

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

Progetto AVI
AREE VULNERATE DA CALAMITA'
IDROGEOLOGICHE

REGIONE TOSCANA

UNITA' OPERATIVA N° 08
PROGETTO AMBIENTE S.c.r.l.

RELAZIONE FINALE ED ALLEGATI

0. INDICE

0.	INDICE.....	ii
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 calamità geologiche	1
1.3.2	Area di competenza per calamità idrauliche.....	1
1.4	Personale impegnato nella ricerca	1
2.	INTERVISTE AI REFERENTI PRIVILEGIATI	2
2.1	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di I° livello.....	2
2.2	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di II° livello	2
2.3	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistabili.....	2
2.4	Relazioni delle interviste	2
2.4.1	Identificazione	14
2.4.2	Notizie storiche.....	14
2.4.3	Documentazione fornita.....	15
2.4.4	Segnalazioni fornite.....	15
2.4.5	Elenco delle calamità geologiche segnalate.....	15
2.4.6	Elenco delle calamità idrauliche segnalate	15
2.4.7	Elenco documenti e pubblicazioni reperiti presso il R.P.	15
2.4.8	Elenco documenti e pubblicazioni segnalati dal R.P.	15
2.4.9	Elenco degli archivi segnalati dal R.P.	15
2.5	Stima dei tempi occorsi.....	15
2.6	Analisi delle interviste	16
3.	FONTI CRONACHISTICHE.....	17
3.1	Elenco dei quotidiani censiti.....	17
3.2.	Numero delle notizie censite (S0) suddivise per tipologia	17
3.3	Elenco del numero di notizie per anno	17
3.4	Numero delle notizie censite (S0) al di fuori dell'area di competenza.....	17
3.5	Stima dei tempi occorsi.....	17
3.6	Analisi delle notizie e loro attendibilità.....	18
4.	ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI, DOCUMENTI EDITI ED INEDITI.....	19
4.1	Elenco dei documenti consultati.....	19
4.2	Elenco dei documenti di interesse non consultati.....	19
4.3	Elenco Biblioteche/Archivi di Enti e/o Organi di Stato visitati.....	19
4.4	Analisi delle schede S1	19
4.4.1	Tipologia ed analisi delle notizie	19
4.4.2	Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S1	21
4.5	Analisi delle schede S2 e criteri per la loro scelta	21
4.5.1	Tipologia ed analisi delle notizie	21
4.5.2	Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S2	22
4.6	Analisi delle schede S3 e criteri per la loro scelta	22
4.6.1	Tipologia ed analisi delle notizie	22
4.6.2	Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S3	23
4.7	Considerazioni generali sulle notizie reperite.....	23
5.	QUADRO DI SINTESI.....	25
5.1	Quantificazione delle schede di censimento.....	25
5.2	Elenco cronologico degli eventi catastrofici.....	25

5.3	Classificazione gerarchica degli eventi catastrofici	25
5.4	Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità geologiche nell'area di competenza.....	25
5.5	Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità idrauliche nell'area di competenza.....	26
5.6	Considerazioni generali sulle catastrofi censite.....	26
6.	CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITA'.....	28
6.1	Analisi sulle scelte metodologiche operate per affrontare le varie fasi del Progetto.....	28
6.2	Analisi delle problematiche connesse con la sintesi e l'archiviazione delle informazioni censite, in forma di scheda S0, S1, S2, S3	28
6.3	Definizione del rapporto fra l'U.O. e la realtà territoriale.....	29
6.3.1	Elenco delle Fonti di informazione consultate.....	29
6.3.2	Elenco delle Fonti di informazione consultabili emerse durante l'attività svolta.....	29
6.3.3	Valutazione qualitativa e quantitativa delle Fonti utilizzate in relazione alle informazioni censite.....	29
6.4	Limiti del Progetto AVI in rapporto alla realtà territoriale di competenza	30
ALLEGATO 1		
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 1.....	All.1/1
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 2.....	All.1/4
	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.1/15
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 8.....	All.1/17
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 9.....	All.1/19
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 10.....	All.1/20
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 11.....	All.1/22
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 12.....	All.1/24
	ELENCO GENERALE DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE.....	All.1/25
	ELENCO GENERALE DELLE CALAMITA'IDRAULICHE SEGNALATE.....	All.1/27
	ELENCO GENERALE DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITI PRESSO IL R.P.	All.1/28
	ELENCO GENERALE DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.	All.1/32
ALLEGATO 2		
	ELENCO DEI QUOTIDIANI CENSITI.....	All.2/1
	NUMERO DELLE NOTIZIE CENSITE (S0) SUDDIVISE PER TIPOLOGIA.....	All.2/2
	ELENCO DEL NUMERO DI NOTIZIE PER ANNO	All.2/3
ALLEGATO 3		
	ELENCO DEI DOCUMENTI CONSULTATI.....	All.3/1
	ELENCO DEI DOCUMENTI DI INTERESSE NON CONSULTATI.....	All.3/8
	ELENCO BIBLIOTECHE/ARCHIVI DI ENTI E/O ORGANI DI STATO VISITATI	All.3/9
ALLEGATO 4		
	ELENCO CRONOLOGICO DEGLI EVENTI CATASTROFICI	All.4/1

