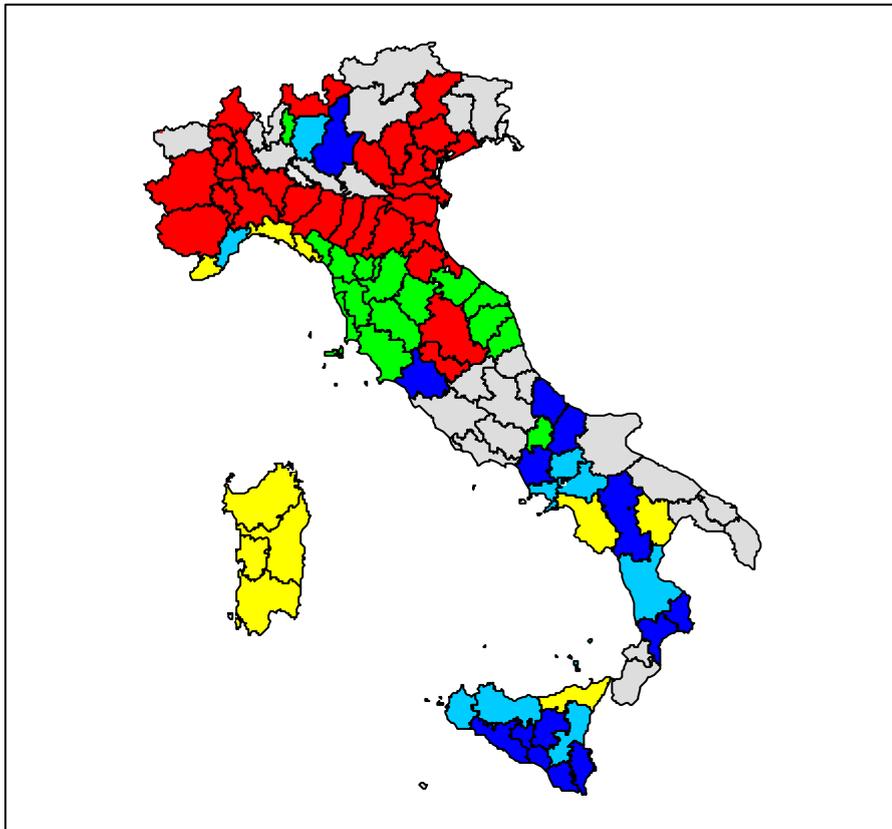


Fig. 2 – Stato di avanzamento del Progetto SCAI nelle Regioni e Province italiane: in

rosso le aree dove il Progetto è concluso ed è stato pubblicato il relativo Atlante; in verde quelle dove l'Atlante è in fase di pubblicazione; in blu, azzurro, giallo e grigio le altre aree a differente livello di approfondimento, da molto avanzato (giallo) a preliminare (grigio).

L'U.O. 2.28 (Resp. Barbieri) ha esteso significativamente le conoscenze dei movimenti franosi che interessano i centri abitati delle province di Cagliari e Nuoro, tramite la compilazione delle relative schede conoscitive e la redazione della cartografia geomorfologica e della franosità: in particolare è stato realizzato il rilievo geologico tecnico in scala 1:2000 della porzione del territorio del Comune di Desulo (NU) interessato da movimenti franosi.

L'U.O. 2.15 (Resp. Dramis) ha dato inizio a studi sul centro di Camerino, interessato dalla sequenza sismica del 26 settembre 1997: completato uno studio geomorfologico di dettaglio è stata avviata una campagna geognostica comprendente l'installazione di piezometri ed inclinometri.

L'U.O. 2.42 (Resp. Grassi) ha significativamente esteso gli studi ad ampie aree della Basilicata, analizzando in dettaglio le situazioni degli abitati di Balvano, Calciano, Grassano, Filiano e Craco: inoltre ha completato la Carta inventario dei fenomeni franosi, in scala 1:25000, del territorio comunale di Potenza.

L'U.O. 2.4 (Resp. Massiotta) ha rapidamente concluso le indagini, iniziate nel corso del 1997, sul territorio della Provincia di Lecco: l'insieme dei dati è ormai pronto per la pubblicazione, che avverrà prossimamente, dapprima sotto forma di Carta dei dissesti in scala 1:10.000 e successivamente nella canonica veste di Atlante. In questo modo un significativo passo avanti verso il completamento dell'Atlante Regionale Lombardo SCAI è stato compiuto.

L'U.O. 2.7 (Resp. Nora) ha concluso l'informatizzazione di 30 schede relative a centri abitati della Provincia di Modena che sono state aggiunte a quelle già presenti nel data base SLOPE, per giungere al completamento della versione GIS dell'Atlante SCAI contenente oltre 60 monografie consultabili ed aggiornabili in tempo reale.

