

Consiglio Nazionale delle Ricerche
**GRUPPO NAZIONALE PER LA DIFESA
DALLE CATASTROFI IDROGEOLOGICHE**

Progetto AVI
AREE VULNERATE DA CALAMITA'
IDROGEOLOGICHE

REGIONE SICILIA

UNITA' OPERATIVA N° 11
SOIL TEST MERID s.a.s.

RELAZIONE FINALE ED ALLEGATI

0. INDICE

0.	INDICE.....	i
1.	IDENTIFICAZIONE DELL'UNITA' OPERATIVA	1
1.1	Nome U.O.....	1
1.2	Codice U.O.	1
1.3	Area di competenza	1
1.3.1	Area di competenza per le calamità geologiche	1
1.3.2	Area di competenza per le calamità idrauliche	1
1.4	Personale impiegato nella ricerca	1
2.	INTERVISTE AI REFERENTI PRIVILEGIATI	2
2.1	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di 1° livello.....	2
2.2	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di 2° livello.....	2
2.3	Elenco Referenti Privilegiati intervistabili.....	3
2.4	Relazioni delle interviste	3
2.4.1	Identificazione	3
2.4.2	Notizie storiche.....	3
2.4.3	Documentazione fornita.....	3
2.4.4	Segnalazioni fornite.....	3
2.4.5	Elenco delle calamità geologiche segnalate.....	3
2.4.6	Elenco delle calamità idrauliche segnalate	3
2.4.7	Elenco documenti e pubblicazioni reperiti presso il R.P.	3
2.4.8	Elenco documenti e pubblicazioni segnalati dal R.P.	3
2.4.9	Elenco degli archivi segnalati dal R.P.	3
2.5	Stima dei tempi occorsi.....	4
2.6	Analisi delle interviste	4
3.	FONTI CRONACHISTICHE.....	6
3.1	Elenco dei quotidiani censiti.....	6
3.2	Numero delle notizie censite (S0) suddivise per tipologia	6
3.3	Elenco del numero di notizie per anno	6
3.4	Numero delle notizie censite (S0) al di fuori dell'area di competenza.....	6
3.5	Stima dei tempi occorsi.....	6
3.6	Analisi delle notizie e della loro attendibilità'.....	7
4.	ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI, DOCUMENTI EDITI ED INEDITI.....	9
4.1	Elenco dei documenti consultati.....	9
4.2	Elenco dei documenti di interesse non consultati.....	9
4.3	Elenco Biblioteche/Archivi di Enti e/o Organi di Stato visitati.....	9
4.4	Analisi delle schede S1	9
4.4.1	Tipologia e analisi delle notizie.....	9
4.4.2	Stima dei tempi per la redazione delle schede S1	10
4.5	Analisi delle schede S2 e criteri per la loro scelta	10
4.5.1	Tipologia ed analisi delle notizie.....	10
4.5.2	Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S2	11
4.6	Analisi delle schede S3 e criteri per la loro scelta	11
4.6.1	Tipologia ed analisi delle notizie.....	11
4.6.2	Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S3	12
4.7	Considerazioni generali sulle notizie reperite.....	12
5.	QUADRO DI SINTESI.....	13
5.1	Quantificazione delle schede di censimento.....	13
5.2	Elenco cronologico degli eventi catastrofici.....	13

5.3	Classificazione gerarchica degli eventi catastrofici.....	13
5.4	Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità geologiche nell'area di competenza.....	13
5.5	Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità idrauliche nell'area di competenza.....	14
5.6	Considerazioni generali sulle catastrofi censite.....	15
6.	CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITA' SVOLTA.....	16
6.1	Analisi sulle scelte metodologiche operate per affrontare le varie fasi del Progetto.....	16
6.2	Analisi delle problematiche connesse con la sintesi e l'archiviazione delle informazioni censite, in forma di scheda S0, S1, S2, S3	16
6.3	Definizione del rapporto tra l'U.O. e la realtà territoriale	17
6.3.1	Elenco delle Fonti di informazione consultate.....	17
6.3.2	Elenco delle Fonti di informazione consultabili emerse durante l'attività svolta.....	17
6.3.3	Valutazione qualitativa e quantitativa delle Fonti utilizzate in relazione alle informazioni censite	17
6.4	Limiti del Progetto AVI in rapporto alla realtà territoriale di competenza.....	18
ALLEGATO 1		
	RELAZIONE DELL' INTERVISTA N. 1.....	All.1/1
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 2.....	All.1/3
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 3.....	All.1/6
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 4.....	All.1/8
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 5.....	All.1/10
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 6.....	All.1/12
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 7.....	All.1/14
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 8.....	All.1/16
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 9.....	All.1/18
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 10.....	All.1/19
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 11.....	All.1/21
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 12.....	All.1/23
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 13.....	All.1/25
ALLEGATO 2		
3.1	ELENCO DEI QUOTIDIANI CENSITI.....	All.2/1
3.2	NUMERO DELLE NOTIZIE CENSITE (S0) SUDDIVISE PER TIPOLOGIA.....	All.2/2
3.3	ELENCO DEL NUMERO DELLE NOTIZIE PER ANNO	All.2/3
ALLEGATO 3		
4.	ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI, DOCUMENTI EDITI ED INEDITI.....	All.3/1
4.1	ELENCO DEI DOCUMENTI CONSULTATI.....	All.3/1
4.2	ELENCO DEI DOCUMENTI DI INTERESSE NON CONSULTATI.....	All.3/5
4.3	ELENCO BIBLIOTECHE/ARCHIVI DI ENTI E/O ORGANI DI STATO VISITATI	All.3/6
ALLEGATO 4		
5.2	ELENCO CRONOLOGICO DEGLI EVENTI CATASTROFICI.....	All.4/1
5.3	CLASSIFICAZIONE GERARCHICA DEGLI EVENTI CATASTROFICI.....	All.4/3

1. IDENTIFICAZIONE DELL'UNITA' OPERATIVA

1.1 Nome U.O.

SOIL TEST MERID s.a.s.

1.2 Codice U.O.

11

1.3 Area di competenza

Regione Sicilia

1.3.1 Area di competenza per le calamità geologiche

Regione Sicilia

1.3.2 Area di competenza per le calamità idrauliche

Regione Sicilia

1.4 Personale impiegato nella ricerca

Nome	Cognome	Qualifica	Codice	Tempo (ore)
Salvatore	Tringali	Dirigente Geologo	01	60
Manlio	Vinci	Dirigente Geologo	02	20
Matteo	Barbagallo	Coll. est. Geologo	03	180
Santi	Pappalardo	Coll. est. Geologo	04	370
Antonino	Cubito	Coll. est. Geologo	05	360
Carmelo	Bivona	Coll. est. Geologo	06	330
Aldo	Branciforti	Coll. Est. Geologo	07	120
Eros	Aiello	Coll. Est. Geologo	08	40
Claudia	Anastasi	Dipendente Tecnico	09	210

2. INTERVISTE AI REFERENTI PRIVILEGIATI

2.1 Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di 1° livello

I Referenti Privilegiati intervistati sono stati scelti sulla base delle indicazioni contenute nel programma particolareggiato, tenuto conto del ruolo ricoperto nelle strutture in cui operano e delle connessioni con l'argomento della ricerca.

Sono stati così scelti come Referenti Privilegiati numero 8 docenti appartenenti alle Università di Palermo e di Catania, di cui quattro responsabili di U.O. del GNDCI e tre responsabili e/o funzionari di Uffici Regionali, ossia:

- 1) Ing. Benedetto DRAGOTTA
Funzionario Ispettorato Tecnico-Assessorato Regionale LL.PP.
- 2) Prof. Vincenzo FERRARA
Associato di Idrogeologia c/o Istituto di Geologia e Geofisica - Università di Catania. Resp. U.O. 4.16 G.N.D.C.I.
- 3) Prof. Salvatore INDELICATO
Direttore Istituto di Idraulica Agraria - Facoltà di Agraria - Università di Catania. Resp. U.O. 3.10 GNDCI
- 4) Prof. Vincenzo LIGUORI
Associato di Geologia Applicata c/o Facoltà di Ingegneria - Università di Palermo
- 5) Prof. Michele MAUGERI
Ordinario di Geotecnica c/o Facoltà di Ingegneria - Università di Catania. Resp. U.O. 2.30 G.N.D.C.I.
- 6) Prof. Raffaele QUIGNONES
Ordinario di Costruzioni Idrauliche c/o Facoltà di Ingegneria-Università di Palermo
- 7) Dott. Salvatore RICCO
Funzionario Servizio Geologico Regionale - Palermo
- 8) Prof. Giuseppe ROSSI
Direttore Istituto di Idraulica, Idrologia e Gestione delle acque c/o Facoltà di Ingegneria-Università di Catania Resp. U.O. 1.12 G.N.D.C.I
- 9) Dott. Giovanni SAMMARCO
Responsabile Ufficio Protezione Civile Regionale Presidenza della Regione Siciliana - Palermo
- 10) Prof. Mario SANTORO
Ordinario di Idraulica c/o Facoltà di Ingegneria - Università di Palermo. Resp. U.O. 3.11 G.N.D.C.I
- 11) Prof. Francesco SCHILIRO'
Docente di Geotecnica c/o Istituto di Geologia e Geofisica - Università di Catania

La lista dei Referenti Privilegiati proposta è stata approvata da parte del Coordinatore Operativo. Nella superiore lista sono compresi tuttavia, oltre ai nominativi proposti in prima istanza, anche quelli del Prof. Quignones dell'Istituto di Idraulica dell'Università di Palermo e del Prof. Ferrara dell'Università di Catania, Responsabile scientifico di questa U.O., i quali hanno fornito elementi di notevole interesse ai fini della ricerca.

2.2 Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di 2° livello

- 1) Ing. Giuseppe GERACI
Ingegnere Capo del Genio Civile di Caltanissetta, già funzionario del Servizio Idrografico di Palermo
- 2) Dott. Mario COLLALTI
Geologo del Servizio Geologico Regione Siciliana

2.3 Elenco Referenti Privilegiati intervistabili

- 1) Ing. Giuseppe MENDOLA
Ingegnere Capo del Genio Civile di Palermo
- 2) Ing. Luigi DI LORENZO

- 3) Direttore Servizio Idrografico di Palermo
Prof. Valerio AGNESI
Istituto di Geologia dell'Università di Palermo
- 4) Prof. Tommaso MACALUSO
Istituto di Geologia del
l'Università di Palermo
- 5) Prof. Giuseppe PIPITONE
Istituto di Geologia dell'Università di Palermo
- 6) Dott. Salvatore MONTELEONE
Istituto di Geologia dell'Università di Palermo
- 7) Dott. Angelo FIORELLA
Provveditorato Opere Pubbliche -Palermo
- 8) Dott. Giuseppe SCHILIRO'
Assessorato Agricoltura e Foreste - Ispettorato Provinciale - Catania
- 9) Dott. Giancarlo SCAMARDA
Istituto di Geologia e Geofisica dell'Università di Catania

2.4 Relazioni delle interviste

Le relazioni delle singole interviste effettuate nelle fasi di 1° e 2° livello sono riportate nell'ALLEGATO 1.

2.4.1 Identificazione

Vedi ALLEGATO 1.

2.4.2 Notizie storiche

Vedi ALLEGATO 1.

2.4.3 Documentazione fornita

Vedi ALLEGATO 1.

2.4.4 Segnalazioni fornite

Vedi ALLEGATO 1.

2.4.5 Elenco delle calamità geologiche segnalate

Vedi ALLEGATO 1.

2.4.6 Elenco delle calamità idrauliche segnalate

Vedi ALLEGATO 1.

2.4.7 Elenco documenti e pubblicazioni reperiti presso il R.P.

Vedi ALLEGATO 1.

2.4.8 Elenco documenti e pubblicazioni segnalati dal R.P.

Vedi ALLEGATO 1.

2.4.9 Elenco degli archivi segnalati dal R.P.

Vedi ALLEGATO 1.

2.5 Stima dei tempi occorsi

Le attività relative all'argomento interviste ai Referenti Privilegiati è stata svolta in due fasi. Nella prima si è cercato di instaurare con gli interessati un contatto telefonico al fine di presentare brevemente le finalità del progetto e quindi di poter prendere gli accordi necessari per la realizzazione delle interviste stesse. Nella seconda fase si è proceduto ad effettuare i colloqui con i Referenti nelle sedi di volta in volta convenute.

Per quanto riguarda i tempi impiegati per l'espletamento di tali attività, tenuto conto degli spostamenti occorrenti per raggiungere i Referenti nelle rispettive sedi, va considerato mediamente un impegno di

tempo pari a due giorni per intervista. In alcuni casi è stato infatti necessario rimandare ad altra data l'intervista, a causa di impegni improvvisi dell'interessato, dopo che si era già raggiunta la sede del colloquio. In altri casi ancora è stato necessario un secondo incontro al fine di acquisire pubblicazioni e documenti che l'intervistato non aveva disponibili al momento dell'intervista.

A questo va aggiunto il tempo occorso per la consultazione di archivi e biblioteche segnalati dagli intervistati, al fine di reperire alcune delle pubblicazioni o dei documenti indicati dagli stessi. Diversi tentativi fatti presso enti ed uffici potenzialmente in grado di fornire del materiale utile per le finalità del progetto sono andati a vuoto, sia per l'assenza di dati realmente di interesse e comunque utilizzabili, sia per la mancanza di collaborazione da parte dei funzionari. In particolare, tra gli enti contattati figurano alcune Prefetture, Uffici del Genio Civile di diverse province, Ispettorato Regionale Agricoltura e Foreste, anche come dipendenze provinciali, Ufficio Compartimentale delle FF.SS edell'ANAS.

Tenuto conto di quanto sopra esposto, l'impegno per l'espletamento delle interviste in primo e secondo livello puo' essere globalmente valutato in circa il 10% del tempo impiegato dall'U.O. per l'intera attivita' svolta.

2.6 Analisi delle interviste

Le interviste effettuate sono state complessivamente 13; esse hanno permesso di raccogliere notizie e acquisire documenti relativi ad eventi calamitosi di carattere geologico e idraulico avvenuti nel corso di questo secolo in Sicilia e di definire inoltre un quadro generale della loro distribuzione. Da questo risulta che gran parte del territorio siciliano è stato interessato da fenomeni di dissesto idrogeologico, anche se alcune aree risultano maggiormente colpite sia per fattori morfologici che litologici.

Gli eventi franosi segnalati dagli intervistati sono stati in totale 25 e riguardano esclusivamente fenomeni che hanno colpito centri abitati e dei quali i Referenti si sono interessati per vari motivi.

Sulla base delle segnalazioni pervenute all'Ufficio della Protezione Civile Regionale risulta che la provincia con il maggior numero di segnalazioni di dissesti è quella di Messina; ciò va collegato alla presenza di un elevato numero di piccoli centri urbani localizzati nelle aree montane dei Monti Peloritani, tra i quali sono compresi gli abitati di Antillo, Itala, S. Piero Patti e Forza D'Agro.

Tra i dissesti di maggior rilievo vanno ricordati quelli che hanno interessato in tempi diversi l'abitato di Agrigento, di cui ha riferito in dettaglio il Prof. Liguori. Le frane avvenute nel 1966 e nel 1976 hanno interessato rispettivamente la zona occidentale della città (quartiere dell'Addolorata) e le pendici sud-orientali della Valle dei Templi, sul versante destro del F. Akragas.

Altre frane di rilievo che hanno interessato e che minacciano ancora centri abitati della provincia di Palermo sono quelle di Tusa e di Sutera. Quest'ultimo abitato si colloca al piede dei versanti rocciosi costituenti la Rocca S. Paolino, i quali hanno manifestato sia in passato che in tempi recenti segni di grave dissesto.

Una grossa frana che ha interessato nel novembre 1983 l'abitato di Motta S. Anastasia, in provincia di Catania, è stata segnalata sia dal Prof. Ferrara che dal Prof. Maugeri. Essa ha danneggiato gravemente numerosi edifici e la strada di accesso all'abitato sul lato nord. Per il suo risanamento sono stati realizzati interventi di consolidamento consistenti in pozzi drenanti a monte del corpo di frana e in una paratia di pali tirantati in corrispondenza della nicchia di distacco.

Altri fenomeni di una certa importanza, che hanno inciso sulla stabilita' di centri abitati e che minacciano di tramutarsi in dissesti di non trascurabile gravità, sono stati segnalati in più zone dell'Isola, con particolare riferimento alla "Timpa di Acireale", all'abitato di Maletto, in provincia di Catania, agli abitati di Roccella Valdemone, Brolo e San Fratello, in provincia di Messina, a quello di Cefalù, in provincia di Palermo e all'abitato di Caltanissetta.

Attraverso le interviste si è preso conoscenza inoltre di attivita' di ricerca in atto relativamente agli abitati instabili della Sicilia, di cui ha riferito il Prof. Maugeri citando il progetto SCAI del G.N.D.C.I. Relativamente a tale argomento il Prof. Maugeri, responsabile dell'U.O. 2.30, ha rimandato alla prossima pubblicazione dei dati raccolti da parte della linea di ricerca cui egli afferisce.

Analogamente si è avuta notizia di un'attivita' in corso, anche se ancora in fase preliminare, da parte del Servizio Geologico della Regione Siciliana per la redazione di un censimento delle aree in frana della Sicilia.

Per quanto concerne gli abitati e le aree che risultano essere stati interessati nel passato piu' o meno recente da calamità idrauliche sono stati segnalati 12 eventi riguardanti in particolare le zone di Palermo, Trapani, Licata, Modica e della Piana di Catania.

In particolare, come risulta dall'intervista effettuata al Prof. Santoro, l'evento alluvionale più significativo che ha colpito la città di Palermo è quello del febbraio 1931. Questo è stato provocato dallo straripamento del F. Oreto, che causò ingenti danni sia ai manufatti che alle infrastrutture, nonché numerose vittime.

Eventi simili hanno interessato anche l'abitato di Licata, a causa dello straripamento del F. Salso, come è stato ricordato dal Prof. Quignones; l'alluvione più tragica è stata comunque quella del 1915, mentre la più recente risale al 1976, come ha riferito l'Ing. Geraci.

L'unica area interessata da fenomeni di alluvionamento di un certo rilievo nella Sicilia Orientale risulta essere la Piana di Catania, come è stato evidenziato dall'intervista al Prof. Rossi. L'evento di maggior rilievo, che causò danni alle infrastrutture stradali e ferroviarie, nonché alle colture agricole e agli allevamenti zootecnici, si è verificato nel 1951.

In base delle notizie fornite dai Referenti Privilegiati, anche se in qualche caso molto generiche, è stato quindi possibile individuare i principali eventi calamitosi (frane e alluvioni) che in passato hanno interessato il territorio siciliano.

L'inesistenza tuttavia presso gli uffici tecnici comunali, le prefetture e le sedi provinciali del Genio Civile di archivi organizzati relativamente ai suddetti fenomeni non ha consentito di reperire una documentazione dettagliata sui singoli eventi, sui danni prodotti e sugli interventi effettuati.

3. FONTI CRONACHISTICHE

3.1 Elenco dei quotidiani censiti

Sono stati inizialmente consultati 73 anni giornale, relativamente al periodo dal 1918 al 1990 compresi. Le testate giornalistiche che coprono il suddetto periodo e su cui e' stata fondata l'attivita' di ricerca di primo livello sono riportate nell'ALLEGATO 2.

La consultazione è avvenuta presso la Biblioteca Universitaria Statale, la Biblioteca Civica Ursino Recupero e la Biblioteca Regionale Universitaria di Catania.