CLASSIFICAZIONE GERARCHICA DEGLI EVENTI	
CATASTROFICI.....	All.4/21
ELENCO NUMERICO DEGLI EVENTI OGGETTO DI SCHEDE	
S1 FRANE.....	All.4/31
ELENCO ALFABETICO DEGLI EVENTI OGGETTO DI SCHEDE	
S1 FRANE.....	All.4/47
ELENCO NUMERICO DEGLI EVENTI OGGETTO DI SCHEDE	
S1 PIENE.....	All.4/63
ELENCO ALFABETICO DEGLI EVENTI OGGETTO DI SCHEDE	
S1 PIENE.....	All.4/85

1. IDENTIFICAZIONE DELL'UNITA' OPERATIVA

1.1 Nome U.O.

Progetto Ambiente s.c.r.l.

1.2 Codice U.O.

Unità Operativa 08

1.3 Area di competenza

1.3.1 Area di competenza per calamità geologiche
Toscana-Bacino Fiora

1.3.2 Area di competenza per calamità idrauliche
Toscana-Bacino Fiora

1.4 Personale impegnato nella ricerca

Nome	Cognome	Qualifica	Codice
Alberto	Loli	Dirigente	LA/02
Giovanni	Saulle	Coll. Scientifico	SG/05
Alessandro	Bartolozzi	Laureato	BA/01
Gianni	Pesaresi	Coll. Scientifico	PG/03
Maria	Ronconi	Laureata	RM/04
Luca	Bontempi	Laureato	BL
Giovanni	Borelli	Tecnico	BG
Stefano	Tagliaferri	Coll. Scientifico	TS
Paolo	Zanieri	Coll. Scientifico	ZP
Laura	Borelli	Tecnico	BR
Francesco	Carpi Lapi	Coll. Scientifico	CF
Paolo	Crescioli	Coll. Scientifico	CP/PC
Jacopo	Parenti	Coll. Scientifico	PI
Loredana	Sestito	Coll. Scientifico	SL
Massimo	Valdambrini	Coll. Scientifico	VM
Silvia	Villa	Coll. Scientifico	SV/VS

Responsabile della direzione scientifica delle ricerche:
Prof. Tacconi Paolo

2. INTERVISTE AI REFERENTI PRIVILEGIATI

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

- 1) Prof. P. Canuti Dip. Sc. della Terra Univ. di Firenze
- 2) Prof. P. Focardi C.S.
- 3) Prof. F. Mancini Dip. Geopedologia Univ. di Firenze
- 4) Prof. S. Grazi Dip. Ing. Agraria e Forestale Univ. Firenze
- 5) Prof. I. Becchi Dip. Ingegneria Civile Univ. di Firenze
- 6) Prof. R. Nardi Dip. Sc. della Terra Univ. di Pisa
- 7) Prof. Barazuoli Dip. Sc. della Terra Univ. Siena
- 8) Ing. P. Giovannini Dip. Ambiente Regione Toscana
- 9) Dr. Geol. Ucciardo A.N.A.S. Compartimento Viabilità Toscana
- 10) Dr. Geol. L. Cauli Ufficio Potenziamento e Sviluppo FF.SS.
- 11) Geom. Morelli Uff. Genio Civile Regione Toscana