L'U.O. 2.24b (Resp. Pescatore) ha completato la "Carta geologica e dei fenomeni franosi della provincia di Benevento" in scala 1:50.000, importante documento per la redazione dell'Atlante provinciale, che contribuirà a formare l'Atlante SCAI campano.

L'U.O. 2.55 (Resp. Pipitone) ha completato lo studio riguardante 37 centri abitati instabili siciliani, con particolare riguardo alle province di Palermo, Trapani e Catania,

giungendo alla definizione degli aspetti geologici e delle cause che condizionano l'instaurarsi e l'evolversi di fenomeni franosi e alla loro cartografazione su supporto cartaceo in scala adeguata agli scopi dell'indagine (1:5.000 e 1:10.000). Ha inoltre provveduto alle prime indagini sui centri abitati delle altre province siciliane, concorrendo, assieme alla U.O. 2.54 (Resp. Rasà) che ha effettuato un lavoro di estremo dettaglio su tutto il territorio della provincia di Messina, ad un rapido progresso dello studio SCAI in questa regione.

Le UU.OO. che lavorano in Toscana (2.12, Resp. Puccinelli e 2.14, Resp. Focardi) hanno provveduto all'aggiornamento dei dati in loro possesso in vista dell'ormai imminente pubblicazione dell'Atlante SCAI Toscana, in fase di revisione soltanto editoriale e che uscirà nel corso del 1999.

L'U.O. 2.24a (Resp. Vallario) ha concluso il rilevamento dei centri abitati della provincia di Isernia ed ha completato la redazione del relativo data-base sia cartaceo che informatico: pertanto, ormai pronto per la stampa il relativo Atlante provinciale, ha provveduto a iniziare le indagini preliminari nella provincia di Campobasso, nell'ottica di realizzare quanto prima l'Atlante SCAI Molise.

L'U.O. 2.13 (Resp. Federici) ha quasi ultimato la redazione del II volume dell'Atlante SCAI della Regione Liguria e se ne prevede la stampa per la fine del 1999.

3.1.2 Analisi, controllo e valutazione del rischio di frana

Le ricerche con obiettivi legati a questo tema hanno come scopo la raccolta e la valutazione delle metodologie esistenti e l'elaborazione di nuove per la definizione delle condizioni di pericolosità e di rischio per movimenti franosi.

Esse riguardano la previsione dell'evoluzione degli spostamenti dei corpi di frana, del tempo previsto per il collasso, l'individuazione delle soglie di allarme, l'elaborazione di modelli previsionali su basi statistiche, ecc.

Si tratta del tema più propriamente metodologico tra quelli della Linea e ad esso contribuiscono numerose Unità Operative la cui attività costituisce, nel suo complesso, un punto di riferimento sull'argomento, sia a livello nazionale che internazionale.

Nel 1998 l'U.O. 2.16 (Resp. Angeli) ha approfondito gli studi della frana di Assisi, località Ivancich, e ciò ha permesso di rispondere prontamente a quanto richiesto dall'Ordinanza n. 2793 del 27.6.1998 del Ministero dell'Interno, delegato per il Coordinamento della Protezione Civile, in merito agli "Interventi urgenti di sistemazione

del versante" interessato dal suddetto fenomeno.

L'U.O. 2.32 (Resp. Cotecchia) ha conseguito i risultati attesi, giungendo ad individuare l'incidenza delle condizioni geostrutturali, geotecniche e degli eventi climatici per un elevato numero di movimenti di massa in formazioni argillose appenniniche e lungo la costa adriatica.

L'U.O. 2.1 (Resp. Lollino, subentrato a Luino) ha dato inizio alla sua nuova attività, considerato ormai esaurita, con la pubblicazione dell'atlante regionale e i successivi studi di revisione, la fase di appartenenza al Progetto SCAI: è stato infatti realizzato un esclusivo Sistema Inclinomtrico Automatico e ne è stato installato un primo esemplare in una frana di scivolamento planare nelle Langhe cuneesi.

LU.O. 2.7 (Resp. Semenza) ha effettuato un accurato studio del regime freatico della frana del Tessina, tramite una campagna di misura delle portate delle sorgenti presenti nell'area.

L'U.O. 2.23 (Resp. Pellegrino) ha concentrato la propria attività su questo tema sulla definizione delle soglie di rischio dei manufatti interessati da frane: si tratta di un importante contributo nello studio del rischio e, in particolare, nell'individuazione di criteri operativi per la determinazione della vulnerabilità. Inoltre, nel consueto sito del Colle di Bisaccia, è stato effettuato uno studio delle caratteristiche meccaniche dei terreni tramite diffusione ionica.