Relativamente agli eventi di maggiore rilievo, individuati a conclusione dell'attività di primo livello, sono state raccolte ulteriori informazioni consultando altri due quotidiani regionali, per un totale di oltre un anno giornale (365 edizioni quotidiane) su un arco di tempo di 72 anni, dal 1919 al 1990 (v. All.2).

La consultazione è avvenuta presso la Biblioteca Regionale delle sedi di Palermo e Messina.

3.2 Numero delle notizie censite (S0) suddivise per tipologia

Il numero totale di notizie censite e' risultato di 1338; di queste:

281 sono state stimate di gravita' 1
 282 sono state stimate di gravita' 2
 775 sono state stimate di gravita' 3

Tali notizie sono state suddivise per tipologia secondo lo schema riportato nell'ALLEGATO 2.

3.3 Elenco del numero di notizie per anno

Le notizie censite per ogni singolo anno sono riportate in elenco nell'ALLEGATO 2.

3.4 Numero delle notizie censite (S0) al di fuori dell'area di competenza

Il numero di notizie censite relativamente ad eventi verificatisi al di fuori dell'area di competenza e' di 78, cosi' distribuite:

ITALIA SETTENTRIONALE.....	38
ITALIA CENTRALE.....	12
ITALIA MERIDIONALE.....	26
SARDEGNA.....	2

3.5 Stima dei tempi occorsi

Il tempo impiegato per l'esame delle fonti cronachistiche può ritenersi equivalente a circa 1/3 del totale del tempo speso per l'espletamento di tutta l'attività di ricerca.

L'esame delle fonti cronachistiche si è svolto in più fasi.

Una prima fase, riguardante la ricerca diretta delle notizie sui quotidiani relativamente all'intero periodo considerato (73 anni giornale), si e' svolta catalogando le notizie utili. Tale lavoro e' stato effettuato presso la Biblioteca Civica Ursino Recupero di Catania e la Biblioteca Regionale delle sedi di Palermo e Messina.

Una seconda fase, concernente la fotoreproduzione integrale dai microfilms degli articoli prima censiti, e' stata eseguita presso la Biblioteca Regionale Universitaria di Catania e le biblioteche regionali di Messina e Palermo. Per gli articoli relativi al periodo che va dal marzo 1978 al dicembre 1987, tratti dai giornali esistenti presso la Biblioteca Regionale di Catania, si e' proceduto alla loro fotocopiatura diretta, a causa della mancanza dei microfilms che coprono l'anzidetto intervallo di tempo. Analogamente è stato fatto nel caso dei giornali esistenti presso la Biblioteca Regionale di Messina, mentre per quelli reperiti nella sede di Palermo si è richiesta la riproduzione allo stesso ente, in relazione alle disposizioni emanate dalla direzione.

Una terza fase ha riguardato la compilazione delle schede S0, corredate dal collage delle fotocopie degli articoli.

Per quanto concerne i tempi, la prima fase ha impegnato circa il 70% del tempo complessivo dedicato all'esame delle fonti cronachistiche; il restante 30% è stato impegnato dalla seconda e terza fase di lavoro, per un tempo complessivo pari al 30% del tempo totale dedicato alla ricerca.

3.6 Analisi delle notizie e della loro attendibilità

Poiché l'esame delle fonti cronachistiche si è basato principalmente su quotidiani la cui sede editoriale è a Catania, un maggiore rilievo è inevitabilmente presentato dalle notizie che riguardano la Sicilia orientale, con più dettagli per i fatti relativi alla provincia di Catania. Altrettanto del resto si è verificato nella consultazione dei quotidiani editi a Palermo e a Messina, rispettivamente per le notizie relative alla Sicilia occidentale e alla provincia peloritana. Per le province diverse da quelle in cui ha sede il giornale i quotidiani editi nelle altre città riportano comunque gli eventi di maggiore importanza, anche se con un minore risalto.

Dagli articoli di giornale presi in considerazione non sempre è stato possibile trarre sufficienti dati di carattere tecnico circa le cause, i danni, l'ubicazione, la estensione areale, le modalità con cui si è materializzato l'evento, poiché nel giornale si tende a dare più risalto al particolare che "fa notizia".

In linea generale, allorché si verificano eventi atmosferici di particolare intensità e che investono larghi settori del territorio dell'Isola, comportando diffusi fenomeni di dissesto e di esondazione, le notizie riportate dai quotidiani, anche se ben evidenziate, risultano scarse di contenuti, per consentire una puntuale localizzazione ed una sufficiente caratterizzazione dei fenomeni di interesse per questa ricerca.

In merito all'attendibilità delle notizie riportate, essa va considerata sempre nei limiti della competenza dell'autore dell'articolo, che spesso è un corrispondente locale e quindi non qualificato per esprimere un corretto giudizio tecnico sui fenomeni descritti.

I giornali relativi al periodo prebellico e bellico contengono poi un numero limitato di pagine; da ciò consegue che le notizie di interesse risultano numericamente modeste, condensate nella descrizione dei fatti e molto spesso povere di dati utili. Per gli anni che vanno dal 1942 al 1944 mancano completamente notizie utili per gli scopi della ricerca.

A partire dagli anni '70, invece, il numero delle pagine dei quotidiani diviene sensibilmente maggiore, per cui la quantità e il dettaglio delle notizie risultano più consistenti.

Il numero maggiore di notizie relative agli eventi catastrofici di interesse è stato riscontrato in alcuni anni in cui si sono verificati eventi di particolare rilievo,

ossia:

1920	33	articoli
1931	60	articoli
1951	39	articoli
1953	35	articoli
1966	40	articoli
1971	33	articoli
1973	101	articoli
1976	87	articoli
1977	26	articoli
1979	26	articoli
1985	85	articoli
1986	37	articoli
1987	45	articoli
1988	32	articoli
1990	26	articoli

Fra questi sono comprese le notizie relative agli eventi catastrofici ritenuti di maggiore rilievo ed elencati nel catalogo di secondo livello, le quali sono state oggetto di ricerca più approfondita anche su quotidiani diversi da quelli presi in esame nel primo livello.

4. ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI, DOCUMENTI EDITI ED INEDITI

4.1 Elenco dei documenti consultati

Sono stati consultati in prevalenza lavori pubblicati su riviste scientifiche, monografie e documenti esistenti presso strutture pubbliche e archivi privati, in relazione sia alle notizie riferite dai Referenti Privilegiati e da altri soggetti segnalati da questi ultimi, sia a ricerche effettuate autonomamente. L'elenco dei documenti consultati è riportato nell'ALLEGATO 3.

4.2 Elenco dei documenti di interesse non consultati

Parte della documentazione segnalata o di cui si è avuto conoscenza e che non è stato possibile consultare per difficoltà di reperimento anche presso gli stessi autori o per indisponibilità delle strutture pubbliche presso cui essa doveva trovarsi viene elencata nell'ALLEGATO 3.

4.3 Elenco Biblioteche/Archivi di Enti e/o Organi di Stato visitati

L'elenco delle biblioteche, degli archivi di Enti o di Organi di Stato, degli archivi privati visitati, presso i quali è stato possibile talora acquisire della documentazione, è riportato nell'ALLEGATO 3.

4.4 Analisi delle schede S1

4.4.1 Tipologia e analisi delle notizie

Per la redazione delle schede S1 sono state utilizzate le informazioni relative ad eventi franosi e calamita' idrauliche riportate in elaborati tecnico-scientifici, elaborati tecnico-amministrativi, inchieste a residenti, nonché le informazioni desunte dalle schede S0 redatte sulla base delle fonti cronachistiche.

Sono state redatte 804 schede S1 relative ad eventi franosi avvenuti tra il 1918 e il 1990 e 102 schede S1 relative a calamita' idrauliche verificatesi nello stesso periodo di tempo. Sono state inoltre redatte 13 schede S1 riguardanti "calamita' storiche", avvenute precedentemente al 1918, di cui 9 relative a movimenti franosi e 4 a calamita' idrauliche, per un totale complessivo di 919 schede S1.

FRANE

Su 804 schede S1, 745 riguardano eventi di diversa entita' identificati nell'ambito della Regione Sicilia attraverso la consultazione dei documenti reperiti. Su questa base sono state determinate le seguenti incidenze sul territorio dell'Isola, relativamente alle nove province

- PALERMO..... 27%
- AGRIGENTO..... 19%
- MESSINA..... 18%
- CATANIA..... 11%
- CALTANISSETTA..... 10%
- ENNA..... 8%
- SIRACUSA..... 3%
- RAGUSA..... 2%
- TRAPANI..... 2%

CALAMITA' IDRAULICHE

In base alle 102 schede S1 compilate si riconosce la seguente incidenza percentuale sul territorio nelle nove province:

- CATANIA..... 49%
- MESSINA..... 15%
- SIRACUSA..... 9%
- AGRIGENTO..... 7%
- TRAPANI..... 6%

- RAGUSA..... 5%
- PALERMO 4%
- CALTANISSETTA 3%
- ENNA 2%

Esse tengono conto degli eventi piu' o meno catastrofici relativi alle esondazioni dei principali corsi d'acqua.

In linea generale, per la redazione delle schede S1 relative sia alle frane che alle calamita' idrauliche, la maggior quantita' di informazioni e' stata desunta rispettivamente dagli elaborati tecnico-scientifici e dalle fonti cronachistiche. Per tale motivo nel complesso delle schede si può riscontrare una disomogeneita' di informazioni, che si traduce in una differente completezza delle singole schede S1; a seconda della documentazione reperita e che ne ha permesso la redazione risultano così privilegiati alcuni quadri anziche' altri. In genere, gli elaborati tecnico- scientifici forniscono infatti una descrizione piu' esauriente delle caratteristiche topografiche e morfologiche dell'area interessata dall'evento, nonche' della tipologia dello stesso, mentre le fonti cronachistiche danno maggiore risalto alle conseguenze socio-economiche dell'evento e alla stima dei danni a persone e cose.

Inoltre, nel corso degli anni, gli elaborati tecnico- scientifici e tecnico-amministrativi, nonche' le fonti cronachistiche, mostrano una crescente quantita' e qualita' delle notizie, relativamente alla descrizione sia dell'evento che delle sue conseguenze, permettendo la redazione di schede S1 piu' complete.

Per alcuni eventi catastrofici, ed in particolare per quelli franosi, non si e' potuto risalire, dalla consultazione del documento, alla data di inizio dell'evento, soprattutto nel caso di fenomeni di frana costantemente e lentamente in movimento; a questi e' stata pertanto attribuita la data della pubblicazione dello studio.

Per le schede S1, redatte sulla base della consultazione delle schede S0, si nota una prevalenza di eventi che hanno interessato la Sicilia orientale, ed in particolare la provincia di Catania, data l'esistenza della sede editoriale dei quotidiani più consultati a Catania, come in precedenza accennato.

4.4.2 Stima dei tempi per la redazione delle schede S1

La raccolta degli elaborati tecnico-scientifici e tecnico-amministrativi, nonche' la redazione delle relative schede S1, e' stata iniziata nel mese di novembre 1991 e protratta per tutto il primo semestre del 1992.

La prima fase del lavoro di ricerca e' stata sviluppata attraverso la raccolta di documenti editi, mentre la seconda fase è consistita nella redazione delle schede S1, esaminando, valutando ed analizzando le notizie derivanti da elaborati tecnico-scientifici e amministrativi e dalle fonti cronachistiche.

Complessivamente il tempo dedicato a questa attività ha rappresentato il 35% circa del totale del tempo impiegato nella ricerca.

4.5 Analisi delle schede S2 e criteri per la loro scelta

4.5.1 Tipologia ed analisi delle notizie

Complessivamente sono state redatte 153 schede S2, di cui 124 relative ad eventi franosi e 29 a calamita' idrauliche avvenute nel territorio della Sicilia tra il 1918 e il 1990.

Sono state considerate, ai fini delle schede S2, le calamita' ritenute piu' importanti, sia per le dimensioni del fenomeno che per le conseguenze socio-economiche che hanno determinato; esse costituiscono l'oggetto di due o piu' schede S1, ma in qualche caso anche di singole schede S1 con sufficiente completezza di informazioni.

Il confronto tra schede S1 derivanti da piu' fonti e relative ad uno stesso evento ha permesso in linea generale di compilare schede S2 in maniera sufficientemente completa nelle varie parti.

Calamità geologiche

Su un totale di 153 schede S2, 124 riguardano gli eventi franosi, per i quali si può riconoscere la seguente percentuale di incidenza sul territorio delle diverse province:

- PALERMO 31%
- AGRIGENTO 19%
- CATANIA 17%
- MESSINA 16%
- CALTANISSETTA 6%
- ENNA 4%

- SIRACUSA..... 3%
- TRAPANI..... 2%
- RAGUSA..... 2%

Calamità idrauliche

Per la redazione delle schede S2 relative a queste calamità sono stati utilizzati per lo più i dati delle schede S1 derivanti da fonti cronachistiche, essendo queste numericamente superiori agli elaborati tecnico-scientifici e tecnico-amministrativi reperiti. Complessivamente sono state redatte 29 schede S2 che dimostrano una incidenza percentuale di tali fenomeni sul territorio delle nove province pari a:

- CATANIA 50%
- MESSINA..... 14%
- SIRACUSA..... 14%
- TRAPANI..... 7%
- PALERMO 3%
- RAGUSA..... 3%
- ENNA 3%

Le esondazioni dei fiumi Simeto, Gornalunga e Dittaino trovano ampio risalto negli articoli delle fonti cronachistiche consultati e giustificano l'elevata percentuale risultante relativamente alla provincia di Catania.

4.5.2 Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S2

La redazione delle schede S2 è stata effettuata nei mesi di maggio e giugno 1992, comprendendo in tale periodo anche l'informatizzazione delle schede.

La stima della percentuale di incidenza sul tempo complessivo dedicato alla ricerca è pertanto del 10%.

4.6 Analisi delle schede S3 e criteri per la loro scelta

4.6.1 Tipologia ed analisi delle notizie

L'attività di secondo livello è stata condotta su un campione di sessanta eventi (N° 50 calamità geologiche e N° 10 calamità idrauliche), selezionati fra i più importanti per le dimensioni del fenomeno e per le ripercussioni socio-economiche.

Sono state inizialmente passate in rassegna le fonti cronachistiche reperite durante la fase di primo livello, nonché gli elaborati tecnico-amministrativi raccolti, al fine di considerare quelle notizie utili alla redazione delle schede S3. Dette schede di censimento, così compilate in prima bozza, sono state poi integrate con nuovi elementi man mano che si andavano completando le altre attività previste nel secondo livello. Ciò ha permesso di ottenere per ogni evento considerato una scheda pressochè completa in tutte le sue parti.

Durante il completamento delle attività di secondo livello si sono notate delle differenze sia qualitative che quantitative sulle notizie, a seconda delle fonti di provenienza. In particolare si è visto come le notizie reperite sui giornali andassero ad arricchire prevalentemente la sezione riguardante l'impatto socio-economico, essendo queste di maggiore interesse per i massmedia, come era già accaduto per l'attività di primo livello.

La maggior parte delle notizie di carattere geologico- tecnico e relative ai principali interventi di sistemazione sono state invece attinte dai documenti tecnico- amministrativi e tecnico-scientifici ed in parte dalle interviste ai Referenti Privilegiati.

L'importanza che i giornali dedicano in genere agli eventi di esondazione, in quanto particolarmente eclatanti, ha fatto sì tuttavia che questi ultimi risultassero meglio descritti rispetto alle calamità geologiche.

Anche sotto l'aspetto cronologico, l'incidenza delle fonti cronachistiche è stata differente; infatti solo dopo gli anni cinquanta le notizie assumono un'importanza sempre maggiore per la qualità e la quantità di dati in esse riportate.

Anche dall'esame degli elaborati tecnico-scientifici si è riscontrato il problema di una maggiore povertà di informazioni di tipo tecnico andando a ritroso nel tempo.

In conclusione, si può ritenere che l'utilizzazione di più fonti, così come previsto dal programma, abbia permesso una più completa compilazione delle schede S3, anche se risultano sempre imprecisi la quantificazione monetaria dei danni prodotti dalle calamità in genere.

4.6.2 Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S3

Alla redazione delle schede S3, effettuata a partire dal mese di settembre 1992 e completata con la fine di novembre dello stesso anno, è stato dedicato complessivamente un tempo pari a circa il 15% del tempo totale dedicato alla ricerca.

4.7 Considerazioni generali sulle notizie reperite

Le notizie tratte dagli elaborati tecnico-scientifici hanno permesso di meglio definire qualitativamente e quantitativamente gli eventi catastrofici, per quanto riguarda sia le caratteristiche geografiche e morfologiche delle località colpite sia i terreni interessati da questi.

Ciò riguarda anche le calamità idrauliche, relativamente alle informazioni sui valori dei parametri idrologici (portate di piena, piovosità, temperatura, etc.), in parte reperiti negli Annali Idrologici del Servizio Idrografico di Palermo.

La consultazione di questi elaborati, unitamente a quella delle fonti cronachistiche, ha prodotto inoltre sufficienti informazioni sui provvedimenti amministrativi adottati dai diversi Enti Pubblici in conseguenza delle principali calamità geologiche e idrauliche. Alcuni elaborati riportano con sufficiente dettaglio la descrizione dei principali interventi di sistemazione delle località colpite e gli accertamenti geognostici e geotecnici effettuati, mentre dai giornali si ricavano più frequentemente notizie relative alle operazioni di protezione civile, nonché gli impatti socio-economici sulle località colpite.

Un altro aspetto importante collegato all'esame dei giornali consiste nella possibilità di datare i singoli eventi con un buon grado di attendibilità, il che ha permesso la stesura di un elenco cronologico altrimenti di difficoltosa realizzazione.

Anche per la stesura dell'elenco gerarchico degli eventi censiti le notizie ricavate dalle fonti cronachistiche hanno rappresentato un importante riferimento, dato che gli eventi catastrofici più significativi vengono messi maggiormente in rilievo dalla stampa per la gravità dei fenomeni e l'entità dei danni prodotti. Si è notato tuttavia che il risalto e la quantificazione dei danni sono stati talora diversi a seconda dei vari giornali. Parallelamente si è spesso riscontrata una carenza di dati relativi alla stima economica dei danni prodotti dai singoli eventi.

5. QUADRO DI SINTESI

5.1 Quantificazione delle schede di censimento

Il numero di schede complessivamente compilate sulla base della consultazione dei diversi documenti reperiti è di 2171, di cui:

- N° 1039 schede S0
- N° 919 schede S1
- N° 153 schede S2
- N° 60 schede S3

5.2 Elenco cronologico degli eventi catastrofici

Gli eventi catastrofici relativi a frane ed esondazioni sono stati catalogati in ordine di data dell'evento, con la località interessata. Per le notizie dettagliate si fa riferimento alle schede S1, S2 e S3. L'elenco in questione è riportato nell'ALLEGATO 5.

5.3 Classificazione gerarchica degli eventi catastrofici

Gli eventi catastrofici di cui al precedente paragrafo 5.2 sono stati anche catalogati in funzione dell'importanza determinata dall'entità ed estensione del fenomeno, dei danni prodotti e di eventuali vittime. L'elenco così concepito è riportato nell'ALLEGATO 5.

5.4 Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità geologiche nell'area di competenza

Dall'indagine condotta nel territorio siciliano emerge come lo stato di dissesto sia particolarmente diffuso, con fenomeni franosi talora di notevole entità che si sono manifestati anche più volte nella stessa area a distanza di tempo. La superficie interessata da detti fenomeni è valutata in circa 34.000 ettari.