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

- 1) Dr. Geol. D. Morini, Dip. Assetto del Territorio Regione Toscana

2.3 Elenco dei Referenti Privilegiati intervistabili

- 1) Dr. Di Passio, Regione Toscana
- 2) Dr. Geol. Gatti, Provincia di Grosseto, (in pensione)
- 3) Prof. Cannata, Autorità di Bacino F.Ombrone
- 4) Ing. Loperfido, Genio Civile Grosseto
- 5) Dr. Geol. Bigazzi, Provincia di Arezzo
- 6) Responsabili, Consorzio Bonif. Osa-Albegna,
- 7) I tecnici, Uff.i del Genio Civile delle Province Toscane, e della Provincia di Viterbo
- 8) Prof. Piruccini, Dip. Scienze della Terra Univ. Siena;
- 9) Dr. Imbasciati Marcello, Genio Civile di Grosseto;

2.4 Relazioni delle interviste

1) INTERVISTA AL DR. UCCIARDO

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Dott. Geol. UCCIARDO, A.N.A.S. Compartimento della Viabilità per la Toscana, Viale Dei Mille n.36, 50131 Firenze (tel. 055/56401).

Intervista dell'8/2/92

L'intervista non è stata registrata poiché fin dalle prime battute il Dott. Ucciardo ha evidenziato il problema di non poter fornire contributi diretti per mancanza di materiale disponibile.

Il dott. Ucciardo si occupa da più di venti anni degli interventi su 3000 Km di Strade Statali della Toscana, avrebbe certamente molti ricordi di danni causati da alluvioni o da frane, ma dice che è estremamente difficile ricostruire oggi i molti interventi effettuati.

Egli denuncia la mancanza di una "banca dati" all'interno della struttura dell'A.N.A.S. e dichiara la impossibilità di poter ricavare qualcosa nell'immediato dalla consultazione di un archivio "organizzato" per pratiche. All'interno di ogni singola pratica dovremmo inoltre riuscire a trovare notizie utili "spulciando tra sfalcio dell'erba, rifacimento del manto stradale, ed opere di drenaggio ecc." perché una singola pratica raccoglie tutto questo.

Il lavoro sarebbe immane e qualora decidessimo di farlo il Dott. Ucciardo stesso dovrebbe chiedere l'autorizzazione.

Il Dottore dichiara la propria disponibilità per esaminare eventualmente gli eventi del 1991 e potrebbe aiutarci " in rapporto ad un preciso evento, da noi evidenziato, che abbia interessato la

viabilità statale", ciò fermo restando quanto detto, che le pratiche sono tutte "ammassate in un deposito" e quindi, una volta ottenuti i permessi non è detto che si possa trovare qualcosa.

Il Dott. Ucciardo vorrebbe affrontare il problema della costruzione di una "banca dati" degli eventi idrogeologici, degli studi effettuati e degli interventi realizzati (in tal senso si sta muovendo il Comitato dei Geologi A.N.A.S.) partendo da una "precisa direttiva" concordata fra Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero della Protezione Civile e C.N.R.. Su tale argomento sarebbe molto interessato ad un incontro col Prof. Tacconi ed il Prof. Ubertini.

2) INTERVISTA AL PROF. P. CANUTI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Prof. P. CANUTI, Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze, Via G. La Pira n.4, 50121 Firenze, tel. 055/27571

Intervista del 10/2/92

E'eventualmente disponibile la registrazione dell'intervista che viene di seguito riassunta.

Dati essenziali:

Centri interessati da fenomeni di dissesto: Pitigliano, Sorano, Roccastrada, Scarperia, S. Godenzo (M.Falterona)

Fiumi noti per esondazioni: nel Novembre '66 Arno, Ombrone Pistoiese, Bisenzio, Elsa, Pesa, Era, Sieve, Serchio, Farma, Merse, Fiora, Ombrone Grossetano.

Pubblicazioni: Carte dei Bacini dei Fiumi Bisenzio, Elsa, Pesa, Sieve, e disponibili tutte le pubblicazioni raccolte presso il Dip. Scienze della Terra dell'Univ. di Firenze

Altri R.F.: Prof. Nardi, Autorità di Bacino F.Arno; Prof. Cannata, Autorità di Bacino F.Ombrone; Ing. Loperfido, Genio Civile Grosseto; Dott. Bigazzi, Prov. Arezzo

Il prof. Canuti premette che per quanto riguarda il Progetto SCAI non sono state prodotte pubblicazioni riferentesi alla Regione Toscana.