L'U.O. 2.37 (Resp. Del Prete) ha eseguito lo studio approfondito del fenomeno franoso in località Manin di Ferrandina (MT).

L'U.O. 2.21 (Resp. Valentini), oltre a proseguire l'attività nelle aree di avanfossa della Basilicata (dove ha effettuato uno studio comparato sull'evoluzione antropica di versanti instabili nell'ultimo quarantennio), ha dato inizio ad alcuni studi sulla stabilità nel territorio comunale di alcuni centri della provincia di Viterbo, ponendo con ciò le basi per intraprendere, anche nella regione Lazio, le necessarie indagini per la realizzazione, a medio-lungo termine, del relativo Atlante SCAI.

Nel periodo hanno inoltre effettuato una notevole attività tutte le U.O. campane, coordinate dalle UU.OO. facenti capo all'Università di Salerno (U.O. 2.38, Resp. Cascini e U.O. 2.53, Resp. Iaccarino), affiancate da UU.OO. di regioni confinanti (è il caso dell'U.O. 2.56, Resp. Gullà e dell'U.O. 2.19, Resp. Jappelli), impegnate nel rilevamento e nello studio dei disastrosi fenomeni occorsi in Campania nel mese di maggio. Si è trattato e si tratta di un imponente lavoro di analisi e di sintesi, oltre che di coordinamento, per giungere alla definizione degli interventi urgenti per la riduzione

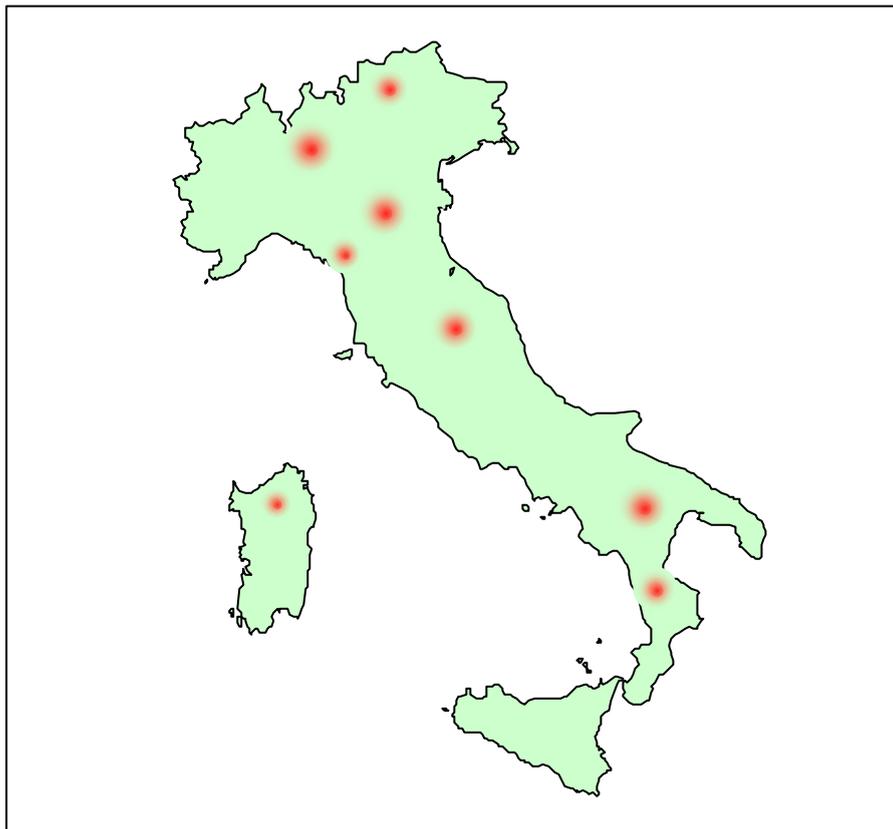
del rischio di frana nei territori interessati dal fenomeno e della relativa linea di indirizzo per la progettazione. Questa attività ha determinato un primo risultato al termine del semestre, con la definizione, pubblicata ufficialmente il 5 luglio 1998, degli interventi strutturali e non strutturali per la messa in sicurezza delle aree colpite.

3.1.3 Studio delle DGPV

Il tema delle deformazioni gravitative profonde di versante è affrontato dalle UU.OO. 2.15 (Resp. Dramis), 2.13 (Resp. Federici), 2.42 (Resp. Grassi), 2.7 (Resp. Pasuto), 2.2 (Resp. Coccolo), 2.4 (Resp. Massiotta), 2.12 (Resp. Nardi), 2.14 (Resp. Focardi), 2.32 (Resp. Cotecchia), 2.25 (Resp. Guerricchio), 2.37 (Resp. Del Prete).