Molte delle frane antiche o recenti interessano centri abitati rendendo inagibili interi quartieri o determinando in questi condizioni di stabilità precaria che comportano rischi per la pubblica incolumità. A tale proposito molti sopralluoghi sono stati effettuati negli anni scorsi per conto del Dipartimento della Protezione Civile Nazionale da parte di componenti del G.N.D.C.I. su segnalazione dei comuni interessati. Frequenti sono inoltre i dissesti che interessano le infrastrutture viarie, molte delle quali sono soggette periodicamente a interruzioni parziali o totali, per periodi anche lunghi in relazione all'importanza dei fenomeni.

Le cause da cui dipende la franosità del territorio dell'Isola possono essere così sinteticamente individuate:

- 1) Litologia dei terreni affioranti, costituiti per circa il 70% da termini a componente argillosa prevalente o significativa.
- 2) Caratteristiche strutturali e giaciture dei litotipi, spesso interessati da intensa tettonizzazione.
- 3) Condizioni morfologiche caratterizzate da orografia spesso accidentata.
- 4) Idrografia caratterizzata in massima parte da corsi d'acqua a regime torrentizio.
- 5) Caratteristiche climatiche che comportano una distribuzione delle precipitazioni meteoriche molto irregolare, con punte elevate in occasione di eventi torrenziali e lunghi periodi con assenza di precipitazioni ed elevata insolazione.

A questi fattori naturali si aggiunge l'incidenza dei fattori antropici, attraverso:

- 1) Operazioni di disboscamento o incendi dolosi
- 2) Abbandono delle terre coltivate
- 3) Modificazioni improprie del sistema idrografico
- 4) Interventi inadeguati o scorretti sulle aree instabili
- 5) Assenza di una pianificazione urbanistica e territoriale adeguata alle realtà del territorio.

I fenomeni di dissesto si manifestano periodicamente nelle aree più instabili, generalmente in coincidenza con il verificarsi delle prime piogge intense autunnali ed anche di periodi di prolungate e abbondanti precipitazioni, che comportano, oltre ad intenso ruscellamento lungo i versanti, portate di piena elevate lungo le aste torrentizie con accentuata pendenza dei thalwegs. L'innescarsi di movimenti di masse di terreno è così concomitante con il verificarsi di piene ed esondazioni dei corsi d'acqua.

I danni collegati alla fenomenologia franosa risultano particolarmente gravi nelle zone centro-meridionali dell'Isola, dove la litologia dei terreni affioranti favorisce maggiormente, assieme ad altri fattori, l'instaurarsi di movimenti di massa di varia estensione. Particolarmente colpiti risultano i territori delle province di Palermo, Caltanissetta, Agrigento ed Enna.

Significativa è pure l'incidenza dei danni in provincia di Messina, il cui territorio è caratterizzato in massima parte da una orografia aspra, con versanti generalmente ad elevata acclività. Le condizioni geologiche incidono qui più che altro in relazione alla diffusa tettonizzazione delle rocce cristalline, conseguente alla complessa evoluzione strutturale.

Nei territori di queste province, che rappresentano un'alta percentuale dell'intero territorio siciliano, sono numerosi i centri abitati instabili, da lungo tempo interessati da forme di dissesto più o meno gravi. Alcuni di essi hanno subito danni molto gravi in occasione di frane estese e importanti, come gli abitati di Agrigento, Caltanissetta, Tusa, Motta S. Anastasia, S. Fratello, S. Cataldo, etc. Queste hanno richiesto interventi massicci e molto costosi per la stabilizzazione delle masse in movimento ed il risanamento delle strutture coinvolte.

5.5 Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità idrauliche nell'area di competenza

Il carattere spiccatamente torrentizio della maggior parte dei corsi d'acqua della Sicilia, anche di quelli che hanno un esteso bacino imbrifero e lunghi tratti del loro corso in pianura, ha da sempre determinato esondazioni e allagamenti in occasione di piene, con danni ingenti e funesti.

Tra le aree maggiormente colpite una particolare segnalazione merita la Piana di Catania, che si colloca all'estremità orientale del bacino del F. Simeto, il principale della Sicilia con i suoi 4200 Kmq. Qui confluiscono tre corsi d'acqua, ossia i fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga, costituendo uno scenario delle problematiche idrologiche tipico dell'intera Isola. In quest'area, come per le altre della Sicilia, le cause principali che concorrono al verificarsi di piene ed esondazioni possono così riassumersi:

- 1) Caratteristiche di prevalente impermeabilità dei terreni
- 2) Variazioni altimetriche significative in breve spazio e forte pendenza del thalwegs
- 3) Caratteristiche climatiche peculiari
- 4) Scarsa copertura arborea lungo i versanti.

A questi elementi si aggiunge l'incidenza dei fattori antropici ed in particolare il disboscamento, le modificazioni improprie del sistema idrografico, l'asportazione di materiali alluvionali dagli alvei per sfruttamento degli stessi. Tutto ciò favorisce il verificarsi di fenomeni di esondazione che talora innescano anche movimenti franosi, il più delle volte per erosione di sponda e scalzamento al piede.

Oltre al bacino del F. Simeto, le aree che sono risultate maggiormente colpite da calamità idrauliche sono localizzate in prevalenza nella Sicilia occidentale ed in particolare nelle province di Palermo e Trapani. In questi territori le frequenti esondazioni avvenute nel corso del tempo, ed in particolare quelle del 1931, '51 e '76, hanno causato ingenti danni alle popolazioni ed alle strutture viarie, danneggiando anche ponti e viadotti, allagando edifici civili e pubblici e distruggendo tratti di infrastrutture a rete. Particolarmente gravi sono stata anche i danni all'agricoltura, incidendo così pesantemente sull'economia siciliana.

5.6 Considerazioni generali sulle catastrofi censite

In considerazione di quanto descritto nei precedenti capitoli, nel territorio dell'Isola si ha una significativa incidenza delle calamità sia geologiche che idrauliche, le quali producono annualmente danni rilevanti, la cui esatta quantificazione non sempre emerge chiaramente dalla documentazione disponibile.

Attraverso le notizie reperite risulta tuttavia numericamente prevalente l'incidenza delle calamità geologiche rispetto a quelle idrauliche, anche se queste ultime, in termini sia di superfici interessate che di danni prodotti, rivestono notevole importanza, come evidenziato nella classificazione gerarchica degli eventi, particolarmente per la parte centro-occidentale dell'Isola. Ciò va correlato con le caratteristiche peculiari dell'ambiente siciliano, come già precedentemente descritto.

6. CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITA' SVOLTA

6.1 Analisi sulle scelte metodologiche operate per affrontare le varie fasi del Progetto

L'impostazione metodologica data al Progetto AVI prevedeva il censimento delle aree vulnerate del territorio italiano attraverso la raccolta di informazioni da utilizzare su basi statistiche per individuare le località più frequentemente vulnerate da calamità geologiche e idrauliche e segnalare così la possibilità di situazioni a rischio.

In tale ottica, la ricerca condotta sul territorio della Sicilia ha preso avvio attraverso i contatti e le successive interviste a soggetti selezionati in quanto ritenuti in possesso di adeguate conoscenze e informazioni riguardanti le calamità avvenute e comunque in grado di facilitare il reperimento di documentazione utile allo scopo.

Questa scelta si è rivelata opportuna e produttiva, avendo consentito di acquisire un buon numero di informazioni, principalmente di tipo tecnico-scientifico. Non tutti i soggetti intervistati hanno però contribuito in maniera significativa ad arricchire il quadro delle informazioni e non per mancanza di conoscenze sull'argomento ma piuttosto per scarsa disponibilità variamente interpretabile. L'individuazione iniziale dei soggetti resta quindi valida, anche alla luce dei risultati conseguiti.

Meno produttiva si è rivelata l'attività di intervista nei confronti dei soggetti appartenenti alla pubblica amministrazione, spesso per la superficiale conoscenza delle problematiche da parte dei soggetti intervistati, l'assenza di archivi organizzati e quindi l'impossibilità di dare indicazioni precise per il reperimento di documentazione di dettaglio sui casi trattati.

La ricerca condotta sui quotidiani dell'Isola ha fornito una buona base di informazioni, anche se di modesto livello tecnico e spesso viziati dal metodo giornalistico che tende ad esaltare eccessivamente i fatti a scapito di una obiettiva valutazione degli stessi.

Tale base si è rivelata comunque molto utile per la ricerca su altre fonti di informazione ed il coordinamento delle notizie e dei dati relativi ai singoli eventi.

La consultazione della documentazione tecnico-scientifica edita e inedita ha costituito la base fondamentale per la sintesi e l'archiviazione delle informazioni censite, utilizzando le schede predisposte e principalmente quelle di livello più elevato in termini di dettaglio. Questa fase della ricerca ha comportato un notevole impegno sia ai fini del reperimento della documentazione, sia per la utilizzazione delle notizie riportate da trasferire nelle schede di sintesi. I risultati di questa attività sono stati molto utili per effettuare la selezione degli eventi di maggiore importanza trattati nel secondo livello di indagine, così come previsto dallo schema del progetto.

6.2 Analisi delle problematiche connesse con la sintesi e l'archiviazione delle informazioni censite, in forma di scheda S0, S1, S2, S3

I problemi che si sono dovuti risolvere per sintetizzare nelle schede S1, S2 e S3 le informazioni raccolte attraverso la consultazione delle diverse fonti sono stati già precedentemente accennati. In linea generale, la difficoltà maggiore incontrata è consistita nel tradurre al meglio tali informazioni in dati sintetici, così come richiesti dalle schede. Ciò ha riguardato sia le notizie tratte dalle fonti cronachistiche, sia quelle acquisite dagli elaborati scientifici e tecnici. In molti casi si è riscontrata una carenza di elementi utili per completare le schede nelle varie parti.

In particolare, i problemi maggiori sono emersi nel caso della valutazione monetaria dei danni prodotti dagli eventi calamitosi, che nelle schede di livello superiore veniva richiesta come dettaglio dell'incidenza sui vari soggetti. Molto spesso non è stato possibile definire in tali termini l'entità dei danni, data l'assenza o la scarsa affidabilità delle notizie contenute nelle varie fonti consultate.

La compilazione delle schede S0 non ha comportato particolari problemi, anche se ha richiesto un notevole impegno temporale per la ricerca e la produzione di copie degli articoli utilizzati per la compilazione di queste schede.

Per quanto riguarda le schede S1, S2 ed S3 i problemi sono sostanzialmente quelli prima individuati e sono risultati sempre più ardui da risolvere in relazione al maggior dettaglio richiesto dai vari tipi di scheda.

6.3 Definizione del rapporto tra l'U.O. e la realtà territoriale

6.3.1 Elenco delle Fonti di informazione consultate

Le prime fonti di informazione inizialmente consultate sono rappresentate dai Referenti Privilegiati, nelle persone di otto docenti delle Università di Catania e di Palermo (di cui quattro responsabili di U.O. del G.N.D.C.I.) e tre responsabili e/o funzionari di Uffici Regionali. Ad essi si sono aggiunti, nella fase di secondo livello, altri due funzionari di Enti Pubblici. L'elenco dettagliato dei Referenti Privilegiati è riportato nei capitoli 2.1 e 2.2.

Altra fonte di informazione sono stati i giornali, rappresentati dalle testate:

- 1) Il Corriere di Catania, Corriere di Sicilia, Il Popolo di Sicilia, La Sicilia, consultate presso la Biblioteca Civica Ursino Recupero, la Biblioteca Universitaria e la Biblioteca Regionale di Catania.
- 2) Giornale di Sicilia, consultato presso la Biblioteca Regionale di Palermo.
- 3) Gazzetta del Sud, e le testate precedenti: Gazzetta di Messina e Calabria, Gazzetta di Messina e delle Calabrie, Eco del mattino, Notiziario di Messina, Notiziario di Messina e delle Calabrie, il Notiziario di Messina e della Calabria, consultate presso la Biblioteca Regionale e la Biblioteca Comunale di Messina.

Tra le fonti di notizie ed elementi scientifici e tecnici particolare importanza per la quantità di dati ottenuti sono da menzionare:

- 1) le biblioteche degli Istituti Universitari di Geologia e Geofisica e di Scienze della Terra di Catania, della Facoltà di Agraria di Catania, della Facoltà di Ingegneria e dell'Istituto di Geologia di Palermo.
- 2) gli archivi privati dei Proff. Aureali, Ferrara e Schilirò di Catania.
- 3) l'archivio dati della Società S.T.M. di Catania.

6.3.2 Elenco delle Fonti di informazione consultabili emerse durante l'attività svolta

Fra le fonti di informazione consultabili, di cui si è preso conoscenza durante l'attività e che non è stato possibile consultare in quanto non disponibili al momento della ricerca per questioni di ristrutturazione o di organizzazione iniziale, si segnalano:

- 1) C.N.R.-G.N.D.C.I. - Progetto SCAI: Centri abitati della Sicilia soggetti a frane.
- 2) Servizio Geologico Regionale - Palermo: Censimento aree in frana nella Regione Siciliana.

6.3.3 Valutazione qualitativa e quantitativa delle Fonti utilizzate in relazione alle informazioni censite

L'attendibilità delle notizie reperite per quanto riguarda i giornali è spesso viziata, come in precedenza ricordato, dalla tendenza ad esaltare gli eventi per "fare notizia", riportando talora dati numerici non aderenti alla realtà. In occasione poi di eventi atmosferici di una certa estensione e intensità le notizie riportate dai quotidiani risultano generalmente scarse di contenuti tecnici e carenti come localizzazione puntuale dei fenomeni e dei relativi danni.

Maggiore attendibilità e precisione si sono riscontrate evidentemente nelle pubblicazioni scientifiche e talora nei documenti tecnici inediti, anche se in ognuno di questi documenti i dati riportati risultano generalmente soddisfacenti per certi aspetti e scarsi o assenti per altri, considerando il dettaglio richiesto dalle schede S3.

Una maggiore quantità di dati utili per la ricerca è derivata dagli elaborati tecnico-scientifici e tecnico-amministrativi per quanto riguarda le calamità geologiche, mentre per le calamità idrauliche maggiori notizie si sono avute dalla consultazione delle fonti cronachistiche.

Sotto il profilo statistico si è accertato che l'incidenza percentuale delle calamità sia geologiche che idrauliche è la seguente per quanto riguarda le notizie tratte dalle fonti cronachistiche e dagli elaborati tecnico-scientifici:

Provincia	Fonti cronachistiche %	Elaborati tecnico-scientifici %
Catania	24	26
Messina	23	17
Agrigento	14	8
Caltanissetta	12	4
Palermo	10	22
Trapani	7	9
Enna	5	3
Siracusa	3	3

Ragusa	2	8
--------	---	---

Differenziando gli eventi catastrofici più frequenti (frane e esondazioni) si ha il seguente quadro comparativo in termini sempre statistici:

Provincia	Fonti cronachistiche %	Elaborati tecnico-scientifici %
Catania	24	26
Messina	23	17
Agrigento	14	8
Caltanissetta	12	4
Palermo	10	22
Trapani	7	9
Enna	5	3
Siracusa	3	3
Ragusa	2	8

6.4 Limiti del Progetto AVI in rapporto alla realtà territoriale di competenza

I limiti riscontrati nello sviluppare la ricerca rispetto all'impostazione data al Progetto AVI nel contesto nazionale si individuano essenzialmente nella scarsa disponibilità di dati ottenibili dalle strutture pubbliche relativamente agli eventi catastrofici che si sono verificati nel tempo nel territorio dell'Isola. Ciò dipende principalmente dall'assenza quasi totale di archivi organizzati presso gli uffici istituzionalmente preposti all'accertamento dei danni ed alla gestione degli interventi di risanamento degli stessi. L'eventuale documentazione presente in detti uffici, a livello sia regionale che provinciale o comunale, risulta così difficile da individuare e reperire, anche per gli stessi funzionari, che generalmente non hanno saputo segnalare l'esistenza di elementi utili agli scopi dell'indagine e si sono limitati, in molti casi, ad accenni vaghi e approssimativi.

Tale situazione ha comportato un enorme spreco di tempo nella ricerca di contatti con soggetti capaci di fornire elementi di maggiore precisione e nel tentativo di recuperare dati utili consultando una gran mole di pratiche amministrative non selezionate con criterio. Risultati diversi potevano ottenersi in presenza di una certa organizzazione delle suddette pratiche negli archivi pubblici o meglio ancora di una banca dati, almeno a livello di strutture regionali. Per la verità, un tentativo di organizzazione delle notizie e dei dati ottenuti attraverso l'invio di questionari agli Enti locali si è riscontrato presso il Servizio Geologico Regionale, sebbene tale attività sia ancora in fase embrionale e quindi tale da non potersi apprezzare in pieno la validità dell'impostazione data alla banca dati in corso di realizzazione.

Quanto detto si riferisce non soltanto agli aspetti tecnici del problema, ma anche a quelli amministrativi collegati agli interventi di bonifica e di risanamento. In tale contesto si colloca anche l'attività connessa alla recente legge sulla difesa del suolo che prevede la pianificazione di bacino, la cui organizzazione è ancora molto vaga, particolarmente per quel che riguarda la Sicilia.

Di conseguenza, la documentazione tecnico- amministrativa inedita di cui si è potuto disporre è derivata in gran parte da archivi privati, mentre quella tecnico- scientifica è risultata discretamente disponibile, in numero anche soddisfacente.

ALLEGATO 1

INTERVISTE AI REFERENTI PRIVILEGIATI

Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di 1° livello

I Referenti Privilegiati intervistati sono stati scelti sulla base delle indicazioni contenute nel programma particolareggiato, tenuto conto del ruolo ricoperto nelle strutture in cui operano e delle connessioni con l'argomento della ricerca.

Sono stati così scelti come Referenti Privilegiati numero 8 docenti appartenenti alle Università di Palermo e di Catania, di cui quattro responsabili di U.O. del GNDCI e tre responsabili e/o funzionari di Uffici Regionali, ossia:

- 1) Ing. Benedetto DRAGOTTA
Funzionario Ispettorato Tecnico-Assessorato Regionale LL.PP.
- 2) Prof. Vincenzo FERRARA
Associato di Idrogeologia c/o Istituto di Geologia e Geofisica - Università di Catania. Resp. U.O. 4.16 G.N.D.C.I.
- 3) Prof. Salvatore INDELICATO
Direttore Istituto di Idraulica Agraria - Facoltà di Agraria - Università di Catania. Resp. U.O. 3.10 GNDCI
- 4) Prof. Vincenzo LIGUORI
Associato di Geologia Applicata c/o Facoltà di Ingegneria - Università di Palermo
- 5) Prof. Michele MAUGERI
Ordinario di Geotecnica c/o Facoltà di Ingegneria - Università di Catania. Resp. U.O. 2.30 G.N.D.C.I.
- 6) Prof. Raffaele QUIGNONES
Ordinario di Costruzioni Idrauliche c/o Facoltà di Ingegneria-Università di Palermo
- 7) Dott. Salvatore RICCO
Funzionario Servizio Geologico Regionale - Palermo
- 8) Prof. Giuseppe ROSSI
Direttore Istituto di Idraulica, Idrologia e Gestione delle acque c/o Facoltà di Ingegneria-Università di Catania Resp. U.O. 1.12 G.N.D.C.I
- 9) Dott. Giovanni SAMMARCO
Responsabile Ufficio Protezione Civile Regionale Presidenza della Regione Siciliana - Palermo
- 10) Prof. Mario SANTORO
Ordinario di Idraulica c/o Facoltà di Ingegneria - Università di Palermo. Resp. U.O. 3.11 G.N.D.C.I
- 11) Prof. Francesco SCHILIRO'
Docente di Geotecnica c/o Istituto di Geologia e Geofisica - Università di Catania

La lista dei Referenti Privilegiati proposta è stata approvata da parte del Coordinatore Operativo. Nella superiore lista sono compresi tuttavia, oltre ai nominativi proposti in prima istanza, anche quelli del Prof. Quignones dell'Istituto di Idraulica dell'Università di Palermo e del Prof. Ferrara dell'Università di Catania, Responsabile scientifico di questa U.O., i quali hanno fornito elementi di notevole interesse ai fini della ricerca.

Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di 2° livello

- 1) Ing. Giuseppe GERACI
Ingegnere Capo del Genio Civile di Caltanissetta, già funzionario del Servizio Idrografico di Palermo
- 2) Dott. Mario COLLALTI
Geologo del Servizio Geologico Regione Siciliana

RELAZIONE DELL' INTERVISTA N. 1

2.4.1.1 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Silvestro Menza dell'U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Ing. Benedetto DRAGOTTA, funzionario Ispettorato Tecnico dell'Assessorato Regionale LL.PP.**
DATA INTERVISTA: 25 febbraio 1992, PALERMO
LUOGO INTERVISTA: Assessorato Regionale LL.PP.- PALERMO - Via L. Da Vinci n° 161 - Tel. 091/6962210

2.4.2.1 NOTIZIE STORICHE

Numerosi sono i fenomeni di dissesto che hanno interessato e che minacciano le infrastrutture e diversi centri abitati della Sicilia. Tra questi si possono menzionare quelli degli abitati di Tusa e di Sutera.

In particolare l'abitato di Sutera si trova in una situazione di incombente pericolo in quanto esso si colloca ai piedi dei versanti rocciosi della Rocca S. Paolino che hanno dato luogo sia in passato che in tempi recenti a gravi fenomeni di dissesto. Si sono verificati, infatti, distacchi di massi e blocchi anche di notevoli dimensioni come è testimoniato dalla loro numerosa presenza ai piedi delle pareti rocciose.

Tra gli eventi più significativi che si sono verificati in tempi abbastanza recenti si può ricordare quello avvenuto nel 1979 che interessò la zona della "Vecchia Miniera" con il distacco di blocchi di dimensioni superiori ai 3 mc e quello dell'ottobre del 1982 nella zona di San Vito e San Vito Archi dove, fortunatamente, i blocchi furono tratti dagli alberi presenti.

A seguito dei ripetuti crolli di massi il Sindaco di Sutera ha disposto, nel 1983, una ordinanza di sgombero di alcune abitazioni situate sulla via del Carmine nonchè la chiusura di un tratto delle Vie del Carmine e Salamone.

Sono stati quindi previsti e in parte realizzati degli interventi di sistemazione consistenti nel disgreggio di massi pericolanti, nella stabilizzazione dei versanti mediante chiodature, cementazioni, sottomurazioni ecc. dei volumi instabili. Tali interventi anche se non hanno definitivamente risolto il problema della salvaguardia dell'abitato hanno però certamente scongiurato una situazione di imminente pericolo.

Il territorio del comune di Tusa è stato interessato in passato da diversi fenomeni franosi ma la frana più recente e di vaste proporzioni è stata quella innescata dalle precipitazioni meteoriche dell'inverno del 1986/87. Tale movimento franoso ha formato una colata costituita da materiali argillosi con associati numerosi blocchi litoidi che è defluita da Cozzo Difesa fino a Piano Fontane per uno sviluppo complessivo di 1 Km circa. Essa, travolgendo aree coltivate, vigneti, strade e modificando completamente la morfologia preesistente, ha lambito, inoltre, l'abitato stesso contribuendo ad innescare un lento movimento franoso alla periferia occidentale di Tusa testimoniato dalle numerose fratture presenti nelle strade, nelle opere murarie e negli edifici.

Viste le precarie condizioni di stabilità di questa parte del centro abitato sono state eseguite delle opere d'intervento consistenti nell'esecuzione di micropali tipo berlinese ancorati in testa nella parte sommitale del pendio, mentre più a valle sono stati previsti pali del diametro di 1200 mm ancorati in testa. Al fine di abbassare il livello della falda sono stati utilizzati, inoltre, dreni suborizzontali e pozzi drenanti.

2.4.3.1 DOCUMENTAZIONE FORNITA

L'elenco della documentazione fornita dai Referenti Privilegiati in occasione delle interviste effettuate è riportato nel paragrafo 2.4.7.1.

2.4.4.1 SEGNALAZIONI FORNITE

- 1) Ing. Capo del Genio Civile di Enna
- 2) Ing. Capo U.T.C. di Enna
- 3) Ing. Capo del Genio Civile di Caltanissetta
- 4) Ing. Capo Sezione del Genio Civile di Palermo

2.4.5.1 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

- 1) Dissesti nell'abitato di Sutera (CL)
- 2) Dissesti nell'abitato di Tusa (ME)

2.4.6.1 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Non è presente tale elenco.

2.4.7.1 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITI PRESSO IL R.P.

- 1) CARRUBBA P., MAUGERI M., MOTTA E. (1989). Esperienze in vera grandezza sul comportamento di pali per la stabilizzazione di un pendio. Atti XVII Convegno Nazionale di Geotecnica, AGI, Taormina.
- 2) Dr. BARBAGALLO G. & LO CASCIO F. (1987) - Relazione Geologico - tecnica sulla frana di Tusa.
- 3) LUNARDI et Alii (1985) - La frana della Rocca di Cefalù - Comune di Cefalù (ME).
- 4) LUNARDI et Alii (1988) - La frana di Monte S. Paolino (Sutera) - Comune di Sutera (CL).

2.4.8.1 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non é presente.

2.4.9.1 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non é presente.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 2

2.4.1.2 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Santi Pappalardo dell' U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Prof. Vincenzo FERRARA, Associato di Idrogeologia presso la Facoltà di Scienze della Università di Catania, Corso Italia, 55 Catania - Tel. 095/381346**
DATA INTERVISTA: 14 Gennaio 1992
LUOGO INTERVISTA: ACIREALE

2.4.2.2 NOTIZIE STORICHE

Tra i fenomeni franosi di maggiore importanza di cui ho avuto occasione di interessarmi per motivi di ricerca scientifica o per interesse collegato allo studio di interventi di risanamento da realizzare, segnalo i dissesti manifestatisi nel tempo lungo la scarpata lavica costiera denominata "Timpa di Acireale" ed in corrispondenza dell'abitato di Motta S. Anastasia, in provincia di Catania.

I dissesti della Timpa di Acireale consistono in crolli di masse laviche di diversa dimensione, verificatisi in tempi diversi da punti della estesa scarpata costiera e potenzialmente attivabili su un fronte molto esteso. Essi, pur non costituendo fenomeni di grandi dimensioni in termini di volumi di masse crollate, rivestono una importanza rilevante in relazione all'elevato rischio che hanno rappresentato e potenzialmente rappresentano per l'incolumità degli abitanti di S. Maria la Scala, frazione del comune di Acireale situata alla base della predetta scarpata; condizioni di rischio presenta inoltre la parte periferica dell'abitato di Acireale, situata sul ciglio della Timpa.

A seguito del fenomeno di crollo avvenuto nei primi mesi del 1984, uno dei piu' consistenti a memoria d'uomo, è stato effettuato uno studio approfondito delle condizioni di stabilità del tratto di scarpata compreso tra S. Maria la Scala e S. Caterina che ha permesso di precisare le cause del dissesto avvenuto e le condizioni di pericolo esistenti nell'intera fascia costiera. Lo studio è consistito in una dettagliato rilievo geologico e strutturale, utilizzando foto aeree, rilievi diretti di campagna e riprese di dettaglio della parete utilizzando un elicottero. Sono stati altresì effettuate indagini di sismica a rifrazione ed alcune perforazioni geognostiche a carotaggio continuo, nonché prove geotecniche sui materiali. Le conclusioni dello studio hanno permesso di definire diverse tipologie di intervento per la bonifica ed il risanamento dei vari tratti della scarpata, individuando i settori a diversa priorità in relazione ai fattori di rischio.

La frana che ha interessato la periferia nord-orientale dell'abitato di Motta S. Anastasia alla fine del 1983 è stata studiata sin dall'inizio del manifestarsi dei primi sintomi del dissesto, il quale ha avuto poi una evoluzione relativamente rapida. La superficie complessivamente interessata è stata di circa 5 ettari, di cui un quinto riguardava l'abitato, per la parte compresa tra via V. Emanuele e via Duca di Genova. I terreni coinvolti nel dissesto sono costituiti da argille marnose azzurre pleistoceniche e dallo loro copertura, spesso pochi metri, rappresentata da ghiaie e sabbie quarzose, sempre del Pleistocene. Come causa determinante del dissesto è stata riconosciuta l'azione dell'acqua circolante nella copertura sabbioso-ghiaiosa che ha determinato la plasticizzazione delle argille sottostanti, in presenza di una condizione di equilibrio precario preesistente lungo tutto il versante settentrionale del Vallone dei Sieli.

A seguito del fenomeno sono state fortemente danneggiate numerose abitazioni ubicate lungo le strade anzidette, nonché la viabilità e le infrastrutture acquedottistiche e fognarie presenti nel sottosuolo dell'area in questione.

Le indagini sono consistite in un rilievo geologico e geomorfologico di dettaglio dell'intera area interessata dal fenomeno e di quelle limitrofe, nella esecuzione di perforazioni geognostiche a carotaggio continuo, e di analisi geotecniche su campioni indisturbati, di rilievi piezometrici e letture agli inclinometri posti in opera nei predetti fori.

Per il risanamento è stato realizzato un sistema di pozzi drenanti intercomunicanti lungo la via Duca di Genova, con scarico delle acque a valle. E' stata inoltre realizzata una paratia di pali di contenimento ancorata a monte lungo il ciglio del versante che delimita l'abitato sul lato sud- orientale.

Dissesti di una certa importanza si sono verificati nel tempo anche lungo i fianchi della rocca di Cefalù che sovrastano l'abitato. Crolli di masse calcaree di varia dimensione si sono registrati infatti da molti punti della rocca, le cui condizioni di precaria stabilità, determinate da fratture diversamente orientate associate a cavità di tipo carsico, sono evidenti e sono state oggetto di uno studio approfondito per la progettazione degli interventi di consolidamento. Questi sono stati in parte realizzati già alcuni anni fa mediante chiodature e ancoraggi, in associazione con la posa in opera di reti elettrosaldate in alcuni settori; interventi a completamento dei primi sono stati recentemente proposti per il finanziamento alla Protezione Civile Nazionale. Nell'ambito dell'attività svolta a servizio della Protezione Civile Nazionale, oltre al

problema di Cefalù sono state verificate le condizioni di dissesto o di potenziale pericolo di frana, con pregiudizio per la pubblica incolumità, in diversi altri siti ricadenti in comuni della provincia di Messina, Catania e Caltanissetta. Tra questi particolare significato rivestono i dissesti di S. Fratello, Brolo, Forza d'Agrò, S. Piero Patti e Roccella Valdemone in provincia di ME, di Maletto in provincia di CT e di Caltanissetta. In tutti i casi si tratta di fenomeni di una certa gravità, che in molti casi hanno inciso sull'integrità dei centri abitati ed in altri minacciano di tramutarsi in dissesti di una certa gravità.

2.4.3.2 DOCUMENTAZIONE FORNITA

L'elenco della documentazione fornita dai Referenti Privilegiati in occasione delle interviste effettuate è riportato nel paragrafo 2.4.7.2.

2.4.4.2 SEGNALAZIONI FORNITE

Non sono state fornite segnalazioni.

2.4.5.2 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

- 1) Frane di crollo della "Timpa di Acireale"
- 2) Frana di Motta S. Anastasia
- 3) Frane di crollo della "Rocca di Cefalù"
- 4) Dissesti di varia natura negli abitati o aree contermini dei comuni di:
 - S. Fratello (ME),
 - Brolo (ME),
 - Forza d'Agrò (ME),
 - S. Piero Patti (ME),
 - Roccella Valdemone (ME),
 - Maletto (CT),
 - Caltanissetta.

2.4.6.2 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.7.2 ELENCO, DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

- 1) COLTRO R. & FERRARA V. (1974). Carta della dissestabilità del foglio Mistretta alla scala 1: 50.000. C.N.R. - E.S.A., Regione Siciliana.
- 2) COLTRO R., FERRARA V. & MUSARRA F. (1978). Studi di conservazione del suolo in alcuni bacini siciliani. Sviluppo Agricolo, Supp. n° 1, Anno XII.
- 3) COLTRO R. & FERRARA V. (1979). Contributo alla conoscenza della dissestabilità del bacino del F. Salso o Imera Meridionale. Cassa per il Mezzogiorno, Quaderno n° 53.
- 4) BARBAGALLO M. & FERRARA V. (1979). Geomorphological and slope instability in the central-lower Alcantara Valley (East Sicily). Proc. 15th Plen. Meet., IGU Comm. Geomorph. Surv. Mapp.
- 5) FERRARA V. (1985). Considerazioni sulla stabilità della scarpata lavica di Acireale. Mem. e Rend. Acc. di Scienze, Lettere e Belle Arti degli Zelanti e dei Dafnici, S. III, Vol. 5, Acireale.
- 6) FERRARA V. (1984) - Perizia dei lavori per la stabilizzazione della frana nella zona di via Vitt. Emanuele e via Duca di Genova nel Comune di Motta S. Anastasia - Relazione geologica - Regione Siciliana - Ufficio del Genio Civile di Catania.
- 7) FERRARA V. (1988) - Dissesto nel Comune di Roccella Valdemone - Valutazione dell'incombente pericolo per la pubblica incolumità - Dipartimento della Protezione Civile Nazionale.
- 8) FERRARA V. (1990) - Dissesto nel Comune di Cefalù - Valutazione dell'incombente pericolo per la pubblica incolumità - Dipartimento della Protezione Civile Nazionale.

2.4.8.2 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.9.2 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 3

2.4.1.3 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Santi Pappalardo dell'U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Prof. Salvatore INDELICATO, Ordinario d'Irrigazione Agraria, Direttore dell'Istituto di Irrigazione Agraria c/o Facoltà di Agraria dell'Università di Catania - Responsabile U.O. 3.10 GNDCI**
DATA INTERVISTA: 3 dicembre 1991
LUOGO INTERVISTA: Istituto di Irrigazione Agraria c/o Facoltà di Agraria dell'Università di Catania - CATANIA - Via Valdisavoia - Tel. 095/350401

2.4.2.3 NOTIZIE STORICHE

Tra gli eventi alluvionali particolarmente significativi si può menzionare quello del 1951 che interessò la Piana di Catania. I danni principali furono causati soprattutto dall'apertura delle paratoie dell'invaso Pozzillo. Esso, infatti, per le abbondanti piogge, si riempì rapidamente e, a causa degli ulteriori apporti d'acqua al serbatoio, il gestore dell'impianto decise di aprire le paratoie suddette provocando un'onda di piena a valle. Non essendosi ormai verificate da anni portate rilevanti lungo l'asta si erano realizzate da parte degli agricoltori impianti di colture varie nelle fasce circostanti e si erano realizzate opere che limitavano la capacità portante dell'alveo, il che provocò esondazioni e danni, a cui fece seguito una serie di procedimenti giudiziari con richieste di danni all'ENEL, quale ente gestore, ed anche all'Ufficio del Genio Civile di Catania. Nel 1973 si verificò ancora una situazione simile, anche se di entità molto più limitata.

Gli interventi di sistemazione idraulica realizzati nel tempo lungo l'asta del fiume Simeto consistono nell'invece del corso d'acqua; in particolare, alla vecchia foce del fiume, dove confluiscono i torrenti Buttaceto e Lungetto, si sono realizzate sistemazioni che si estendono per l'intera lunghezza di questi corsi d'acqua minori, fino all'area di riserva denominata "Oasi del Simeto". Non essendo stato possibile effettuare opere di regolarizzazione anche in quest'ultimo tratto del fiume, si sono avute inondazioni a monte della riserva, per cui delle aree coltivate ad agrumeto sono state danneggiate e in gran parte trasformate in canneto. In relazione a ciò è stato successivamente progettato lo spostamento delle foce del Buttaceto e la creazione di uno sfioratore alla foce del torrente Lungetto, in modo da evitare il ripetersi di queste inondazioni, pur salvaguardando l'integrità della zona umida di riserva.

Per quanto concerne l'abitato di Trapani, interessato nel passato da alluvioni, è stato realizzato un canale di gronda, al fine di limitare l'entità delle piene.

Uno studio sulle piene avvenute nell'ottobre del 1991 è attualmente in corso per l'individuazione dei danni provocati in alcune zone della Sicilia, e l'indicazione degli interventi necessari da eseguire.

2.4.3.3 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non è stata fornita alcuna documentazione.

2.4.4.3 SEGNALAZIONI FORNITE

Non sono state fornite segnalazioni.

2.4.5.3 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.6.3 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

1) Alluvione del 1951 nella Piana di Catania.

2.4.7.3 ELENCO, DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.8.3 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.9.3 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 4

2.4.1.4 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Santi Pappalardo, U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Prof. Vincenzo LIGUORI, Associato di Geologia Applicata presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo**
DATA INTERVISTA: 5 Dicembre 1991
LUOGO INTERVISTA: Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, Viale delle Scienze, Palermo.Tel. 091/204320

2.4.2.4 NOTIZIE STORICHE

Dal 1970 mi sono interessato di frane, da quando, cioè, ho incominciato a insegnare. Ho eseguito un censimento delle frane in Sicilia sulla base in prevalenza dei dati bibliografici. Tra i dissesti di maggiore rilievo di cui mi sono occupato vi sono quello del T. Margi e quelli che hanno interessato la Valle dei Templi ad Agrigento.

Lo studio della frana del torrente Margi, avvenuta il 12.1.1970, è stato svolto mediante indagine fotointerpretativa di confronto, unitamente al rilievo sul terreno. Disponendo delle coperture aree della zona sia in bianco e nero che all'infrarosso colore, è stato possibile infatti effettuare un'analisi comparativa. Si tratta di una colata abbastanza lunga e ancora attiva ed i terreni direttamente interessati dal movimento franoso sono le argille siltose grigio verdastre dell'Oligocene ed i grossi blocchi di calcarenite glauconitica che galleggiano sul corpo di frana. Il movimento franoso ha interessato una strada provinciale; poiché risulta difficile fermare tale fenomeno di colamento si è preferito ricostruire il tratto interessato in viadotto.

Per quanto concerne l'abitato di Agrigento, di cui mi sono occupato in dettaglio, questo è stato interessato nel tempo da dissesti di varia entità e in più punti della città stessa. Tra gli eventi più importanti verificatisi in tempi recenti, si possono menzionare quelli avvenuti nel 1966 e 1976. In particolare il primo ha colpito la zona occidentale, nel quartiere dell'Addolorata, provocando danni notevoli agli edifici e lambendo i templi stessi. Il secondo, invece, anch'esso di notevoli dimensioni e verificatosi il 25 dicembre, ha interessato le pendici sud-orientali della Valle dei Templi, sul versante destro del F. Akragas, ad una distanza di circa 150 m dal tempio di Giunone. Il dissesto ha interessato sia le argille che le calcareniti; in particolare, in queste ultime si è aperta una frattura netta e continua lunga circa 300 m.

Le frane suddette presentano aspetti simili sia per quanto riguarda i terreni interessati che per la breve durata del movimento, diversi invece per condizioni meteorologiche, estensione e forma dell'area interessata.

2.4.3.4 DOCUMENTAZIONE FORNITA

L'elenco della documentazione fornita dai Referenti Privilegiati in occasione delle interviste effettuate è riportato nel paragrafo 2.4.7.

2.4.4.4 SEGNALAZIONI FORNITE

Prof. Vittorio Agnesi - Istituto di Geologia dell'Università di Palermo.