Storicamente, nella Toscana meridionale, sono noti i dissesti franosi che hanno interessato i centri di Pitigliano, Sorano, Roccastrada.

Il Fiume Ombrone è noto per le frequenti esondazioni e nel 1966 probabilmente anche i fiumi Farma, Merse e Fiora ebbero fenomeni di esondazione. Per maggiori informazioni e studi dettagliati il Prof. Canuti consiglia di rivolgersi al Prof. Cannata, Autorità di Bacino del F. Ombrone, e all'Ing. Loperfido presso il Genio Civile di Grosseto.

L'alluvione del '66, nota per i forti danni causati dall'Arno, provocò l'esondazione anche dei fiumi Bisenzio, Elsa, Pesa, Era, che hanno riproposto la loro pericolosità anche nel novembre '91; presso la Regione sono raccolte molte informazioni riguardanti l'alluvione del '66.

Per quanto riguarda il bacino dell'Arno, il Prof. Canuti suggerisce di rivolgersi al Prof. Nardi, Autorità di Bacino, che potrà fornire preziose indicazioni sul bacino del Serchio e sulle frane della Lunigiana.

Per studi di dettaglio dei dissesti del Casentino e della Val di Chiana, il Prof. Canuti suggerisce di contattare il Dott. Bigazzi della Provincia di Arezzo.

Altri centri da segnalare per fenomeni di dissesto sono San Marcello Pistoiese, Scarperia e San Godenzo (M.Falterona) nel Mugello.

Presso il Dip. di Scienze della Terra sono disponibili carte geomorfologiche dei bacini dei fiumi Bisenzio, Elsa, Pesa, Sieve, altre pubblicazioni di interesse potranno essere acquisite in originale o copia.

Il Prof. Canuti è disponibile ad eventuali altri incontri di approfondimento su fenomeni specifici.

3) INTERVISTA AL PROF. S. GRAZI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Prof. S. GRAZI Dipartimento di Ingegneria Agraria e Forestale dell'Università di Firenze, via S. Buonaventura n.13, 50145 Firenze tel. 055/316030

14/2/92 l'intervista non è stata registrata per difetto dell'apparecchio

Dati essenziali:

Frane: M.Falterona (1960), Castagno D'Andrea (1335), Fonte del Borbotto (1970); Montemignaio (1970); Subbiano, Campalona (1989); Badia del Buonsollazzo (1960); Bibbiano Rufina, T. Macinaie; Caiano (?) S.S.556 Londa-Stia; San Marcello Pistoiese (1980); Pieve S.Stefano (1840-

1850); Pratovecchio, S.S.70 per Poppi; Monte Tufone, Stia (1926) F. Staggia; Stia (Str. per Scampuccia ?).

Alluvione: Arno ('26-'44-'66); F. Frigido, Massa (1965); F. Ombrone Grossetano ('66); F. Serchio ('82), F. Lima ('82,'90); F. Pescia ('66,'90); F. Albegna ('66).

Altri R.F. : Dr. Armaioli Servizio Idrografico

Pubblicazioni: "La frana del 1960 nel fosso di Falterona osservazioni e considerazioni"(S.Grazi); Alluvione F. Arno '66, di S. Grazi

Il Prof. Grazi, mentre illustro lo studio delle fonti cronachistiche, suggerisce di leggere un vecchio giornale fiorentino il "Nuovo Giornale" del 5.11.'44, dove viene descritta l'esondazione del F. Arno nella zona di San Donnino, alluvione passata inosservata. Venendo ad iniziare l'intervista il prof. Grazi ricorda la frana storica del M. Falterona (1335) che interessò il centro di Castagno d'Andrea e l'ultimo episodio franoso (1960), da lui studiato, che ha interessato una zona attigua dello stesso versante, e quella più recente 1970 della Fonte del Borbotto che ha interrotto la costruzione di una nuova strada.