Le aree studiate sono quella delle Alpi Orientali, della Val di Serchio e Val di Magra, dell'Appennino Tosco Romagnolo, di zone dell'Appennino lucano, della Sardegna (laddove esse sono in connessione con gli aspetti di pertinenza del Progetto SCAI), delle Prealpi lombarde, delle Marche centro-meridionali, della Calabria (Fig. 3).

Fig. 3 – Aree di indagine del Progetto DGPV



Sono stati effettuati numerosi studi geomorfologici, rilievi strutturali a varie scale (micro e meso), installazione di reti di monitoraggio (anche tramite GPS), studi sull'effetto della alimentazione da parte di acque sotterranee e, per quanto riguarda i fenomeni che si sviluppano in ammassi rocciosi fratturati sovrapposti a complessi argillitici tettonizzati, la modellazione numerica del comportamento di blocchi rigidi su

substrato deformabile.

Il gruppo di lavoro sulle DGPV costituisce un importante patrimonio della Linea 2, rappresentando un insieme di ricercatori i cui risultati costituiscono l'avanguardia della ricerca internazionale sull'argomento.

3.1.4 Rilevamento dei fenomeni franosi in aree vulcaniche

Il tema è affrontato principalmente dalla U.O. 2.41 (Resp. Chiesa).

Lo studio è svolto a Vulcano (in collaborazione con il Genio Civile di Messina) dove è proseguita nel periodo la campagna di misure e di campionamento, nelle Isole Pontine, ad Ischia e all'isola di Stromboli.

Nel 1998, l'attività si è sviluppata sulla modellazione di movimenti franosi che coinvolgono materiali vulcanici in differenti condizioni di equilibrio ed è proseguita la sorveglianza delle fessure sull'isola di Vulcano dove continuano le modificazioni millimetriche sulle singole fessure e la formazione di piccole fessurazioni verso la sommità del bordo settentrionale del cratere.

3.1.5 Analisi dei movimenti franosi rapidi di masse detritiche

La ricerca si propone di evidenziare i meccanismi fondamentali relativi al comportamento dei terreni ed alla distribuzione delle pressioni neutre che presiedono alla mobilitazione dei fenomeni di movimento rapido di masse detritiche, eventi che hanno luogo in concomitanza con periodi di intense, anche se brevi, precipitazioni o a seguito di eventi sismici.

Il tema è stato sviluppato in modo particolare dalle Unità Operative afferenti ad Istituti di ricerca per la Protezione Idrogeologica, nonché dalle UU.OO. 2.36 (Resp. Federico), e 2.19 (Resp. Jappelli): quest'ultima si avvale a partire dal 1996 dell'esperienza e delle conoscenze maturate nell'Università di Palermo, in considerazione della fusione fra le UU.OO. 2.19 e 2.30a (Resp. Musso).

Le ricerche si svolgono nell'ambito teorico e sperimentale, in laboratorio ed in sito. Particolare interesse è stato rivolto allo studio delle pressioni neutre e dei moti di filtrazione, per il quale, nel corso del periodo, l'U.O. 2.36 ha continuato le proprie ricerche teoriche-bibliografiche.

In particolare, l'U.O. 2.19 ha proseguito le indagini sui debris-flows, sui pendii in rocce lapidee fratturate, sui terreni a struttura complessa, sui terreni argillosi e sulla

gettiniizzazione.

Nel 1998 l'U.O. 2.19, oltre alla consueta attività di ricerca, è stata notevolmente impegnata nelle attività relative alla limitazione del rischio nelle aree della Campania interessate dai fenomeni di colate rapide del 5 e 6 maggio, in collaborazione con l'U.O. 2.38 (Resp. Cascini).

3.1.6 Frane lungo costa

Il tema è sviluppato da qualche tempo dalle unità operative 2.13 (Resp. Federici), 2.14 (Resp. Focardi), 2.41 (Resp. Chiesa) in aree della Liguria (Bocca di Magra-Punta Mesco-Sestri Levante-Portofino), della Toscana (Arcipelago Toscano, Argentario) e nelle isole Eolie e Pontine (Vulcano, Stromboli, Ischia, Ventoténe).

Ad esse si aggiunge dal 1996 l'attività delle UU.OO. 2.50 (Resp. D'Alessandro) e 2.52 (Resp. Budetta), che si dedicano allo studio di questo argomento in alcune aree dell'Abruzzo e della Campania (Cilento). Le zone costiere oggetto di studio sono evidenziate in Fig. 4.



Fig. 4 – Localizzazione delle aree di studio di frane costiere

Hanno svolto parte della propria attività su questo tema anche l'U.O. 2.37 (Resp. Del Prete), l'U.O. 2.32 (Resp. Cotecchia) e l'U.O. 2.25 (Resp. Guerricchio): la prima ha in corso studi di pericolosità di frana che interessa la zona dell'arco naturale di Tito, a Capri; le altre due hanno intrapreso lo studio delle condizioni di stabilità della falesia settentrionale dell'isola di San Nicola nelle Tremiti (FG).