2.4.5.4 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

- 1) Frana del gennaio 1970 del Torrente Margi (PA)
- 2) Frane del 1966 e 1976 di Agrigento

2.4.6.4 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.7.4 ELENCO, DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

- 1) LIGUORI V., CASTIGLIA C., CIPOLLA P., CUSIMANO G., DI CARA A. & MASCARI A. (1977) - Le frane in Sicilia. Bibliografia geologica del 1906 al 1976. Università degli Studi di Palermo, Facoltà di Ingegneria.
- 2) CUSIMANO G., DI CARA A., LIGUORI V., MARESCALCHI P. (1978). Analisi di un dissesto con l'ausilio di foto aeree in bianco e nero e all'infrarosso colore - Mem. Soc. Geol. It. Vol. 19.
- 3) LIGUORI V. ET ALII (1980) - La città di Agrigento e la Valle dei Templi. Questioni di stabilità del territorio e di conservazione dei monumenti - Atti del XIV Conv. Naz. di Geotecnica, Firenze.

- 4) LIGUORI V. (1987) - Osservazioni su una colata in Contrada Case Buonanotte (S. Stefano di Quisquina - Agrigento). S.G.I., Atti Conv. "Le Scienze della Terra nella pianificazione territoriale", Chieti.
- 5) DIPARTIMENTO DI GEOLOGIA E GEODESIA PALERMO (1988). Bibliografia geologica ragionata delle frane in Sicilia (dal 1886 al 1987) - Quaderni del museo geologico "G.G.Gemmellaro".
- 6) LIGUORI V. (1989). Stato di dissesto del territorio siciliano. Quaderni lega per l'ambiente, Siracusa.

2.4.8.4 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) Volume sulle frane del territorio di Agrigento. Istituto di Geologia dell'Università di Palermo.
- 2) Atti della conferenza sulla forestazione e assetto del territorio in Sicilia (1987), Ispettorato Forestale di Palermo.

2.4.9.4 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) Biblioteca di Ingegneria Geotecnica (B.I.G.) presso il Dipartimento di Geotecnica e Strutturale della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 5

2.4.1.5 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Santi Pappalardo dell' U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Prof. Michele MAUGERI - Ordinario di Geotecnica Facoltà di Ingegneria dell'Università di Catania, Viale A. Doria, Città Universitaria. Tel.095/338920 - Responsabile U.O. 2.30 GNDCI**
DATA INTERVISTA: 12 marzo 1992
LUOGO INTERVISTA: ACIREALE

2.4.2.5 NOTIZIE STORICHE

Uno degli eventi franosi più recente risale al Novembre del 1983, il quale ha interessato il versante orientale del centro abitato di Motta S. Anastasia. La frana ha danneggiato numerosi edifici e la strada che costeggia l'abitato, in modo tanto grave che alcuni di essi sono stati demoliti.

Gli interventi di consolidamento sono consistiti nella realizzazione di pozzi drenanti nel corpo della frana per abbattere il livello della falda e in una cortina di pali sul ciglio della nicchia di distacco.

Un altro centro abitato interessato in periodi da movimenti di massa è quello di S. Pier Niceto (ME), il cui tessuto urbano risente ancora degli effetti di numerose frane.

Un altro fenomeno franoso di notevole entità si è avuto a Tusa (Me), descritto in dettaglio nella pubblicazione che si fornisce; l'intervento è consistito nell'esecuzione di una cortina di micropali tirantati nella zona di testata ed in una serie di pali a grande diametro nella zona di valle. Come responsabile di uno U.O. del progetto S.C.A.I. (Studio Centri Abitati Instabili) ho curato la raccolta sistematica delle informazioni sulle frane che interessano i centri abitati della Sicilia; a titolo di esempio fornisco una scheda della raccolta che ne contiene circa 400, la quale verrà pubblicata nel marzo del 1992.

A questo proposito sono stati valutati diversi criteri e metodi di intervento per stabilizzare aree in frana, da porre in atto in occasione di eventi del genere, operando una classificazione delle frane in gruppi tipologicamente rappresentativi.

Il gruppo di ricerca, in quest'ottica, si è occupato degli aspetti relativi alla "caratterizzazione geotecnica del terreno ed analisi di stabilità", operando su tre distinte aree territoriali di diverse caratteristiche geografico - morfologiche e cioè Sicilia, Friuli ed Irpinia. Il lavoro si è concretizzato nella modellizzazione della cinematica dei movimenti franosi, nei metodi di analisi di stabilità (sia statica che dinamica) e nella raffinazione dei metodi di misura degli spostamenti delle frane con utilizzo di prove inclinometriche a livello sperimentale, ed in modelli statici e dinamici a livello teorico.

Nell'ambito di una convenzione tra l'Università di Catania e l'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana è stato svolto inoltre uno studio geotecnico del territorio del bacino del Fiume Simeto. Nella prima fase di lavoro è stata trattata la caratterizzazione geotecnica dei principali litotipi costituenti i pendii del Bacino, nonché una analisi della stabilità di alcuni pendii che, per caratteristiche geomorfologiche e geotecniche, sono stati reputati tra i più significativi e rappresentativi. In una seconda fase verranno discussi aspetti di carattere progettuale e applicativo, fornendo i criteri geotecnici per la stabilizzazione degli stessi pendii.

Per conto del Dipartimento della Protezione Civile sono stati da me eseguiti n° 12 sopralluoghi nei centri abitati di Tusa, Acireale, Gagliano Castelferrato, Palazzolo Acreide, Lentini, Calatafimi, Ciminna, Petralia, Castronovo di Sicilia, Capaci, Salemi, Sutera. Per ognuno dei sopralluoghi è stata redatta apposita relazione, inoltrata al Dipartimento della Protezione Civile, che definisce il rischio per la pubblica incolumità.

2.4.3.5 DOCUMENTAZIONE FORNITA

L'elenco della documentazione fornita dai Referenti Privilegiati in occasione delle interviste effettuate è riportato nel paragrafo 2.4.7.5.

2.4.4.5 SEGNALAZIONI FORNITE

1) Ing. E. Motta, Ricercatore c/o Facoltà di Ingegneria dell'Università di Catania

2.4.5.5 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

- 1) Frana del novembre 1983 nell'abitato di Motta S. Anastasia CT)
- 2) Frane del 1950 e 1980 nell'abitato di S. Pier Niceto (ME)

- 3) Frana nell'abitato di Tusa (ME)

2.4.6.5 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.7.5 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

- 1) MAUGERI ET ALII (1991). Stabilization of cavity for the protection of an overlying historical building - 7th I.S.R.M. Congress, Aachen, Germany.
- 2) MAUGERI M. (1980). Analisi di stabilità dell'abitato di S. Pier Niceto. *Geologia Applicata e Idrogeologia*. Volume XV, Bari.
- 3) MAUGERI M., MOTTA E. (1986). Stabilizzazione di un pendio nell'abitato di Motta S. Anastasia. *Atti XVI Convegno Nazionale di Geotecnica*, AGI, Bologna.
- 4) MAUGERI M. (1978). Analisi della rottura di un rilevato costruito su un pendio. *Atti XIII Convegno Nazionale di Geotecnica*, AGI, Merano.
- 5) CARRUBBA P., MAUGERI M., MOTTA E. (1989). Esperienze in vera grandezza sul comportamento di pali per la stabilizzazione di un pendio. *Atti XVII Convegno Nazionale di Geotecnica*, AGI, Taormina.
- 6) MAUGERI M., RIZZO V. (1987). Sulla resistenza residua in frane di argille a scaglie (Membro Sant'Arcangelo - Alto Jonio Calabro) - *Geodata 32*, Ist. di Ricerca per la Protezione Idrogeologica nell'Italia Meridionale ed Insulare, Cosenza.
- 7) MAUGERI M. (1981). Caratteri geotecnici delle frane causate dal terremoto del 1976 in Friuli. *Atti Riunione del Gruppo di Ingegneria Geotecnica*, Roma.
- 8) MAUGERI M., MOTTA E. (1980). Determinazione della coesione di formazioni calcaree dall'osservazione di frane causate da sismi. *Atti XIV Convegno Nazionale di Geotecnica*, AGI, Firenze.
- 9) CIVITA M., GOVI M., MAUGERI M. (1976). La franosità dei versanti nella valutazione del rischio globale indagini sul terremoto del Friuli. *Geologia Applicata ed Idrogeologia*, volume XVII parte III, Bari.
- 10) MAUGERI M., MOTTA E. (1986). Parametric back-analysis of shear strength of joints from rock slides. *Proc. Fifth International Congress of International Association of Engineering Geology*, Buenos Aires.

2.4.8.5 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) Piano di bacino del Fiume Simeto - Università di Catania
- 2) Relazioni sui sopralluoghi eseguiti per conto del Dipartimento della Protezione Civile - Roma

2.4.9.5 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) G.N.D.C.I., Progetto SCAI - Centri abitati della Sicilia soggetti a frane

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 6

2.4.1.6 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Antonino Cubito, U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Prof. Raffaele QUIGNONES Istituto di Idraulica - Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, Viale delle Scienze - Palermo**
DATA INTERVISTA: 16 Marzo 1992
LUOGO INTERVISTA: Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo - PALERMO - Viale delle Scienze -Tel. 091/346454

2.4.2.6 NOTIZIE STORICHE

Una delle più tragiche piene del F. Salso risale al 1915 e, anche se di entità minore, quella del 1910. Su questi eventi non esistono dati e notizie pubblicate fatta eccezione dell'articolo riportato sul Giornale di Sicilia, che è possibile reperire solo presso la Biblioteca di Palermo. Nel 1931 piogge intense interessarono tutta la Sicilia con conseguenti eventi di piena di diversi corsi d'acqua della Regione.

Per quanto concerne il F. Salso la piena è descritta negli Annali Idrologici relativamente alla stazione di Capodarso. Generalmente il F. Salso è caratterizzato da portate alquanto modeste ma in coincidenza di piogge particolarmente intense si registrano picchi di portata elevatissimi. Il 1° Gennaio del 1973 a Ponte Drasi il Servizio Idrografico registrò una portata di 2278 mc/s. Il fiume esondò e la piana di Licata fu totalmente allagata perchè piovve 36 ore consecutivamente e il colmo di piena si ebbe alle ore 12. Nel complesso non ci furono danni di rilievo.

Nel 1976 il fiume esondò ancora interessando l'abitato di Licata e provocando danni ingenti. Le notizie relative a questo evento sono riportate in dettaglio nella tesi di Stancanelli (1978-1979), che è possibile reperire presso la biblioteca dell'Istituto d'Idraulica e di Gestione delle Acque dell'Università di Catania. A tale proposito vedi l'elenco delle portate di massima registrate alla stazione Drasi (Tab.1).

Dopo l'alluvione del 1976 fu realizzata una struttura, detta modulatore, che bloccava la portata ad un certo valore e quella in eccesso doveva essere deviata in un diversivo che sversava l'eccedenza a circa 5 Km ad Ovest dell'abitato di Licata. Fu realizzata questa strozzatura ma non realizzarono il diversivo, così la piena del 25 gennaio 1985 causò un allagamento delle campagne poste, a monte interessando una superficie di circa 300 ettari.

L'evento alluvionale che avvenne il 12 novembre del 1991 ebbe effetti terrificanti a seguito della strozzatura, poichè l'acqua rigurgitò notevolmente e dai segni lasciati dal suo passaggio si è potuto notare che il livello raggiunse la sommità dei muri che costituiscono il modulatore. Il fiume esondò sia a destra che a sinistra dello stesso e la parte che esondò a destra aggirò il modulatore e ritornò in alveo più a valle, mentre l'altra parte, seguendo una leggerissima depressione, trascinò la ferrovia Licata-Canicattì danneggiando 800 m di binario, trascinò la strada statale 115 per almeno un Km e si incanalò verso una depressione sfociando nel golfo di Mollarella. Nel suo passaggio distrusse 10 abitazione e danneggiò completamente l'arenile. Non si verificò nessun danno all'abitato di Licata.

L'entità della portata al colmo in arrivo non fu determinata.

Tra le piene di minore entità, ma che risultano abbastanza numerose, si può menzionare quella del 25 ottobre del 1958 del torrente Calderari, sotto l'abitato di Enna, che trascinò il ponte coinvolgendo delle auto che lo stavano attraversando e provocando la morte di 4 persone. Un altro evento avvenne nel settembre del 1971 sul torrente Comunelli, tra Gela e Licata; in due ore si verificarono circa 200 mm di pioggia e l'invaso Comunelli, completamente vuoto e della capacità di 9.000.000 mc, si riempì ed inoltre si ebbe la tracimazione di circa 2.000.000 di mc d'acqua.

Nel novembre 1989 si verificò nel bacino del Torrente della Palma, tra Licata e Falconara, una piena così violenta che spazzò via alcune case rurali ubicate sulla sponda destra del corso d'acqua, interessando anche la ferrovia che fu interrotta per alcuni giorni. Inoltre alcune auto furono travolte sulla SS 115 e gli occupanti riuscirono per fortuna ad abbandonarle in tempo.

2.4.3.6 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non è stata fornita alcuna documentazione.

2.4.4.6 SEGNALAZIONI FORNITE

Non è stata fornita alcuna segnalazione.

2.4.5.6 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.6.6 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

- 1) Alluvione del 1° gennaio 1973 del F. Salso
- 2) Alluvione del giugno 1976 del F. Salso
- 3) Alluvione del 12 novembre 1991 del F. Salso
- 4) Alluvione del 25 ottobre 1958 del T. Calderari
- 5) Alluvione del settembre 1971 del T. Comunelli
- 6) Alluvione del novembre 1989 del T. della Palma

2.4.7.6 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.8.6 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) BONVISSUTO G., CURTO G., QUIGNONES R., SANTORO M. (1985). Studi e ricerche riguardanti la sistemazione idraulica del F. Salso o Imera Meridionale. Ministero LL.PP., Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche per la Sicilia, Palermo.

2.4.9.6 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 7

2.4.1.7 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Santi Pappalardo, U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Dott. Salvatore RICCO - Servizio Geologico Regione Siciliana - Corpo Regionale delle Miniere**
DATA INTERVISTA: 02 Aprile 1992
LUOGO INTERVISTA: - Corpo Regionale delle Miniere Via Cimabue - PALERMO - Tel. 091/6967178 - 6964625

2.4.2.7 NOTIZIE STORICHE

In seguito agli eventi alluvionali che negli anni 1977 - 1978 colpirono vaste aree del territorio siciliano fu istituito un gruppo di ricerca, coordinato dal Prof. Maugeri ed a cui facevano capo numerosi ricercatori dell'Università di Palermo, con l'intento di eseguire uno studio sulla distribuzione delle aree dissestate in Sicilia e sulla loro incidenza da un punto di vista economico-sociale. I risultati finali di questo lavoro non sono ancora stati pubblicati.

Gli eventi più importanti di cui mi sono occupato riguardano il centro abitato di San Fratello, in cui vari quartieri vengono periodicamente interessati da fenomeni di smottamento, e da numerosi casi di crollo che si sono verificati in aree non urbane e che hanno interessato costruzioni anche isolate.

Altro evento importante, per il costo in vite umane, si è verificato nell'isola di Linosa nell'Agosto del 1988, dove in occasione di un temporale una balza rocciosa sporgente è crollata, schiacciando tre turisti che vi si erano rifugiati.

Ho partecipato inoltre a numerosi sopralluoghi a centri urbani interessati da fenomeni di dissesto, nell'ambito dell'attività svolta dal Dipartimento della Protezione Civile Nazionale.

Attualmente come ufficio ci stiamo occupando di un progetto che ha come obiettivo la redazione di un censimento delle aree in frana nella regione Sicilia. I dati al momento disponibili sono costituiti da schede informative, da noi inviate a tutti i comuni assieme ad una lettera di presentazione del progetto, che sono state restituite compilate nelle linee essenziali, riguardanti la presenza o meno di dissesti, la data od il periodo in cui si sono manifestati ed altre osservazioni. I referenti sono costituiti nella totalità dei casi dai responsabili degli uffici tecnici comunali, che sono stati anche contattati telefonicamente. In una prossima fase è previsto l'invio di una seconda scheda (vedi allegato) più completa, prevedendo di informatizzare i dati finali. Al momento si è avuta la seguente risposta da parte dei Comuni: su 390 interpellati hanno risposto 276 (il 69 % del totale); di questi, 149 presentano il centro urbano dissestato (48 % del totale), mentre 75 rischiano di restare isolati per fenomeni di dissesto che interessano le infrastrutture stradali. La superficie totale interessata dai dissesti ammonta a circa 50.000 ettari.

2.4.3.7 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non è stata fornita alcuna documentazione.

2.4.4.7 SEGNALAZIONI FORNITE

- 1) Prof. Tommaso Macaluso, Prof. Giuseppe Pipitone, Dott. Salvatore Monteleone, Prof. Valerio Agnesi dell'Istituto di Geologia dell'Università di Palermo
- 2) Dott. M. Collalti, funzionario del Corpo Regionale delle Miniere, Palermo

2.4.5.7 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

- 1) Frana nell'abitato di San Fratello (ME)
- 2) Frana dell'agosto 1988 nell'abitato di Linosa (AG)

2.4.6.7 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.7.7 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

- 1) RICCO S. (1988) - Relazione di sopralluogo tecnico nel Comune di Roccella Valdemone - Servizio Geologico Regionale.

- 2) ITALGEO (1988) - Lavori per studi geotecnici e geognostici al fine di programmare gli interventi per il consolidamento dei quartieri Tintaria, Croce e Baglitta nel Comune di Roccella Valdemone - Relazione geologica - Ufficio del Genio Civile di Messina.

2.4.8.7 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.9.7 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) Censimento aree in frana nella Regione Sicilia - Servizio Geologico Regionale - Palermo

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 8

2.4.1.8 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Antonino Cubito, U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Prof. Giuseppe ROSSI, Ordinario di Idrologia Tecnica, Direttore dell'Istituto di Idraulica, Idrologia e Gestione delle Acque c/o Facoltà di Ingegneria, Università di Catania - Responsabile U.O. 1.12 GNDCI**
DATA INTERVISTA: 29 Novembre 1991
LUOGO INTERVISTA: Istituto di Idraulica, Idrologia e Gestione delle Acque c/o Facoltà di Ingegneria, Università di Catania, Viale A. Doria - Città Universitaria. - CATANIA - Tel. 095/256424

2.4.2.8 NOTIZIE STORICHE

L'alluvione più importante che ha interessato la Sicilia orientale negli ultimi decenni risale al 1951 ed è stata caratterizzata da piogge particolarmente intense soprattutto nella zona di Lentini con esondazione del Fiume Simeto che ha causato l'alluvionamento della Piana Catania. Ingenti sono stati i danni agli allevamenti zootecnici ed ai tracciati viari, in particolare quello ferroviario che è stato semidistrutto nel tratto Catania-Siracusa.

Un'altra piena particolarmente significativa è relativa all'alluvione di Palermo avvenuta il 21-23 febbraio del 1931.

Nel 1903 si è verificata invece l'alluvione più significativa di tutto il secolo, che ha interessato l'abitato di Modica. I dati storici relativi a questo evento possono essere reperiti presso la Biblioteca di Palazzo Ursino a Catania.

Si segnalano altresì le date e le località delle principali piene verificatesi nei corsi d'acqua della Sicilia nel periodo 1931 - 1955.

A questi eventi possono corrispondere fenomeni di alluvionamento, la cui verifica può essere fatta consultando gli annali idrologici.