Nel 1970 si ricorda la frana di Montemignaio che, riprendendo un vecchio movimento, si espande fino ad interessare l'area della Pieve Romanica, del Palazzo Comunale e del cimitero. Alcune opere in alveo per limitare lo scalzamento al piede ed appesantirlo sembrano aver bloccato il dissesto.

Nel 1989 la frana di Subbiano, in Casentino, nel comune di Capalona, ha interessato la linea ferroviaria, tutt'ora interrotta, ed ostruito il corso dell'Arno.

Nel Mugello va ricordata la frana della Badia del Buonsollazzo, anni sessanta, che interessa la strada Provinciale Bivigliano-Polcanto.

Sempre nel Mugello una frana di grandi dimensioni si è sviluppata presso Bibbiano lungo il T. Macinaie nel comune di Rufina. Lungo la statale 556 da Londa a Stia in località Caiano, una frana interruppe i lavori della strada per circa due anni.

A San Marcello Pistoiese, entrando nel paese, si trova una grossa frana che probabilmente giunge fino al F. Rimestre che scorre al piede di un ripido versante. La frana su terreni delle "Argille Scagliose" ha causato l'abbandono di un palazzo, una villa e della caserma de Vigili del Fuoco. Nell'area era prevista la realizzazione di un PEEP.

Nel 1982 è da ricordare l'alluvione del Serchio a Castel Nuovo Garfagnana e del F. Lima affluente di sinistra; in Val di Lima si sono avuti grossi danni anche nel 1990 e nello stesso anno il F. Pescia ha provocato il blocco dell'autostrada.

Nell'Agosto 1965 il F. Frigido a Massa provoca allagamenti nell'area di Ronchi.

La Val Tiberina è nota per le frane presenti in corrispondenza degli affioramenti di "Argille Scagliose"; a Pieve Santo Stefano (1840-50) una grossa frana sviluppatasi in sinistra del f. Tevere ne provocò lo sbarramento.

Tornando in Casentino nel comune di Pratovecchio, una frana in sinistra del F. Arno ha interessato la strada Poppi-Pratovecchio.

Nel 1926 è nota la frana di Monte Tufone nel sottobacino del T. Oia affluente del F. Staggia (Stia) che provocò un periodo di torbida prolungato anche nel F. Arno.

Il F. Ombrone è noto per le frequenti esondazioni ('66) e sempre nel '66 vi furono zone alluvionate anche nel bacino del F. Albegna dove successivamente sono state operate notevoli opere di arginatura (rivolgersi al Consorzio di Bonifica Osa ed Albegna).

Per quanto concerne l'alluvione del '66 prodotta dall'Arno a Firenze il Prof. Grazi si sofferma sul particolare della rotta dell'Argine della Viaccia (Cascine-Brozzi-Signa) poichè questa non è stata a suo avviso sufficientemente approfondita nei numerosi studi pubblicati.

La rotta dell'Argine della Viaccia (150 m circa) provocò l'interruzione della linea ferroviaria e nell'area di Brozzi e dell'Osmannoro fino al Fosso delle Acque Alte si raccolsero circa 50 milioni di mc di acqua raggiungendo livelli anche di 5 m sopra il piano di campagna. Infatti nella zona, bonificata nei secoli scorsi, l'Arno ruppe a monte delle paratie dei fossi drenanti bloccando l'intero sistema di deflusso delle acque. L'intera area rimase allagata per circa quattro giorni. Mentre in Firenze l'Arno, incontrando il F. Terzolle, iniziò a defluire presso le Cascine ed il pomeriggio del 5 novembre in molte zone della città l'acqua iniziava a ritirarsi, nell'area ad ovest della città a valle delle Cascine il deflusso era impedito dalle paratie bloccate dei fossi drenanti. Ricostruito prontamente il rilevato della ferrovia le acque iniziarono a defluire solo quando furono minate le paratie.

Nel tratto considerato l'Arno era già esondato anche nel 1944 e ciò probabilmente anche perchè l'argine in destra è più basso mezzo metro di quello in sinistra. Questo fatto osserva il Prof. Grazi non è stato considerato nel piano di Protezione Civile.

4) INTERVISTA AL GEOM. MORELLI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Geom. MORELLI

Ufficio del Genio Civile, Via San Gallo n. 34/a, 50129 Firenze

Tel. 055/475651

18/02/92 L'intervista è stata registrata; di seguito si riporta un riassunto.