Nel 1998, l'U.O. 2.52 (Resp. Budetta) ha rapidamente completato lo studio del tratto costiero da sud di Acciaroli ed ha avviato l'analisi di dettaglio sull'Arco naturale di Palinuro, che versa in precarie condizioni di stabilità per effetto di ripetuti crolli di porzioni più o meno cospicue di roccia calcarea.

L'U.O. 2.51 (Resp. La Monica) ha proseguito l'attività di coordinamento degli otto gruppi di lavoro che la costituiscono, distribuiti su tutto il territorio nazionale: ciascuno di essi ha proceduto all'individuazione di numerosi siti campione distribuiti lungo tutte le coste insulari e peninsulari.

3.1.7 Frane in relazione ad eventi sismici

Operano all'interno di questo tema l'U.O. 2.45 (Resp. Genevois, che prosegue una ricerca avviata nel 1993 nell'Appennino Settentrionale - Emilia Romagna, Marche, Toscana, Umbria) e l'U.O. 2.30 (Resp. Maugeri), secondo un programma che prevede le 9 fasi operative.

Nel 1998 è stata completata la valutazione dell'attendibilità dei dati raccolti con riscontri incrociati ed è stato completato il catalogo dei fenomeni innescati dal sisma che ha interessato le Marche e l'Umbria nel settembre 1997. È inoltre continuata per tutto il periodo la collaborazione con il Centro Europeo Rischi Geomorfologici sullo studio dei rapporti tra sismi e conseguenti effetti superficiali: in quest'ambito un adeguato numero di frane ad elevate probabilità di innesco sismico è stato analizzato in dettaglio dal punto di vista geologico, geomorfologico, idrogeologico e geomeccanico/geotecnico.

L'U.O. 2.30 è invece giunta alla messa a punto di metodi di calcolo basati su modellazioni semplificate che sono in grado di fornire risultati confrontabili, come affidabilità, a quelli derivanti da modellazioni complesse agli elementi finiti: è stato sottoposto a questo tipo di verifica il caso della frana di Calitri.

Nel corso del 1997 per lo svolgimento di tale attività è stata avviata una collaborazione tra tale U.O. e la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Firenze e nel 1998 tale

procedura di calcolo è stata applicata allo studio della frana di Calitri, riattivata in occasione del sisma del 1980. Nello stesso periodo è stata inoltre messa a punto una procedura di microzonazione sismica basata sull'instabilità dei pendii, applicata in ampie zone della regione Toscana e nella città di Gubbio.

3.1.8 Deformazioni del suolo e subsidenza

Su questo tema è attiva da anni la U.O. 2.8 (Resp. Gatto), che lavora anche sul tema interlinea «Rischio di subsidenza in aree di pianura», in collaborazione con la Linea 4, in particolare con l'U.O. 4.6. Lo studio affronta i seguenti temi:

- a) subsidenza dei litorali veneti, dovuto a cause naturali, ma intensificatosi negli ultimi decenni con gli emungimenti e la coltivazione di giacimenti di idrocarburi gassosi;
- b) oscillazioni dei livelli acquiferi.

Nel 1998 è stato provveduto al ripristino dei pozzi costituenti la rete di controllo, con interventi strutturali per avarie dovute sia alle intemperie invernali che ad atti vandalici. Grazie all'esperienza ormai decennale, la rete è stata rapidamente ripristinata e resa completamente funzionante per il periodo estivo con i suoi 117 punti di misura, dei quali 12 a registrazione in continuo. Per quanto concerne i controlli altimetrici si è provveduto alla verifica ed al perfezionamento della nuova linea di livellazione, mediante l'aggiunta di nuovi capisaldi e la sostituzione di quelli ritenuti non perfettamente idonei; inoltre è stata realizzata una livellazione di alta precisione lungo il litorale del Cavallino (VE).

Ha altresì operato su questo tema l'U.O. 2.26 (Resp. Zezza), che ha analizzato a partire dal 1997 i fenomeni di subsidenza e instabilità del territorio in aree carsiche della penisola salentina (Altamura, BA) dove sono manifesti stati di degrado e di instabilità connessi con la presenza di cave a fossa e in sotterraneo: in particolare sono stati definiti i caratteri fisici, meccanici delle formazioni osservate nel corso del rilevamento e i loro rapporti stratigrafici. Nel I semestre 1998 queste analisi sono state concentrate nella Grotta di S. Martino nel territorio avetrano (BA):

3.1.9 Stabilità delle difese di sponda e frane di sbarramento

La ricerca ha come soggetto lo studio dei processi gravitativi che avvengono in corrispondenza dei corsi d'acqua e che quindi si trovano in stretta relazione con i

fenomeni della dinamica fluviale. L'argomento è svolto dalla U.O. 2.14 (Resp. Focardi) in collaborazione con l'U.O. 3.6 (Resp. Natale) nell'ambito del progetto interlinea "Rischio di alluvionamento per frane di sbarramento".