2.4.3.8 DOCUMENTAZIONE FORNITA

L'elenco della documentazione fornita dai Referenti Privilegiati in occasione delle interviste effettuate è riportato nel paragrafo 2.4.7.8

2.4.4.8 SEGNALAZIONI FORNITE

1) Dr. Giuseppe Schilirò - Ispettore Provinciale Assessorato Agricoltura e Foreste - Catania

2.4.5.8 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.6.8 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

- 1) Alluvione del Simeto del 1951 nella Piana di Catania
- 2) Alluvione dell'abitato di Modica
- 3) Alluvione del febbraio 1931 di Palermo

2.4.7.8 ELENCO, DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

- 1) C. MODICA, B.REITANO, G.ROSSI (1990). Individuazione di gruppi omogenei di bacini per l'analisi regionale delle portate di piena. Atti del XXII Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Cosenza.

2.4.8.8 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) Annali Idrologici, in particolare la parte II nella quale si fa riferimento agli eventi di piena. Istituto di Idraulica Agraria dell'Università di Catania.
- 2) Tesi di laurea riportanti notizie di eventi meteorici eccezionali Biblioteca dell'Ist. di Idraulica, Idrologia e Gestione delle Acque dell'Università di Catania.

2.4.9.8 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 9

2.4.1.9 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Antonino Cubito, U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Dott. Giovanni SAMMARCO - Responsabile Ufficio Protezione Civile Regionale, c/o Presidenza della Regione, Palazzo d'Orleans, Palermo.**
DATA INTERVISTA: 6 Dicembre 1991
LUOGO INTERVISTA: Ufficio Protezione Civile Regionale, c/o Presidenza della Regione, Palazzo d'Orleans, PALERMO - Tel. 091/6965289

2.4.2.9 NOTIZIE STORICHE

La provincia da cui provengono il maggior numero di segnalazioni di dissesti idrogeologici è quella di Messina, per la presenza di numerosi piccoli centri montani, tra cui Antillo, Forza d'Agrò, Itala, S. Piero Patti.

2.4.3.9 DOCUMENTAZIONE FORNITA

L'elenco della documentazione fornita dai Referenti Privilegiati in occasione delle interviste effettuate è riportato nel paragrafo 2.4.7.9

2.4.4.9 SEGNALAZIONI FORNITE

- 1) Uffici del Genio Civile
- 2) Uffici Tecnici Comunali

2.4.5.9 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.6.9 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.7.9 ELENCO, DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

- 1) Segnalazioni di dissesto idrogeologico provenienti da diversi comuni della regione.

2.4.8.9 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.9.9 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 10

2.4.1.10 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Antonino Cubito, U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Prof. Mario SANTORO, Ordinario di Idraulica
Istituto di Idraulica c/o Facoltà di Ingegneria dell'Università di
Palermo - Responsabile U.O. 3.11 GNDCI**
DATA INTERVISTA: 25 Novembre 1991
LUOGO INTERVISTA: Istituto di Idraulica c/o Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo -
PALERMO - Viale delle Scienze - Tel. 091/421555

2.4.2.10 NOTIZIE STORICHE

La città di Palermo ha subito nel passato numerosi eventi alluvionali: dall'inondazione del 27 settembre 1557, provocata dalla piena del torrente Cannizzaro che, ripreso il suo antico letto, aveva causato ingenti danni e numerose vittime, a quella avvenuta il 27 novembre 1966 ed alle altre degli anni 1689, 1692, 1769, 1772, 1778, 1851 e 1862.

Le alluvioni avvenute all'inizio di questo secolo risalgono al 1907 e al 1925; esse furono provocate da piogge non particolarmente intense, ma che forse, per la crescente impermeabilizzazione di aree urbanizzate o per fatti contingenti, furono altrettanto funeste. Ma l'ultima e più grande alluvione che la città di Palermo ha subito nel presente secolo è quella che avvenne nel febbraio del 1931, nei giorni 21-23. L'eccezionale nubifragio interessò tutta la Sicilia, ma raggiunse il massimo di intensità nel territorio di Palermo. La pioggia cadde quasi ininterrottamente per circa 50 ore e poiché i terreni erano già saturi per le precedenti precipitazioni i notevoli volumi convogliati nei corsi d'acqua non poterono essere contenuti negli alvei. Le acque strariparono in più punti e si riversarono sull'abitato, allagando le zone depresse e trasformando le strade in torrenti; ciò causò danni alle abitazioni, provocò vittime e paralizzò i servizi pubblici.

Per quanto riguarda altre aree urbane che in passato sono state interessate da alluvioni si possono segnalare gli abitati di Trapani e Licata. Per quest'ultimo, in particolare, è stato realizzato un progetto per la regimazione delle acque, con la costruzione di un moderatore che, attualmente, mancando il canale di gronda, causa un rallentamento della portata e la conseguente esondazione nelle campagne.

2.4.3.10 DOCUMENTAZIONE FORNITA

L'elenco della documentazione fornita dai Referenti Privilegiati in occasione delle interviste effettuate è riportato nel paragrafo 2.4.7.10

2.4.4.10 SEGNALAZIONI FORNITE

- 1) Prof. Quignones (Ist. di Idraulica)
- 2) Ing. Agnello (ex capo Genio Civile Trapani)
- 3) Provv. OO.PP. Regione Siciliana (Piazza Verdi - Palermo)

2.4.5.10 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.6.10 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

- 1) Alluvione del settembre 1557 che ha interessato parte della città di Palermo
- 2) Alluvione del febbraio 1931 nell'abitato di Palermo
- 3) Alluvione di Trapani
- 4) Alluvione di Licata

2.4.7.10 ELENCO, DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

- 1) SANTORO ET ALII (1987). Palermo tra due alluvioni. Ass. Idrotecnica Italiana (Sezione Sicilia Occidentale), Palermo.
- 2) LA DUCA R. (1987). Immagini dell'alluvione di Palermo del 21-23 febbraio 1931. Ass. Idrotecnica Italiana (Sezione Sicilia Occidentale), Palermo.
- 3) SANTORO ET ALII (1987). Conferenza dibattito sul tema "LA DIFESA IDRAULICA DELLA CITTA' DI TRAPANI". Ass. Idrotecnica Italiana (Sezione Sicilia Occidentale), Palermo.

2.4.8.10 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.9.10 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 11

2.4.1.11 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE:

Silvestro Menza, U.O. n° 11 Ditta Soil Test Merid.

INTERVISTATO:

**Prof. Francesco SCHILIRO', Docente di Geo tecnica,
Istituto di Geologia e Geofisica - Universita' di Catania DATA**

INTERVISTA: 10 marzo 1992

LUOGO INTERVISTA:

Istituto di Geologia e Geofisica - Universita' di Catania CATANIA - Corso Italia 55 - Tel. 095/381346

2.4.2.11 NOTIZIE STORICHE

Uno dei fenomeni franosi piu' appariscenti che e' possibile riscontrare nella provincia di Catania e' senza dubbio quello che interessa la collina di Aci Trezza e Aci Castello sul basso settore sud-orientale dell'Etna. Tale fenomeno, che interessa un versante prevalentemente argilloso, soprattutto in occasione di periodi particolarmente piovosi coinvolge, danneggiandoli anche seriamente, vari manufatti indiscriminatamente costruiti in tale area negli ultimi 10-15 anni. I recenti studi geologici condotti nel quadro degli interventi di stabilizzazione ordinati dal Genio Civile di Catania nel 1987, hanno permesso di accertare che l'intervallo instabilizzato non supera i 5 m di profondita'. Tale fenomeno pare sia dovuto alla "mobilizzazione" di materiale poco coerente prodotto da locali fenomeni franosi, che hanno coinvolto argille e blocchi lavici, durante il sollevamento Quaternario.

Le cause di tale fenomenologia sono quindi soprattutto di carattere geologico. Il fattore antropico ha ulteriormente aggravato un contesto di equilibrio instabile, se si considera da una parte il sovraccarico indotto dai manufatti costruiti sul versante, dall'altra il riempimento di vallecicole con materiale di riporto proveniente dagli sbancamenti dei cantieri edili, con conseguente sconvolgimento dell'assetto idrogeologico che ha addirittura portato, localmente, alla formazione di piccole sorgenti.

Un altro fenomeno di instabilita' che interessa direttamente un centro abitato e' quello di Maletto (CT), il cui studio e' stato pubblicato nel 1988 sulla rivista "Geologia Tecnica" relativamente al franamento che interessa la parte meridionale del paese. Ma il pericolo maggiore viene dal rischio incombente di improvvisi crolli anche di grossi blocchi di quarzareniti del "Flysch Numidico" costituenti la Rocca del Castello, alla base della quale, negli ultimi 8-10 anni, si e' sviluppato parte del centro abitato.

Sempre nel catanese e' opportuno citare la frana di Motta S. Anastasia. Il paese sorge su di una rocca costituita da un dicco magmatico intruso in argille. Importanti fenomeni di instabilita' si verificano infatti periodicamente in corrispondenza del settore SE del paese, con ulteriore aggravamento della situazione in seguito alla rottura delle tubazioni della rete idrica e fognaria. Recenti studi effettuati in quest'area hanno permesso di individuare la presenza di un importante piano di scorrimento nelle argille ad almeno 40 m di profondita' verso il bacino del Vallone dei Sieli, nonche' di piani di taglio a monte del suddetto piano in corrispondenza dell'abitato di Motta.

Altra zona spesso soggetta a fenomeni franosi e' quella di Troina (EN). In particolare, in occasione dell'alluvione del 31/12/1972-2/1/1973 caratterizzata da precipitazioni eccezionali (oltre 500 mm di pioggia), si verifico' la liquefazione e lo scorrimento dei primi 4-5 m del detrito di falda alla base del versante occidentale della rocca sulla quale sorge il paese, con coinvolgimnto di alcuni edifici. Sono tuttora presenti potenziali fenomeni di franamento a causa dei peculiari caratteri geotecnici del suddetto detrito di falda.

2.4.3.11 DOCUMENTAZIONE FORNITA

L'elenco della documentazione fornita dai Referenti Privilegiati in occasione delle interviste effettuate è riportato nel paragrafo 2.4.7.11.

2.4.4.11 SEGNALAZIONI FORNITE

Non sono state fornite segnalazioni.

2.4.5.11 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

- 1) Frana di S. Cataldo (CL)
- 2) Frana di Centuripe (CT)
- 3) Frana di Aci Trezza-Aci Castello (CT)
- 4) Frana di Maletto (CT)

- 5) Frana di Mineo (CT)
- 6) Frana di Motta S. Anastasia (CT)
- 7) Frana di Raddusa (CT)
- 8) Frana della S.S. Schettino-Centuripe (CT)
- 9) Frana di Cesaro' (ME)
- 10) Frana di S. Domenica Vittoria (ME)
- 11) Frana di S. Fratello (ME)
- 12) Frana di Regalbuto (EN)
- 13) Frana di Troina (EN)

2.4.6.11 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.7.11 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

- 1) FUGANTI A. & SCHILIRO' F. (1974). Studio geologico-tecnico sulle condizioni di stabilita' dell'abitato di Raddusa (Catania). *Geologia Tecnica*, n° 6.
- 2) SCHILIRO' F. (1981). Analisi di stabilita' in un versante costituito da torbidite. *Geologia Applicata e Idrogeologia*, vol. XVI.
- 3) SCHILIRO' F. & PANZICA M. (1983). L'influenza della tettonica medio-pliocenica sulle condizioni di stabilita' dell'abitato di S. Cataldo (Sicilia centrale). *Geologia Applicata e Idrogeologia*, vol. XVII.
- 4) SCHILIRO' F. (1985). Neotettonica e franosita' dei versanti nell'alto bacino del fiume Simeto (Sicilia centro-settentrionale). *Geologia Applicata e Idrogeologia*, vol. XX. - SCHILIRO' F. (1987). Processi neotettonici e fenomeni di instabilita' in aree deformate della Sicilia centro-settentrionale. *Geologia Applicata e Idrogeologia*, vol. XXII.
- 5) SCHILIRO' F. (1988). Proposta metodologica per una zonazione geologico-tecnica del centro abitato di Maletto. *Geologia Tecnica*, n° 3.

2.4.8.11 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) Tesi di laurea riguardanti studi geomorfologici e geotecnici di frane o aree in frana disponibili presso l'archivio personale dell'intervistato (Istituto di Geologia e Geofisica dell'Universita' di Catania, Corso Italia 55 - CATANIA).

2.4.9.11 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 12

2.4.1.12 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Santi Pappalardo, U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Dott. Mario COLLALTI, Servizio Geologico della Regione Siciliana - Corpo Regionale delle Miniere**
DATA INTERVISTA: 22 ottobre 1992
LUOGO INTERVISTA: Corpo Regionale delle Miniere - PALERMO - Via Cimabue, Palermo. Tel. 091/6967103

2.4.2.12 NOTIZIE STORICHE

Attualmente come ufficio ci stiamo occupando di un progetto che ha come obiettivo la redazione di un censimento delle aree in frana nella Regione Sicilia. La prima fase di questo lavoro si è concretizzata nella raccolta di dati sulla base di schede informative che sono state inviate a tutti i comuni unitamente ad una lettera di presentazione del progetto. Le schede sono state restituite compilate nelle linee essenziali e riguardano la presenza o meno di dissesti, la data o il periodo in cui si sono manifestati ed altre osservazioni. I referenti sono costituiti nella totalità dei casi dai responsabili degli uffici tecnici comunali, che sono stati contattati anche telefonicamente.

La seconda fase del lavoro, in corso di ultimazione, consiste nella elaborazione e informatizzazione dei dati così reperiti. La sintesi del lavoro verrà pubblicata tra qualche mese sulla Rivista Mineraria Siciliana.

In collaborazione con il Gruppo di Geomorfologia del Dipartimento di Geodesia e Geologia di Palermo si sta eseguendo inoltre uno studio, sulla base di rilievi di campagna, su un bacino idrografico campione rappresentato dal T. Fichera, in cui ricadono gli abitati di Caltavuturo e Polizzi Generosa. In particolare si sta studiando la frana che interessa quest'ultimo abitato. Sarà quindi redatta una carta dei dissesti relativamente al suddetto bacino imbrifero, con l'intenzione di poter estendere tale studio a più parti della Sicilia. A tale scopo sono state redatte delle schede tecniche di censimento modificando quelle utilizzate dall'IRPI - CNR.

E' nei nostri propositi, infine, di informatizzare i dati cartografici utilizzando un apposito programma S.I.T. (Sistema Informativo Territoriale) e su questa base, assieme all'Istituto di Geologia dell'Università di Palermo, redigere una carta del rischio geologico relativo al bacino campione suddetto ed in seguito a tutta la regione.

Per quanto concerne l'esistenza di archivi con dati relativi a catastrofi idrogeologiche di cui sono a conoscenza, oltre a quello esistente presso il nostro ufficio, esiste un archivio presso il Provveditorato alle Opere Pubbliche di Palermo, relativo ai comuni da consolidare o trasferire.

2.4.3.12 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non è stata fornita alcuna documentazione.

2.4.4.12 SEGNALAZIONI FORNITE

- 1) Prof. Tommaso Macaluso, Prof. Giuseppe Pipitone, Dott. Salvatore Monteleone, Proff. Valerio Agnesi - Istituto di Geologia dell'Università di Palermo
- 2) Dott. Angelo Fiorella - Provveditorato alle Opere Pubbliche - Palermo

2.4.5.12 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.6.12 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

Tale elenco non è presente.

2.4.7.12 ELENCO, DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.8.12 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.9.12 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) Censimento delle aree in frana nella Regione Sicilia - Servizio Geologico Regionale - Palermo
- 2) Censimento dei comuni da consolidare o trasferire - Provveditorato alle Opere Pubbliche - Palermo

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 13

2.4.1.13 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Antonino Cubito, U.O. N° 11 Ditta Soil Test Merid
INTERVISTATO: **Ing. Giuseppe GERACI - Ingegnere Capo Ufficio del Genio Civile di Caltanissetta**
DATA INTERVISTA: 15 ottobre 1992
LUOGO INTERVISTA: Genio Civile di Caltanissetta - CALTANISSETTA - Via Palmintelli - Tel. 0934/75111

2.4.2.13 NOTIZIE STORICHE

Il territorio della provincia di Caltanissetta ricade, dal punto di vista idrologico, nei bacini imbriferi dei fiumi Salso o Imera Meridionale, Disueri-Gela e Gallo D'Oro.

Nel complesso, il reticolo idrografico è caratterizzato dalla presenza di poche aste principali in stadio senile, che drenano le acque di numerose e fitte incisioni a carattere torrentizio interessanti versanti argillosi talora calanchivi.

Detti versanti sono caratterizzati da acclività medio- alta e da una scarsa vegetazione, peraltro spontanea, o da coltivazioni cerealicole, che sicuramente favoriscono un dilavamento esasperato dei terreni da parte delle acque di precipitazione meteorica, accentuando così i fenomeni di dissesto idrogeologico.

La climatologia dell'area è dominata da un clima subtropicale, varietà semiarido, con precipitazioni concentrate nel periodo autunnale e invernale e lunghi periodi di siccità durante i mesi estivi. L'entità delle precipitazioni diminuisce procedendo da Nord verso Sud, con piovosità media di 670 mm nella parte settentrionale della provincia (Resuttano - S. Caterina) e di 370 mm nella zona di Gela.

La concomitanza delle condizioni geomorfologiche, pedologiche e climatiche fa sì che già in presenza di normali precipitazioni si abbiano situazioni di stabilità generali alquanto precarie, con forte erosione dei versanti e trasporto di detriti con scalzamento al piede e conseguente richiamo di materiale a valle, nonché piccole frane di colamento.

Al perdurare delle precipitazioni, i dissesti cui si è accennato, vengono ad accentuarsi assumendo carattere di vere e proprie frane.

Molteplici sono stati gli eventi calamitosi che si sono succeduti negli ultimi anni all'interno del territorio in questione.

Tra i dissesti più significativi che hanno interessato il territorio della provincia di Caltanissetta in questo secolo si possono citare i seguenti:

- 1) 21-23/02/1931 alluvione e movimenti franosi diffusi; nella stazione idrografica di Capodarso, sul F. Imera Meridionale, si è registrato un colmo di piena di 525 mc/s
- 2) 11/04/1967, un nubifragio di notevole intensità ha innescato un fenomeno franoso che ha interessato via dei Vespri Siciliani e via Montebello nell'abitato di Caltanissetta;
- 3) 01/12/1976, alluvione e frane che hanno interessato le C/de S. Giuliano e La Spia nell'abitato di Caltanissetta;
- 4) 24/10/1976, nella stazione idrometrica di Drasi sul F. Salso si è registrato un colmo di piena pari a 3170 mc/s, che ha superato tutti i massimi prima registrati; in relazione a ciò si è verificata una esondazione che ha interessato l'abitato e la piana di Licata.
- 5) 23-24/10/1983, si sono verificati eventi alluvionali con frane e smottamenti diffusi, danni al ponte sul Fiume Gela, seriamente dissestato e conseguente interruzione della via Generale Cascino che rappresenta uno dei tre accessi allo stabilimento ANIC.
- 6) 12/11/1984, si sono avuti eventi alluvionali con gravi danni all'agricoltura e alla viabilità in varie zone della provincia.

Tra le frane più importanti si possono segnalare in particolare quelle che hanno interessato gli abitati di San Cataldo e di Sutura.

I terreni sui quali poggia l'abitato di S. Cataldo sono caratterizzati da un sistema di pieghe e pieghe-faglie con sovrascorrimenti dei termini più antichi (argille pre-evaporitiche, tripoli e calcare di base) su terreni più giovani. La parte meridionale e centrale dell'abitato è stata dichiarata, nell'anno 1916 giusta D.L. n° 229, da trasferire a cura e spese dello Stato e da consolidare.