Dati essenziali:

Frane e dissesti: Carbonile, Pelago (1986); La Presura, Impruneta (1983-84); Strada comunale Londa- Vierle (1984); San Casciano Val di Pesa (1989); Certaldo (1986); Marcialla, Certaldo; Scarperia (1983); Montespertoli, Loc. La Fornace; Marradi (1989); San Miniato a Monte, Firenze (1989); Firenzuola (1990).

Nubifragi: 1986 Giugno Pontassieve, Rufina, Rignano sull'Arno.

Altri R.F.: Ing. Galante per alluvioni c/o il Genio Civile di Firenze; I tecnici del Genio Civile delle altre province Toscane, componenti la Commissione Regionale Grandi Rischi; Dr. Geol. Morini Reg: Toscana.

Materiali Inediti: Elenco interventi fatti per instabilità dei terreni dal 1986 al 1991; relazioni tecnico-amministrative per interventi di maggior rilievo in Pelago, Certaldo, Scarperia, San Casciano Val di Pesa, Montespertoli; potranno essere richiesti eventuali approfondimenti su quanto in elenco di interventi.

Il Geom. Morelli mette a disposizione un "elenco pratiche " di Interventi per opere di prevenzione e soccorso per pubbliche calamità (L.Reg. 14/88) dove si indicano 79 località della provincia di Firenze danneggiate da movimenti franosi di estensione e gravità diverse; in altro piccolo elenco vengono estratti dal primo i comuni (5) che hanno richiesto dall('86) l'applicazione della L. 445/1908.

Dopo un primo esempio di intervento tipico richiesto al Genio Civile, per lo sgombrò di materiali che, dopo una frana, bloccavano la strada Londa-Vierle, il Geom. Morelli fornisce le principali informazioni sugli interventi più gravi che ha affrontato quale componente della Commissione Grandi Rischi della Reg. Toscana per il Genio Civile di Firenze.

Nel comune di Pelago, località Carbonile (1986) una frana di notevoli dimensioni "smottamento generalizzato" provoca danni ad alcune abitazioni e interessa la S.S. 69 per Arezzo e la linea ferroviaria Pontassieve-Arezzo. Mediante la L.Reg.65 sono stati stanziati 200 milioni per il monitoraggio e successivamente 2 miliardi per gli interventi di sistemazione.

Nel comune di Impruneta, in località La Presura (1983-84) un fenomeno franoso ha fortemente danneggiato alcuni nuovi fabbricati di civile abitazione.

Nel comune di S. Casciano Val di Pesa (1989) l'edificio delle scuole elementari costruito negli anni '50 risulta danneggiato ed è stato reso inagibile per movimenti del terreno di fondazione. Sempre a S. Casciano sono stati erogati contributi per 1,5 miliardi per il consolidamento dell'area attigua al Monastero delle Clarisse e per interventi sull'edificio stesso.

Nel comune di Certaldo un movimento franoso profondo ha interessato il Palazzo Pretorio ed è stato necessario intervenire con pali centrifugati fino alla profondità di 18 m uniti in superficie da un cordolo (1m x1m) per consolidare l'area. l'intervento è stato suddiviso in 2 lotti per una spesa di circa 500 milioni.

Per località Marcialla, frazione di Certaldo, è stata richiesta l'applicazione della 445/1908, per una scarpata in frana dell'altezza di 25 m che arretrando inizia ad interessare il centro abitato.

Il Palazzo Pretorio di Scarperia è stato oggetto di studio da parte della Sovrintendenza ai beni artistici ed architettonici fin dal 1980 per i danni prodotti dal movimento della scarpata ove giunge il lato ovest dell'edificio lungo la strada per S. Agata. Nel 1988 sono stati stanziati 450 milioni per opere di consolidazione, e nel 1990 si è riscontrata la mancanza di 200 milioni per poter realizzare dei pozzi drenanti. E' stata completamente rifatta la rete fognaria per intervenire sull'intero centro storico che sembra essere interessato dal movimento della scarpata.

Nel comune di Montespertoli (1989) in località La Fornace la scarpata prodotta dal movimento franoso è in prossimità della zona abitata e sono stati stanziati 200 milioni per i primi interventi.