Per quanto concerne le frane di sbarramento, l'U.O. 2.14 ha proseguito l'elaborazione dei dati sugli oltre 70 casi identificati nell'Appennino settentrionale, che ha permesso di ricavare delle relazioni fra parametri morfometrici per la previsione dell'evoluzione dello sbarramento. In particolare sono state ricavate relazioni per la stima della probabilità della completa occlusione dell'alveo e della probabilità di collasso dello sbarramento

Sul tema delle frane di sponda, la stessa U.O. ha elaborato i dati fisici derivanti da circa 18 mesi di registrazioni effettuate nella stazione di Fornacina (Pontassieve, FI). Nell'arco di tale tempo si sono verificati sei eventi di piena principali che hanno permesso di ricavare le relazioni fra livelli idrometrici e risposta delle pressioni interstiziali (positive e negative) nei materiali nella sponda, con le conseguenti implicazioni sulla stabilità della sponda stessa.

3.1.10 Metodi e criteri di intervento in relazione alla tipologia di frana

Lo studio metodologico e scientifico delle tipologie dei fenomeni franosi di aree campione, nonché il monitoraggio delle situazioni e la verifica degli interventi sistematori eseguiti sui singoli movimenti costituisce parte dell'attività di numerose Unità Operative e, in special modo, delle UU.OO. 2.48 (Resp. Paloscia), 2.19 (Resp. Jappelli), 2.16 (Resp. Angeli), 2.23 (Resp. Pellegrino), 2.7 (Resp. Pasuto), 2.30 (Resp. Maugeri), 2.40 (Resp. Rossi-Doria).

I risultati finora raggiunti nel settore dello studio delle frane rappresentative hanno permesso di definire un quadro di manifestazioni tipiche, cui fare riferimento per approfondire le modalità esecutive e le tipologie per interventi su eventi franosi minaccianti infrastrutture ed aree urbane.

Nel 1998, risultati significativi sono stati ottenuti nel tema dall'U.O. 2.30 (Resp. Maugeri) che ha proceduto alle analisi delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche Italiane relative alla progettazione di opere di intervento in zone sismiche ed è stato effettuato un confronto con quanto contenuto nell'Eurocodice n. 8.

L'U.O. 2.48 (Resp. Paloscia) ha proseguito gli studi sui fenomeni di movimenti rapidi di masse nevose, analizzati tramite l'interpretazione di dati elettromagnetici telerilevati del sito campione di Corno alle Scale (BO): nel periodo sono stati studiati alcuni modelli

stratificati di trasporto radiativo per simulare le risposte caratteristiche di manti a diversa composizione al variare delle emissioni incidenti.

L'U.O. 2.7 (Resp. Pasuto) ha provveduto all'installazione di una rete di capisaldi per il monitoraggio topografico di precisione della frana di Corvara (BZ), dopo che nei primi mesi del '98, gli ingenti spostamenti hanno causato la rottura dei tubi inclinometrici precedentemente installati: ciò ha comunque consentito di interpretare definitivamente la geometria e la cinematica del corpo di frana. Contemporaneamente è stata pianificata la prossima installazione di alcuni piezometri nella zona di corona della frana di Cancia (Borca di Cadore, BL) per verificare il ruolo della saturazione dei materiali nell'innescò del debris-flow.

Le UU.O. 2.23 (Resp. Pellegrino) e 2.24b (Resp. Pescatore) hanno consolidato la collaborazione esistente per l'approfondimento dello studio delle frane già indagate negli anni precedenti: di particolare interesse paiono i risultati conseguiti nell'analisi dei movimenti al Colle di Bisaccia (AV), nelle valli del Sele (SA) e del Basento (PZ) e nella provincia di Napoli. Entrambe le UU.OO. sono state inoltre impegnate nelle attività straordinarie connesse con l'emergenza susseguente al disastro idrogeologico campano del 5 e 6 maggio, così come previsto dall'ordinanza 2787 del 21.5.1998.