Per la sistemazione ed il consolidamento dell'intera zona a valle dell'abitato di San Cataldo sono state realizzate, da parte dell'Amministrazione Regionale, opere di contenimento a mezzo di paratie e opere di arginatura delle acque del versante afferente al T. Niscima, nonchè interventi di rimboschimento.

Per una efficace verifica degli interventi stessi è stata predisposta l'installazione di strumentazione geotecnica, costituita essenzialmente da inclinometri, piezometri tipo Casagrande, nonchè celle di carico elettropneumatiche, estensimetri e celle toroidali. Dal monitoraggio che si sta conducendo a partire dal 1990 e sulla base degli elementi ad oggi acquisiti è stato già possibile avere riscontri positivi sulle opere da realizzare.

Nell'abitato di Sutera, vista la morfologia predominante, si sono verificati e si verificano fenomeni di dissesto diffusi nella zona del centro storico posta a ridosso delle pendici di un rilievo gessoso a pareti subverticali (Monte S. Paolino) e a monte di scarpate costituite da terreni argillosi, ove le acque meteoriche esercitano un'intensa azione erosiva. In occasione di eventi meteorologici, anche se non eccezionali, i fenomeni di normale dissesto vengono qui accentuati, con grave pregiudizio per la pubblica incolumità. 2.4.3 Documentazione fornita

2.4.4.13 SEGNALAZIONI FORNITE

Non sono state fornite segnalazioni.

2.4.5.13 ELENCO DELLE CALAMITÀ GEOLOGICHE SEGNALATE

- 1) Movimenti franosi del 21-23/02/1931 diffusi nel territorio di Caltanissetta
- 2) Frana dell'11/04/1967 che ha interessato via dei Vespri Siciliani e via Montebello nell'abitato di Caltanissetta
- 3) Frane che hanno interessato le C.de S. Giuliano e La Spia - Caltanissetta
- 4) Movimenti franosi nell'abitato di S. Cataldo (CL)
- 5) Movimenti franosi nell'abitato di Sutera (CL)

2.4.6.13 ELENCO DELLE CALAMITÀ IDRAULICHE SEGNALATE

- 1) Eventi alluvionali del 21-23/02/1931 diffusi in tutto il territorio di Caltanissetta
- 2) Esondazione del F. Salso del 24/10/1976 nella Piana di Gela
- 3) Eventi alluvionali del 23-24/10/1983 diffusi in tutto il territorio di Caltanissetta
- 4) Eventi alluvionali del 12/11/1984 diffusi in tutto il territorio di Caltanissetta

2.4.7.13 ELENCO, DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITE PRESSO IL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.8.13 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

2.4.9.13 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Tale elenco non è presente.

ALLEGATO 2

FONTI CRONACHISTICHE

ELENCO DEI QUOTIDIANI CENSITI

- 1) IL CORRIERE DI CATANIA dal 1918 al 1919
- 2) CORRIERE DI SICILIA dal 1919 al 1930
- 3) IL POPOLO DI SICILIA dal 1931 al 1942
- 4) CORRIERE DI SICILIA dal 1943 al 1945
- 5) LA SICILIA dal 1945 al 1990 (compresa LA SICILIA DEL LUNEDI')
- 6) GIORNALE DI SICILIA dal 1919 al 1990 di Palermo
- 7) GAZZETTA DEL SUD dal 1919 al 1990 di Messina e precedenti testate:
 -) GAZZETTA DI MESSINA E CALABRIA
 -) GAZZETTA DI MESSINA E DELLE CALABRIE
 -) ECO DEL MATTINO
 -) NOTIZIARIO DI MESSINA
 -) NOTIZIARIO DI MESSINA E DELLE CALABRIE
 -) IL NOTIZIARIO DI MESSINA E DELLA CALABRIA

NUMERO DELLE NOTIZIE CENSITE (S0) SUDDIVISE PER TIPOLOGIA

<u>FRANE</u>	N°	%
Frane s.s.	400	29,9
Frane in cantiere	5	0,4
Frane in cava	14	1,0
Frane in galleria	2	0,1

Totale	421	31,4

<u>FENOMENI METEOROLOGICI</u>	N°	%
Pioggie intense	342	25,6
Neviccate	8	0,6
Grandinate	12	0,9
Trombe d'aria	27	2,0

Totale	389	29,1
	N°	%

<u>PIENE ECCEZIONALI</u>	27	2,0
<u>ESONDAZIONI</u>	334	25,0
<u>MAREGGIATE</u>	167	12,5

ELENCO DEL NUMERO DELLE NOTIZIE PER ANNO

ANNO	N° NOTIZIE
1918	5
1919	3
1920	33
1921	13
1922	17
1923	3
1924	8
1925	9
1926	8
1927	11
1928	13
1929	9
1930	15
1931	60
1932	8
1933	25
1934	10
1935	9
1936	10
1937	3
1938	2
1939	4
1940	3
1941	2
1942	-
1943	-
1944	-
1945	5
1946	7
1947	7
1948	16
1949	20
1950	9
1951	39
1952	3
1953	35
1954	21
1955	24
1956	5
1957	21
1958	13
1959	16
1960	10
1961	3
1962	9
1963	21
1964	20
1965	21
1966	40
1967	5
1968	19
1969	22
1970	17
1971	33
1972	19

1973	101
1974	13
1975	5
1976	87
1977	26
1978	9
1979	26
1980	10
1981	9
1982	18
1983	8
1984	17
1985	85
1986	37
1987	45
1988	32
1989	21
1990	26

Totale	1338

ALLEGATO 3

**ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI,
DOCUMENTI EDITI ED INEDITI**

ELENCO DEI DOCUMENTI CONSULTATI

- 1) 11/ 1) AGNESI V., MACALUSO T., MONTELEONE S., PIPITONE G. (1978) - Espansioni laterali (lateral/spreads) nella Sicilia occidentale. *Geologia Applicata e Idrogeologia* Vol. XIII.
- 2) 11/ 2) AGNESI V., DAINA A., MACALUSO T., MONTELEONE S., PIPITONE G. (1979) - Un esempio di cartografia tematica applicata alla stabilita' dei versanti: la carta dei dissesti del bacino del Torrente Giardo e note illustrative. *Atti Conv. Assetto e difesa del territorio nella prospettiva di sviluppo economico e sociale dell'Isola*, Palermo.
- 3) 11/ 3) AGNESI V., MACALUSO T., MONTELEONE S., PIPITONE G. (1982) - Indagine geomorfologica ed analisi statistica dei dissesti dell'alto bacino del Fiume San Leonardo (Sicilia Occidentale). *Geologia Applicata e Idrogeologia* Vol. XVII.
- 4) 11/ 4) AGNESI V., MACALUSO T., MONTELEONE S., PIPITONE G. (1984) - Fenomeni di deformazione gravitativa profonda (deep- seated gravitational slope deformations) osservati nella Sicilia occidentale. *Boll. Soc. Geol. It.* Vol. 103.
- 5) 11/ 5) AGNESI V., MACALUSO T. & PIPITONE G. (1987) - Ruolo delle deformazioni gravitative profonde nell'evoluzione geomorfologica dell'area di Scopello (Trapani). *Boll. Soc. Geol. It.*, Vol. 106.
- 6) 11/ 6) AGNESI V., LUCCHESI T. (1988) - Bibliografia geologica ragionata delle frane in Sicilia (dal 1986 al 1987). *Dip. Geologia e Geodesia*, Palermo.
- 7) 11/ 7) AGNESI V. (1989) - Aspetti della dinamica dei versanti e della conservazione del suolo in Sicilia. *Atti Conv. Sicilia e Terzo Mondo, Risorse idriche e difesa del suolo. Quaderni del Sud*, Vol. 1.
- 8) 11/ 8) AGNESI V., MACALUSO T., MONTELEONE S., PIPITONE G., & SORRISO-VALVO M. (1989) - Tipi e dinamica delle deformazioni gravitative profonde in relazione alle strutture geologiche e i casi di Monte Gennaro e di Scopello (Sicilia Occidentale). *Boll. Soc. Geol. It.*, Vol. 108.
- 9) 11/ 9) ARNONE G. (1978) - Aspetti geologici e ambientali delle frane di Cammarata (Sicilia centro-occidentale) - *Mem. Soc. Geol. It.*, Vol.19.
- 10) 11/ 10) ASSOCIAZIONE IDROTECNICA ITALIANA (Sez. Sicilia occidentale) (1987) - Conferenza - dibattito sul tema: Palermo tra le alluvioni, Palermo.
- 11) 11/ 11) ASSOCIAZIONE IDROTECNICA ITALIANA (Sez. Sicilia occidentale) - Immagini dell'alluvione di Palermo del 21-23 febbraio 1931 (a cura di Rosario La Duca), Palermo.
- 12) 11/ 12) AUGELLO A. (1987) - Note illustrative della carta della rete idrografica del territorio circostante le citta' di Trapani e della carta della rete fognaria del centro urbano. *Associazione Idrotecnica Italiana, Sez. Sicilia occidentale*, Palermo.
- 13) 11/ 13) BARBAGALLO M., FERRARA V. (1979) - Geomorphological and slope instability in the central-lower Alcantara valley (East Sicily). *Proc. 15th Plen. Meet., IGU Comm. Geomorph. Surv. Mapp.*
- 14) 11/ 14) BOSI C., CAVALLARO R., FRANCAVIGLIA V. (1973) - Aspetti geologici e geologico-tecnici del terremoto della valle del Belice del 1968. *Mem. Soc. Geol. It.*, Vol.12.
- 15) 11/ 15) BOSSOLA A., SABATINI A., SCANDELLARI F. (1986) - Studi ed esperienze sul consolidamento della frana di Gela. *Atti XVI Conv. Naz. di Geotecnica* Vol. I, Bologna.
- 16) 11/ 16) BOTTANI E. (1952) - Il nubifragio della seconda decade del mese di ottobre 1951 nell'Italia meridionale e insulare. *L'Energia Elettrica* Vol. XXIX.
- 17) 11/ 17) CALVARUSO E., CUSIMANO G., LIGUORI V., MASCARI A. (1978) - Il bacino del torrente Mela: considerazioni geologiche sullo stato del dissesto. *Mem. Soc. Geol. It.* Vol. 19.
- 18) 11/ 18) CARRUBBA P., MAUGERI M., MOTTA E. (1989) - Esperienze in vera grandezza sul comportamento di pali per la stabilizzazione di un pendio. *Atti XVII Conv. Naz. di Geotecnica*, Taormina.
- 19) 11/ 19) COLTRO R., FERRARA V. (1974) - Carta della dissestabilita' del Foglio Mistretta alla scala 1:50.000. C.N.R. - Ente Sviluppo Agricolo, Regione Siciliana.
- 20) 11/ 20) COLTRO R., FERRARA V. (1979) - Contributo alla conoscenza della dissestabilita' del bacino del Fiume Salso o Imera Meridionale. *Cassa per il Mezzogiorno, Quaderno N. 53*, Roma.
- 21) 11/ 21) COLTRO R., FERRARA V., MUSARRA F. (1978) - Studi di conservazione del suolo di alcuni bacini siciliani. *Sviluppo Agricolo, Suppl. n. 1, Anno XII*, Palermo.

- 22) 11/ 22) COPPOLINO S. (1961) - Sullo studio geofisico a mezzo sondaggi elettrici dell'area in frana nel centro abitato di Ravanusa (Agrigento). Mem. AIH IV Reunion de Rome.
- 23) 11/ 23) CRINO' S. (1908) - Una frana a monte Sara (presso Cattolica Eraclea, Prov. di Girgenti) causata da vulcani di fango. Boll. Soc. Geogr. It., Ser. IV, Vol. 9.
- 24) 11/ 24) CRINO' S. (1920) - Frane siciliane. L'Universo, Anno 1, Vol. 5-6, Firenze.
- 25) 11/ 25) CRINO' S. (1922) - La frana di San Fratello. Riv. Geogr. It., Vol. 29, 1-2, Firenze.
- 26) 11/ 26) CROCE A., DE MIRO E., FENELLI G.B, JAPPELLI R., LIGUORI V., MARANELI R., NOCILLA N., PACE E., PELLEGRINO A., ROSSI DORIA P. (1980) - La citta' di Agrigento e la Valle dei Templi, questioni di stabilita' del territorio e di conservazione dei monumenti. Atti XIV Conv. Naz. di Geotecnica, Firenze.
- 27) 11/ 27) CUSIMANO G., DI CASA A., LIGUORI V., MARESCALCHI P. (1978) - Analisi di un dissesto con l'ausilio di foto aeree in bianco e nero e all'infrarosso colore. Mem. Soc. Geol. It., Vol. 19.
- 28) 11/ 28) DAINA A., MACALUSO T., MONTELEONE S., PIPITONE G., VERNUCCIO S., AGNESI V., D'ANGELO U. (1976) - Studio della franosita' del territorio di Agrigento (L.R. 16/8/74, n° 36). Regione Siciliana, Ass. Agricoltura e Foreste - Az. Foreste Demaniali - Istituto di Geologia, Palermo.
- 29) 11/ 29) D'ELIA B., BERTINI T., ROSSIDORIA M. (1985) - Colate e movimenti lenti. Geologia Applicata e Idrogeologia, Vol. XX.
- 30) 11/ 30) DE STEFANI T. (1955) - Considerazioni geologiche sulla frana di Naso e suggerimento per la relativa difesa. Riv. Min. Siciliana, N. 32, Palermo.
- 31) 11/ 31) EREDIA F. (1909) - L'alluvione nel versante orientale della Sicilia del Novembre 1908. R. Uff. Centr. di Meteorologia e Geodinamica, Roma.
- 32) 11/ 32) EREDIA F. (1923) - Le piene del F. Simeto in relazione alle precipitazioni atmosferiche. Annali Min. LL.PP., Roma.
- 33) 11/ 33) FERRARA V. (1984) - Perizia dei lavori per la stabilizzazione della frana nella zona di via Vitt. Emanuele e via Duca di Genova nel Comune di Motta S. Anastasia. Relazione geologica. Regione Siciliana - Ufficio del Genio Civile di Catania.
- 34) 11/ 34) FERRARA V. (1985) - Considerazioni sulla stabilita' della scarpata lavica di Acireale. Mem e Rend. Acc. Scienze Lettere e Belle Arti degli Zelanti e dei Dafnici, S. III, Vol. V, Acireale.
- 35) 11/ 35) FERRARA V. (1988) - Dissesto nel Comune di Roccella Valdemone - Valutazione dell'incombente pericolo per la pubblica incolumità. Dipartimento della Protezione Civile Nazionale.
- 36) 11/ 36) FERRARA V. (1990) - Dissesto nel Comune di Cefalù - Valutazione dell'incombente pericolo per la pubblica incolumità. Dipartimento della Protezione Civile Nazionale.
- 37) 11/ 37) FUGANTI A., SCHILIRO' F. (1973) - Le condizioni di stabilita' del sottosuolo dell'abitato di Maletto (Catania). Geologia Tecnica, N° 5.
- 38) 11/ 38) FUGANTI A., SCHILIRO' F. (1974) - Studio geologico- tecnico sulle condizioni di stabilita' dell'abitato di Raddusa (Catania). Geologia Tecnica N° 6.
- 39) 11/ 39) GEOTECHNICAL ENGINEERING IN ITALY (1985) - A.G.I. - ISSMFE Golden Jubilee.
- 40) 11/ 40) GIUSTI G., OLCESE A. (1984) - Consolidamento del versante sinistro del Torrente Salito (Palermo). Riv. It. di Geotecnica, Anno XVIII, N° 4.
- 41) 11/ 41) GIUSTI G., OLCESE A. (1986) - Studio geotecnico di un pendio instabile in argille scagliose attraversato da una condotta interrata. Atti XVI Conv. Naz. di Geotecnica, Bologna.
- 42) 11/ 42) GRIMALDI G.P. (1902) - Sulla inondazione di Modica. Atti Acc. Gioenia, S. IV, Vol. XVI.
- 43) 11/ 43) GUIDA M., IACCARINO G., METCALF G., VALLARIO A. (1979) - Bibliografia delle frane dal 1900 al 1978. Consiglio Nazionale delle Ricerche, IT ISSN 0085-2309, Vol. XL, Roma.
- 44) 11/ 44) ITALGEO (1988) - Lavori per studi geotecnici e geognostici al fine di programmare gli interventi per il consolidamento dei quartieri Tintaria, Croce e Baglitta nel Comune di Roccella Valdemone. Relazione geologica. Ufficio del Genio Civile di Messina.
- 45) 11/ 45) JAPPELLI R., LIGUORI V., UMILTA' G., VALORE C. (1977) - A survey of geotechnical properties of a stiff highly fissured clay. International Symposium of the geotechnics of structurally complex formations, Vol. II, Capri.
- 46) 11/ 46) JAPPELLI R., VALORE C. (1980) - Analisi di una frana in argille scagliettate. Atti XIV Conv. Naz. di Geotecnica, Firenze.

- 47) 11/ 47) JAPPELLI R. (1986) - Presentazione alla rassegna della letteratura geotecnica italiana sulla stabilita' dei pendii. Atti XVI Conv. Naz. di Geotecnica Bologna.
- 48) 11/ 48) LIGUORI - Stato di dissesto del territorio siciliano. Quaderni della Lega per l'Ambiente, Siracusa.
- 49) 11/ 49) LIGUORI (1987) - Osservazioni su una colata in contrada Case Buonanotte (S. Stefano di Quisquina - Agrigento). Atti Conv. S.G.I. "Le Scienze della Terra nella pianificazione territoriale", Chieti.
- 50) 11/ 50) LIGUORI V. (1977) - La difesa del suolo in Sicilia: aspetti geologici. Il Mediterraneo, N° 7/8.
- 51) 11/ 51) LIGUORI V., CASTIGLIA C., CIPOLLA P., CUSIMANO G., DI CARA A., MASCARI A. (1977) - Le frane in Sicilia. Bibliografia Geologica dal 1906 al 1976. Geol. Appl.all'Ingegneria - Facolta' di Ingegneria - Universita' di Palermo.
- 52) 11/ 52) LIGUORI V., PRATINI P. (1987) - Aspetti geologici e morfologici di una frana del tipo "colata" in contrada Case Buonanotte (S. Stefano di Quisquina - Agrigento).
- 53) 11/ 53) LIGUORI V. (1992) - A mud-flow in "Case Buonanotte" area (S. Stefano di Quisquina - Sicily) - Sixth Intern. Symp. on landslides, Christchurch - New Zeland.
- 54) 11/ 54) LUNARDI et Alii (1985) - La frana della Rocca di Cefalù. Comune di Cefalù (ME).
- 55) 11/ 55) LUNARDI et Alii (1988) - La frana di Monte S. Paolino (Sutera). Comune di Sutera (CL).
- 56) 11/ 56) MAUGERI M. (1978) - Analisi della rottura di un rilevato costruito su un pendio. Atti XIII Conv. Naz. di Geotecnica, Vol. I, Merano.
- 57) 11/ 57) MAUGERI M. (1980) - Analisi di stabilita' dell'abitato di San Pier Niceto. Geologia Applicata e Idrogeologia, Vol. XV.
- 58) 11/ 58) MAUGERI M., MOTTA E. (1980) - Determinazione della coesione di formazioni calcaree dall'osservazione di frane causate da sismi. Atti XIV Conv. Naz. di Geotecnica, Firenze.
- 59) 11/ 59) MAUGERI M., MOTTA E. (1986) - Stabilizzazione di un pendio nell'abitato di Motta S. Anastasia. Atti XVI Conv. Naz. di Geotecnica, Bologna.
- 60) 11/ 60) MAUGERI M., MOTTA E., WANG S.J., ZHANG J.M. (1991) - Stabilization of a cavity for the protection of an overlying historical building. 7 th I.S.R.M. Congress, Aachen - Germany.
- 61) 11/ 61) MINISTERO LL.PP. - UFF. GENIO CIVILE DI PALERMO (1933) - L'alluvione siciliana del 21-23 febbraio 1931. Serv. Idrogr. Annali Idrologici, Roma.
- 62) 11/ 62) MINISTERO LL.PP. - UFF. GENIO CIVILE DI PALERMO (1954) - L'alluvione siciliana del 15-18 ottobre 1951. Serv. Idrogr. Annali Idrologici, Roma.
- 63) 11/ 63) MINISTERO LL.PP. - CONSIGLIO SUPERIORE, DIREZIONE GENERALE A.N.A.S. (1963) - I movimento franosi in Italia, Roma.
- 64) 11/ 64) MONTANARI G. (1941) - Notizie sui movimenti franosi in Sicilia con speciale riferimento alle zone del latifondo sottoposte a colonizzazione. Annali Min. LL.PP., Anno LXXIX, 2 - 3, Roma.
- 65) 11/ 65) MOTTA S. (1958) - I movimento franosi dell'abitato di Alia (Palermo) con cenni sui provvedimenti piu' adatti a contenerli. Boll. Serv. Geol. It. Vol. LXXX, 4-5, Roma.
- 66) 11/ 66) MOVIMENTO FEDERATIVO DEMOCRATICO - DIP. PROTEZIONE CIVILE (1987) - Indagine su alcuni fattori di rischio: tabulato contenente il censimento dei movimenti franosi in 66 province italiane, Roma.
- 67) 11/ 67) OTTAVIANI M., CAPPELLARI G.C. (1980) - Analisi di un movimento franoso avvenuto durante la costruzione della diga di Naro (Agrigento)- Atti XIV Conv. Naz. di Geotecnica, Vol. I, Firenze.
- 68) 11/ 68) PAGANELLI (1970) - Atti della commissione interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo, Roma.
- 69) 11/ 69) PATERNO' G. (1955) - Terreni in frana nella Valle del F. Simeto lungo l'asta principale della foce alle sorgenti. Rapp. interno.
- 70) 11/ 70) PLATANIA G. (1909) - Il maremoto dello Stretto di Messina del 28 Dicembre 1908. Boll. Soc. Sismologica Italiana, Vol. XIII.
- 71) 11/ 71) RICCO S. (1988) - Relazione di sopralluogo tecnico nel Comune di Roccella Valdemone. Servizio Geologico Regionale.
- 72) 11/ 72) SCHILIRO' F. (1981) - Analisi di stabilita' in un versante costituito da torbidite. Geologia Applicata e Idrogeologia, Vol. XVI.
- 73) 11/ 73) SCHILIRO' F., PANZICA M. (1983) - L'influenza della tettonica medio-pliocenica sulle condizioni di stabilita' dell'abitato di S. Cataldo (Sicilia centrale). Geologia Applicata e Idrogeologia, Vol. XIII.