Nel comune di Marradi (1990) sul F. Lamone una grossa frana in prossimità del centro abitato ha portato all'intervento su due ponti ed altro per 800 milioni.

Nel comune di Firenzuola (1991) un movimento franoso sviluppatosi sulla collina a NW del centro abitato sta avvicinandosi alle prime abitazioni.

A Firenze la collina dove si ergono la Chiesa di San Miniato a Monte, la Chiesa di S. Francesco e San Salvatore, nonché il piazzale Michelangelo e numerose ville storiche, è afflitta da un antico movimento franoso profondo, lento ma costante, che è aumentato recentemente, facendo registrare all'I.G.M. un abbassamento del piano del piazzale Michelangelo superiore alcuni millimetri per anno.

La chiesa di S.Francesco è attualmente la struttura più a rischio mostrando lesioni nella chiave di volta. Attualmente è in atto una più accurata opera di monitoraggio poichè gli scarsi interventi effettuati non hanno prodotto alcun beneficio.

Per quanto riguarda le alluvioni il Geom. Morelli consiglia di sentire l'Ing. Galanti, mentre lui ha potuto registrare la richiesta di intervento relativa ai danni provocati ad acquedotti, fognature, dal nubifragio che nel giugno 1986 colpì Pontassieve, Rufina e Rignano sull'Arno.

5) INTERVISTA AL PROF. BECCHI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Prof. BECCHI Direttore del Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Firenze
Via Santa Marta, 3 (50139) Firenze; tel. 055/47961

Intervista del 27/02/92 disponibile la registrazione

Dati essenziali:

Alluvioni: Val di Nievole, Ombrone Pistoiese, Bisenzio, Usciana, Era, Elsa, Greve, Pesa, Sieve, Arno Casentinese, Ombrone Grossetano, Cecina e litorale, Arno Pisano; allagamenti in Val di Chiana.

Pubblicazioni segnalate:

Morozzi (1761); Giorgini; Bendini (1945);

Riassunto dell'intervista:

Il Prof.Becchi indica come fonte classica di notizie di alluvioni storiche la pubblicazione del Morozzi (1761) che recentemente è stata ristampata, tuttavia la trattazione è limitata all'area fiorentina. Anche il lavoro del Bendini (1945) è una analisi di grande scala che trascura molti piccoli episodi.

Per la Val di Nievole o l'Ombrone Pistoiese è possibile tracciare una storia basata su cronache di centinaia di eventi.

Per i fiumi Era, Pesa, Greve, Elsa, la situazione è diversa "perchè hanno un assetto più antico".

In Val d'Era si sono avuti episodi alluvionali catastrofici solo dopo il forte sviluppo agricolo seguito agli anni '20.

Tornando alla bibliografia da consultare il testo del Giorgini esplora in modo più dettagliato le cause degli eventi alluvionali, mentre il Bendini produce una relazione di analisi dei rischi per le popolazioni.

Considerando il rischio idrogeologico puro, indipendentemente dalla presenza di popolazione, è difficile ottenere buoni risultati dall'analisi delle fonte cronachistiche, poichè raramente si riportano gli episodi che non hanno coinvolto persone o cose.

Dobbiamo inoltre considerare che negli ultimi cinquant'anni gli insediamenti umani hanno subito molte variazioni (anche se episodi come l'alluvione del F.Bisenzio a Campi non sono imputabili a nuovi insediamenti ma a disservizi).

Altri bacini a rischio della Toscana sono storicamente quelli del F. Sieve, del Casentino, mentre in Val di Chiana si hanno dissesti dovuti a ristagni d'acqua.

Nel basso bacino dell'Arno i fiumi Usciana, Nievole, Era, Ombrone Pistoiese, sono i più attivi; l'Ombrone Grossetano e tutto il litorale sono frequentemente interessati da episodi alluvionali come anche il F. Cecina ed i piccoli botri dalla Versilia fino all'Argentario.

Per una indagine valida il Prof. Becchi consiglia di valutare gli eventi che si ripetono nei 100 anni (e suggerisce di consultare la scheda elaborata nella tesi di Giannini per valutare i danni d'acqua).