3.1.11 Sintesi dell'attività di ricerca

Nella tabella di pagina seguente è sintetizzata l'attività delle singole Unità Operative nei dieci temi principali sopra riportati, nel corso del periodo esaminato.

| U.O. | Resp. | Scai | ACV | DGV | VUL | DET | COS | SIS | SUB | SBA | MET |
|------|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Lollino | | | | | | | | | | |
| 2 | Coccolo | | | | | | | | | | |
| 3 | Rossetti | | | | | | | | | | |
| 4 | Massiotta | | | | | | | | | | |
| 7 | Pasuto | | | | | | | | | | |
| 8 | Gatto | | | | | | | | | | |
| 9 | Nora | | | | | | | | | | |
| 10 | Semenza | | | | | | | | | | |
| 11 | Elmi | | | | | | | | | | |
| 12 | Nardi | | | | | | | | | | |
| 13 | Federici | | | | | | | | | | |
| 14 | Focardi | | | | | | | | | | |
| 15 | Dramis | | | | | | | | | | |
| 16 | Angeli | | | | | | | | | | |
| 17 | Martini | | | | | | | | | | |
| 18 | Esu | | | | | | | | | | |
| 19 | Jappelli | | | | | | | | | | |
| 21 | Valentini | | | | | | | | | | |
| 23 | Pellegrino | | | | | | | | | | |
| 24a | Vallario | | | | | | | | | | |
| 24b | Pescatore | | | | | | | | | | |
| 25 | Guerricchio | | | | | | | | | | |
| 26 | Zeza | | | | | | | | | | |
| 27 | Lazzari | | | | | | | | | | |
| 28 | Barbieri | | | | | | | | | | |
| 29 | Merenda | | | | | | | | | | |
| 30 | Maugeri | | | | | | | | | | |
| 32 | Cotecchia | | | | | | | | | | |
| 35 | Carboni | | | | | | | | | | |
| 36 | Federico | | | | | | | | | | |
| 37 | Del Prete | | | | | | | | | | |
| 38 | Cascini | | | | | | | | | | |
| 40 | Rossi Doria | | | | | | | | | | |
| 41 | Chiesa | | | | | | | | | | |
| 42 | Grassi | | | | | | | | | | |
| 45 | Genevois | | | | | | | | | | |
| 48 | Paloscia | | | | | | | | | | |
| 50 | D'Alessandro | | | | | | | | | | |
| 51 | La Monica | | | | | | | | | | |
| 52 | Budetta | | | | | | | | | | |
| 53 | Iaccarino | | | | | | | | | | |
| 54 | Rasà | | | | | | | | | | |
| 55 | Pipitone | | | | | | | | | | |
| 56 | Gullà | | | | | | | | | | |
| 57 | Pareschi | | | | | | | | | | |

Scal: Programma speciale SCAL
ACV: Analisi, controllo e valutazione del rischio di frana
eventi sismici
DGV: Studio delle DGPV
e subsidenza
VUL: Fenomeni franosi in aree vulcaniche
sbarramento
DET: Movimenti franosi rapidi di masse detritiche
intervento

COS: Frane lungo costa
SIS: Frane in relazione a
SUB: Deformazioni del suolo
SBA: Sponde e frane di
MET: Metodi e criteri di

3.2 Attività di valutazione tecnico-scientifica per il Dip. della Protezione Civile

Nel corso del periodo è proseguito lo svolgimento di questa attività in collaborazione con il settore Previsione e Prevenzione del Dipartimento per la Protezione Civile.

Sono stati eseguiti dai collaboratori alle varie Unità Operative, su convocazione del Dipartimento della Protezione Civile, su tutto il territorio italiano, circa 70 sopralluoghi.

Nella Fig. 5, eseguita sulla base delle copie delle convocazioni inviate per conoscenza dal Ministero al Responsabile di Linea, è illustrata la ripartizione per regioni dei sopralluoghi effettuati.