- 74) 11/ 74) SCHILIRO' F. (1985) - Neotettonica e franosita' dei versanti nell'alto bacino del Fiume Simeto (Sicilia centro- settentrionale). Geologia Applicata e Idrogeologia, Vol. XX.
- 75) 11/ 75) SCHILIRO' F. (1987) - Processi neotettonici e fenomeni di instabilita' in aree deformate della Sicilia centro-settentrionale. Geologia Applicata e Idrogeologia, Vol. XXII.
- 76) 11/ 76) SCHILIRO' F. (1988) - Proposta metodologica per una zonazione geologico-tecnica del centro abitato di Maletto. Geologia Tecnica N.3.
- 77) 11/ 77) SIRAGUSA E., VALENTI O. (1969) - Studio geologico sul sottosuolo dell'abitato di Caltabellotta (Agrigento) con particolare riguardo alla franosita'. Geologia Tecnica, N. 4.

ELENCO DEI DOCUMENTI DI INTERESSE NON CONSULTATI

- 1) AGNESI V., MACALUSO T., MONTELEONE S., PIPITONE G. (1982) - Mass-movements in Western Sicily, Italy. Comm. du Colloq. "Moviments de terrains", Caen 22-24 Mars 1984, Doc. BRGM, 83, Orleans.
- 2) BONVISSUTO G., CENTO G., QUIGNONES R., SANTORO M. (1985) - Studi e ricerche riguardanti la sistemazione idraulica del F. Salso o Imera meridionale. Ministero LL.PP. Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche per la Sicilia, Palermo.
- 3) CHAMLEY H., MASCLE G. (1970) - Observations sur les glissements de Terrains en Sicile occidentale. In "Glissements de terrain" da Annales de la Societe Geologique du Nord, Rapport des travaux du centenaire XC, Lille.
- 4) CREMA G. (1931) - Alcune grandiose frane prodottesi nel territorio di Polizzi Generosa (Palermo). Bol. Soc. Geol. It., Vol. LXIX, Roma.
- 5) CRINO' S. (1921) - Distribuzione geografica delle frane in Sicilia e periodi di maggiore frequenza dei franamenti. L'Universo, Anno II, 6, Firenze.
- 6) DE RISO R. (1974) - Le cause di crolli e incidenti e sbarramenti artificiali: casistica e osservazioni. Mem. e Note Ist. Geol. Apl., Vol. XIII, Napoli. 7) FABIANI R. (1952) - Le grandi alluvioni del 1951 (Sardegna, Sicilia, Calabria, Val Padana). Cenni sulle principali cause contingenti e remote. La Ricerca Scientifica, Vol. XXII, Roma.
- 8) FLORIDIA (1960) - La fran di Landro. Boll. Ordine degli Ingegneri della Prov. di Palermo, Vol. XXIX, Palermo.
- 9) PERULLI (1955) - La frana al tornante di Menfi (considerazioni e rimedi). Asfalti, Bitumi, Catrami, Vol. XXIV, N° 5, Milano.
- 10) RUGGERI G., TORRE G. (1973) - Geologia delle zone investite dal terremoto del Belice. 1) La tavoletta di Gibellina. Riv. Min. Sic., Vol. XXIV, N° 139-141, Palermo.
- 11) TORRE F. (1972) - La frana di Dagala Secca. Riv. Min. Sic., Vol. XXIII, N° 133-135, Palermo.

ELENCO BIBLIOTECHE/ARCHIVI DI ENTI E/O ORGANI DI STATO VISITATI

- 1) Biblioteca Civica Ursino Recupero, Catania
- 2) Biblioteca Universitaria Statale, Catania
- 3) Biblioteca Regionale Univesitaria, Catania
- 4) Biblioteca Regionale, Messina
- 5) Biblioteca Regionale, Palermo
- 6) Biblioteca comunale, Messina
- 7) Biblioteca dell'Istituto di Geologia e Geofisica della Universita' di Catania
- 8) Biblioteca dell'Istituto di Scienze della Terra della Universita' di Catania
- 9) Biblioteca dell'Ist. Policattedra di Oceanologia e Paleoecologia dell'Universita' di Catania
- 10) Biblioteca della Facolta' di Agraria dell'Universita' di Catania
- 11) Biblioteca della Facolta' di Ingegneria dell'Universita' di Catania
- 12) Biblioteca del Dipartimento di Geotecnica e Strutturale della Facolta' di Ingegneria dell'Universita' di Palermo
- 13) Archivio dell'Ufficio del Genio Civile di Messina
- 14) Archivio dell'Ufficio del Genio Civile di Catania
- 15) Archivio dell'Ufficio del Genio Civile di Siracusa
- 16) Archivio dell'Ufficio del Genio Civile di Enna
- 17) Archivio dell'Ufficio del Genio Civile di Caltanissetta
- 18) Archivio della Prefettura di Messina
- 19) Archivio della Prefettura di Catania
- 20) Archivio della Prefettura di Siracusa
- 21) Archivio dell'Ispettorato Provinciale Agricoltura e Foreste di Catania
- 22) Giornale "La Sicilia" sede di Catania
- 23) Giornale "Gazzetta del Sud" sede di Messina
- 24) Giornale "Giornale di Sicilia" sede di Palermo
- 25) Ufficio Dipartimentale delle FF.SS. di Palermo
- 26) Ufficio Dipartimentale dell'A.N.A.S. di Catania

ALLEGATO 4

QUADRO DI SINTESI

ELENCO CRONOLOGICO DEGLI EVENTI CATASTROFICI

Tipo di evento	Data	Localita'	Schede	S1	S2	S3
1)	Frana	19/02/1919	Tusa		1-2	1 36
2)	Frana	12/04/1919	Isnello		3-4	2 37
3)	Frana	1920	S. Fratello		6-7	3 40
4)	Frana	07/01/1922	S. Fratello		11-12	5 9
5)	Frana	22/02/1931	Polizzi Generosa		27-28	10 26
6)	Esondazione	22/02/1931	Catania		31	10 8
7)	Esondazione	22/02/1931	PalermO		32-33-34	11 4
8)	Frana	1941	Pagliara		30-31	11 48
9)	Frana	28/02/1944	Agrigento		32-33	12 14
10)	Frana	06/03/1950	Caltagirone		38-39	14 38
11)	Frana	02/01/1951	Modica	42-43	16	39
12)	Esondazione	15/10/1951	Catania	55	18	1
13)	Esondazione	15/10/1951	Siracusa	56-57	19	10
14)	Esondazione	15/10/1951	Noto	58	20	9
15)	Esondazione	15/10/1951	Messina		59	21 6
16)	Esondazione	15/10/1951	Catania	60-61-62	22	1
17)	Frana	1952	Gela	45	17	41
18)	Frana	28/01/1954	Randazzo		50-51	19 50
19)	Frana	1954	Menfi		60-61-62	21 43
20)	Frana	08/02/1955	Troina	63	22	19
21)	Frana	23/02/1955	Naso	64-65	23	12
22)	Frana	14/11/1957	Sutera	178	89	15
23)	Frana	05/11/1959	Siracusa	435	45	
24)	Esondazione	30/11/1959	Enna	76	25	3
25)	Frana	1961	Ravanusa		438	46 20
26)	Frana	1963	S. Cataldo	69-70	25	49
27)	Frana	1963	Fondachelli F.		75	26
28)	Frana	1963	Mongiuffi Melia		76	27
29)	Frana	1963	Racalmuto		174-175	28 23
30)	Frana	1963	Alia		180-181	29
31)	Frana	1963	Alia		182-183	30 16
32)	Frana	1963	Contessa E.	191-192	33	31
33)	Frana	1963	Piana degli Alb.		199	35
34)	Frana	1963	Montemaggiore B.		200-201	36
35)	Frana	1963	Montemaggiore B.		202-203	37
36)	Frana	1963	S. Giuseppe Jato		212-213	38 22
37)	Frana	1963	Chiusa Sclafani		221-222	40
38)	Frana	1963	Corleone	231-232		42 17
39)	Esondazione	28/09/1964	Catania	81	37	
40)	Esondazione	02/09/1965	Trapani	31	10	
41)	Frana	19/07/1966	Agrigento	584-585-586	27	1
42)	Frana	1968	S. Pier Niceto		462-463	53
43)	Frana	1968	Mineo	464	54	44
44)	Frana	08/01/1970	Corleone	228-229	41	28
45)	Frana	20/01/1970	S. Piero Patti	468		56
46)	Esondazione	27/03/1971	Porto Empedocle		89	29 7
47)	Frana	1972	Castellamare		474-475	59
48)	Frana	1973	Maletto	476-477	60	5
49)	Frana	1973	Scillato	478-479	61	
50)	Esondazione	01/01/1973	Catania	90	30	
51)	Frana	01/01/1973	Nicosia	752	118	27
52)	Frana	1973	Fondachelli F.		484	62 30
53)	Frana	02/01/1973	Piazza Armerina		485	63 42
54)	Frana	01/03/1973	Regalbuto		574	85 25

55)	Frana	19/03/1973	Termini Imerese	488-489		64	
56)	Frana	28/03/1973	Agrigento	490-491	65	2	
57)	Frana	09/04/1973	Mongiuffi Melia	493		66	
58)	Frana	1974	Siculiana	512	69		
59)	Frana	1974	Joppolo G.	518		72	
60)	Frana	1974	Agrigento	541	79		
61)	Frana	1974	Agrigento	565	81		
62)	Frana	1974	Raddusa	569-570	83	4	
63)	Frana	27/10/1976	Cammarata	576-577		86	23
64)	Esondazione	05/11/1976	Trapani	91	31	2	
65)	Frana	25/12/1976	Agrigento	584-585-586	86	13	
66)	Frana	26/12/1976	Caltanissetta	589-590	88	10	
67)	Frana	1979	Randazzo	455-608	92	11	
68)	Frana	25/10/1983	Motta S. Anastasia	622-623		94	3
69)	Frana	1983	S. Cataldo	628	95	21	
70)	Frana	1984	Acireale	639-640	97	35	
71)	Frana	02/01/1985	Gela	646-647		99	32
72)	Frana	11/01/1985	Acicastello	648-649	100	6	
73)	Frana	17/01/1985	Piazza Armerina	650-651		101	
74)	Frana	17/01/1985	Licodia Eubea	654-655	102		
75)	Frana	17/01/1985	Caltagirone	656-657	103		
76)	Frana	04/12/1985	Vizzini	660-661	104		
77)	Frana	09/02/1986	Lipari	687	106		
78)	Frana	28/02/1986	Acicastello	688-689	107		
79)	Frana	1986	Randazzo	709		110	24
80)	Frana	1986	Corleone	713-714	111		
81)	Frana	1986	Roccamena	723		112	47
82)	Frana	1986	Palazzolo Acreide	736		113	46
83)	Frana	13/03/1987	Tusa	743-744	115	8	
84)	Frana	08/05/1987	Brolo	745	116		
85)	Frana	01/07/1987	Lentini	746	117	45	
86)	Frana	1987	Isnello	755	119	18	
87)	Frana	30/01/1988	Roccella Valdemone	460		51	7
88)	Frana	1989	Castellamare G.	800		120	34
89)	Frana	1989	Contessa Entellina	801		121	
90)	Frana	05/10/1990	Cefalù	642	98	33	

CLASSIFICAZIONE GERARCHICA DEGLI EVENTI CATASTROFICI

N°	Tipo di evento	Data	Localita'	Schede	S1	S2	S3		
1)	Esondazione	15/10/1951	Catania		60-61-62			20	1
2)	Esondazione	05/11/1976	Trapani		91	29	2		
3)	Esondazione	30/11/1959	Enna		76	23	3		
4)	Esondazione	22/02/1931	Palermo		32-33-34			10	4
5)	Esondazione	02/09/1965	Trapani		82	26		5	
6)	Esondazione	15/10/1951	Messina		59	19		6	
7)	Frana	19/07/1966	Agrigento		584-585-586	87	1		
8)	Frana	28/03/1973	Agrigento			490-491		65	2
9)	Esondazione	27/03/1971	Porto Empedocle		89	27	7		
10)	Frana	25/10/1983	Motta S. Anastasia			622-623		94	3
11)	Frana	1974	Raddusa			569-570		83	4
12)	Frana	1973	Maletto		476-477	60		5	
13)	Frana	11/01/1985	Acicastello			648-649		100	6
14)	Frana	30/01/1988	Roccella V.			459		51	7
15)	Frana	13/03/1987	Tusa		743-744	115		8	
16)	Frana	07/01/1922	S. Fratello		11-12	5		9	
17)	Frana	26/12/1976	Caltanissetta			589-590		88	10
18)	Frana	1979	Randazzo			455-608		92	11
19)	Frana	23/02/1955	Naso		64-65	23		12	
20)	Frana	25/12/1976	Agrigento			584-585-586	86		13
21)	Frana	28/02/1944	Agrigento			32-33		12	14
22)	Frana	14/11/1957	Sutera		178	89		15	
23)	Frana	1963	Alia		182-183	30		16	
24)	Frana	1963	Corleone		231-232	42		17	
25)	Frana	1987	Isnello		755	119	18		
26)	Frana	08/02/1955	Troina			63	22	19	
27)	Frana	1961	Ravanusa			438		46	20
28)	Frana	1983	S. Cataldo			628		95	21
29)	Frana	1963	S. Giuseppe J.			212-213		38	22
30)	Frana	27/10/1976	Cammarata			576-577		86	23
31)	Frana	1986	Randazzo			709	110	24	
32)	Frana	01/03/1973	Regalbuto			574		85	25
33)	Frana	22/02/1931	Polizzi Generosa			27-28		10	26
34)	Frana	01/01/1973	Nicosia			752	118	27	
35)	Frana	08/01/1970	Corleone		228-229	41		28	
36)	Frana	1963	Racalmuto			174-175		28	29
37)	Frana	1973	Fondachelli F.			484		62	30
38)	Frana	1963	Contessa Entellina			191-192		33	31
39)	Frana	02/01/1985	Gela		646-647	99		32	
40)	Frana	05/10/1990	Cefalu'		642	98		33	
41)	Frana	1989	Castellamare G.			800	120	34	
42)	Frana	1984	Acireale		639-640	97		35	
43)	Frana	19/02/1919	Tusa		1-2	1		36	
44)	Frana	12/04/1919	Isnello		3-4	2		37	
45)	Frana	06/03/1950	Caltagirone			38-39		14	38
46)	Frana	02/01/1951	Modica		42-43	16		39	
47)	Frana	1920	S. Fratello		6-7	3		40	
48)	Frana	1952	Gela		45	17	41		
49)	Frana	02/01/1973	Piazza Armerina			485		63	42
50)	Frana	1954	Menfi		60-61-62	21		43	
51)	Frana	1968	Mineo			464		54	44
52)	Frana	01/07/1987	Lentini		746	117	45		
53)	Frana	1986	Palazzolo Acreide			736	113	46	
54)	Frana	1986	Roccamena			723	112	47	

55)	Frana	1941	Pagliara	30-31	11	48
56)	Esondazione	22/02/1931	Catania	31	9	8
57)	Esondazione	15/10/1951	Noto	58	18	9
58)	Esondazione	15/10/1951	Siracusa	56-57	17	10
59)	Frana	1963	S. Cataldo	69-70		25
60)	Frana	28/01/1954	Randazzo	50-51		19
61)	Frana	1963	Fondachelli F.	75	26	
62)	Frana	08/05/1987	Brolo	745	116	
63)	Frana	1963	Mongiuffi Melia	76	27	
64)	Esondazione	01/01/1973	Catania	90	30	
65)	Frana	1963	Piana degli Alb.	199		35
66)	Frana	1963	Montemaggiore B.	200-201		36
67)	Frana	05/11/1959	Siracusa	435		45
68)	Frana	1973	Scillato	478-479	61	
69)	Frana	1968	Roccella V.	459		50
70)	Frana	1963	Chiusa Sclafani	221-222		40
71)	Frana	28/02/1986	Acicastello	688-689		107
72)	Frana	19/03/1973	Termini Imerese	488-489		64
73)	Frana	1972	Castellamare G.	474-475		59
74)	Frana	20/01/1970	S. Piero Patti	468		57
75)	Frana	1974	Agrigento	541		79
76)	Frana	09/04/1973	Mongiuffi Melia	493		66
77)	Frana	17/01/1985	Piazza Armerina	650-651		101
78)	Frana	04/12/1985	Vizzini	660-661	104	
79)	Frana	17/01/1985	Licodia Eubea	654-655		102
80)	Frana	1986	Corleone	713-714	111	
81)	Frana	09/02/1986	Lipari	687	106	
82)	Frana	1989	Contessa Entellina	801		121
83)	Frana	1974	Joppolo Giancaxio	518	72	
84)	Frana	1974	Siculiana	512		69
85)	Frana	16/01/1985	Caltagirone	656-657		103
86)	Frana	1963	Montemaggiore B.	202-203		37