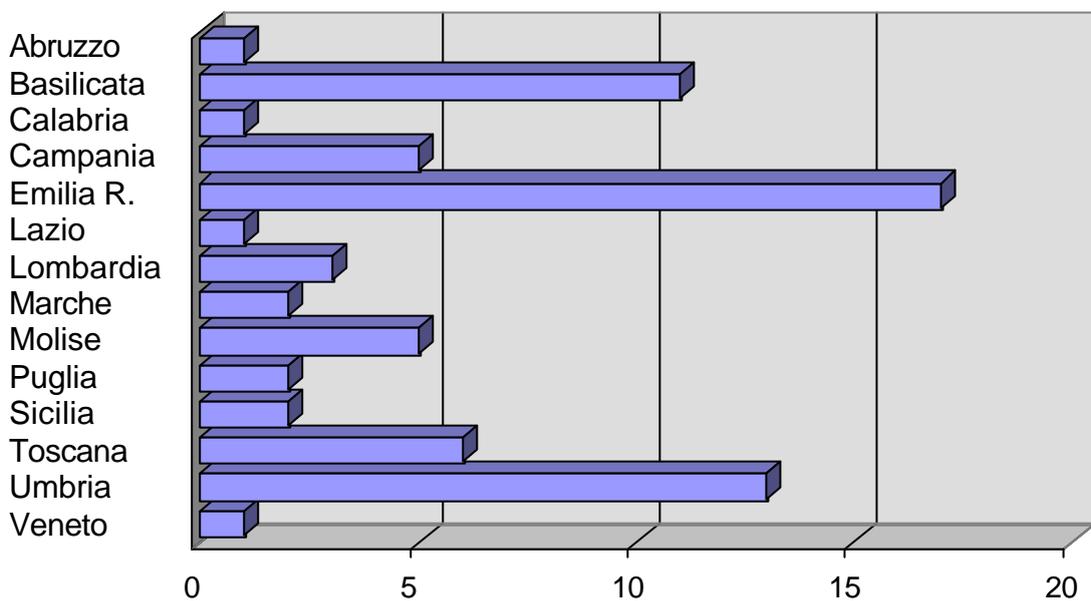


Fig. 5 - Distribuzione dei sopralluoghi effettuati nel 1998

La figura è da considerarsi qualitativamente e quantitativamente indicativa del lavoro svolto dalle varie UU.OO. sul territorio italiano, in quanto risulta che l'elenco è in difetto rispetto alla reale situazione dei sopralluoghi effettuati a causa di una non esauriente comunicazione degli stessi: tale considerazione è da ritenersi di particolare importanza per quanto concerne l'attività svolta in occasione di particolari emergenze: nel maggio 1998 si è infatti verificato l'evento calamitoso in Campania e in tale occasione numerosi componenti della Linea, appartenenti alle UU.OO. territorialmente più vicine ai luoghi interessati, si sono posti a diretta disposizione del Dipartimento.

Ad ogni sopralluogo effettuato è stata associata la stesura da parte del consulente GNDICI di una relazione che costituisce parte integrante del verbale steso dalla

competente autorità comunale che ha richiesto il servizio.

4. CONVEGNI E CONGRESSI

Nel corso del periodo si sono tenuti un appuntamento congressuale internazionale e due nazionali di notevole importanza per l'attività di ricerca della Linea e di buona parte delle sue Unità Operative, che sono state presenti in gran numero e con lavori di elevata qualità.

Tali eventi sono stati:

- 8th Congress of International Association of Engineering Geology and the Environment (IAEGE), Vancouver (Canada), 21-25 settembre 1998
- VI Convegno Nazionale Giovani Ricercatori di Geologia Applicata, Chieti, 22-24 ottobre 1998
- Convegno "Il rischio idrogeologico e la difesa del suolo", Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, 1-2 ottobre 1998

Oltre che a questi, componenti della Linea hanno partecipato con presentazioni orali e poster a molti convegni e congressi nazionali ed internazionali, esponendo i risultati delle ricerche svolte effettuate nell'ambito dell'attività del Gruppo.

In particolare sono da segnalare i seguenti incontri scientifici:

- II International Symposium on Hard Soils Soft Rocks, Napoli, marzo 1998
- 5th International Congress on Computer Plasticity COMPLAS V, Barcellona (Spagna), 17-20 marzo 1998
- 15th International Congress on Sedimentology, Alicante (Spagna), aprile 1998
- XI Danube European Conference S.M.F.E., Porec (Rep. Ceca), aprile 1998
- "Rischi geologici e gestione del territorio" – Dirección General de la Minería de la República Dominicana, Santo Domingo, 15 aprile 1998
- XXIII General Assembly of the European Geophysical Society, Nizza, 20-24 aprile 1998
- International Workshop "Landslides and earthquakes", Bari, 24-25 aprile 1998
- III Rumanian-Italian Workshop on Geomorphology, Oradea (Romania), 3-5 giugno 1998
- I International Conference on "Environmental Energy and Renewable Energy", Ulan Bataar (Mongolia), giugno 1998
- XI European Conference on Earthquake Engineering, CNIT, Parigi, 6-11 giugno 1998

- Regional Conference of International Geographic Union, Lisbona (Portogallo), 21-25 agosto 1998
- XI European Conference on Earthquake Engineering CNIT, Nanterre (Francia), 6-11 settembre 1998
- LXXIX Congresso Nazionale della Società Geologica Italiana, Palermo, 21-23 settembre 1998
- 3rd ELDP Workshop – European Lake Drilling Programme, Ptolemais (Grecia), 14-18 ottobre 1998
- Conferenza dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma, Roma, ottobre 1998
- Meeting IS Tohoku '98, Sendai (Giappone), novembre 1998
- IV Congreso Latinoamericano de Hidrología Subterránea, Montevideo (Uruguay), 16-20 novembre 1998