Dopo l'alluvione del '66 si trovano molte pubblicazioni ma solo poche hanno scopo scientifico.

Nell'area pisana, dopo le due grandi alluvioni degli anni '20 si è proceduto alla costruzione dello scolmatore.

In conclusione il Prof. Becchi invita a tornare per consultare alcuni testi disponibili presso il Dipartimento di Ingegneria Civile.

6) INTERVISTA AL PROF. P. FOCARDI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Prof. P.FOCARDI Dipartimento di Scienze della Terra Univ. di Firenze, Via La Pira, 4 (50121) Firenze, tel. 055/27571

Intervista del 4/3/92, disponibile registrazione

Dati essenziali:

Dissesti: Fiesole ('66 Fonte Lucente); Reggello ('66 Le Lastre); Str.St. Abetone ('70-75 Le Piastre); San Marcello Pistoiese; Limestre; Cutigliano; Pistoia ('70); Chianciano Terme ('80); M. Argentario; San Miniato; Cinigiano; Volterra; Pienza; Larderello; Radicofani; Larderello; Grossetano; Santa Fiora; M.Amiata; Borgo San Lorenzo; Valdarno.

Pubblicazioni segnalate: Pienza, Radicofani, S.Miniato, Chianciano Terme, Str. St. Abetone, Fonte Lucente, Pistoia (aut. Focardi).

R.F.: Dott. Gatti geol. provincia di Grosseto, (in pensione).

Riassunto dell'intervista:

Le intense piogge che portarono all'alluvione del '66 hanno provocato anche frane in roccia come alcuni scorrimenti del Macigno; fra le più note abbiamo la frana di Fonte Lucente, nel comune di Fiesole, che ha coinvolto la chiesetta, un parte di villa Dupré ed una casa colonica. Lo scorrimento planare lungo gli strati di siltiti, su di un pendio a franapoggio con strati meno inclinati del pendio, ha provocato uno spostamento di 20 m. della casa colonica, che è stata poi abbattuta, si sono avuti danni anche al piazzale antistante la chiesetta e villa Duprè è stata successivamente consolidata.

Sempre da collegarsi con l'alluvione del '66 abbiamo la frana di Reggello, in località Le Lastre(?), con tipologia e situazione morfologica identica a quella di Fonte Lucente; il movimento molto veloce provocò alcuni morti (5-6).

Altro esempio di frana di scorrimento del Macigno coincidente con piogge molto intense è quella verificatasi lungo la strada statale per l'Abetone prima di località Le Piastre ('70-'75); la frana provocò l'interruzione della vecchia strada, ora abbandonata e la costruzione di una variante.

Sia per la frana della S.S. per l'Abetone che per quella di Fonte Lucente esistono alcuni studi pubblicati.

Nella Montagna Pistoiese sono note altre situazioni di dissesto ,dovute alla presenza delle Argille Scagliose, presso San Marcello, ed a Limestre nel villaggio della Società Metallurgica Italiana (S.M.I.), dove un movimento lento ma progressivo coinvolge alcune abitazioni.

L'abitato di Cutigliano (sentire il Sindaco) ha grossi problemi di dissesto dovuti all'azione erosiva del fiume Lima. Presso Cutigliano affiora il Macigno ma vi sono anche grosse coperture detritiche, forse di origine glaciale, ed i movimenti sembrano interessare prevalentemente quest' ultime.

Un dissesto abbastanza strano ha interessato ('70-'80) la zona del centro storico di Pistoia (pubb. Focardi et alii). Il dissesto era probabilmente dovuto agli emungimenti dei pozzi comunali e/o da infiltrazioni prodotte dalla presenza di una vecchia traversa che innalzava il livello della falda. Gli emungimenti furono bloccati e contemporaneamente forti piogge provocarono il crollo della traversa. I cedimenti delle case sono così terminati anche se non si è giunti a conoscere esattamente da cosa fossero prodotti.

Un altro episodio strano è il problema di salinità che investe il lago di Massaciuccoli dove nonostante la presenza delle "Porte Linciane" si assiste ad un gradiente che procede dal mare verso il lago prevalentemente nei periodi estivi; un progetto prevede di immettere nel lago le acque provenienti dal F. Serchio ma sono ancora allo studio gli effetti collaterali che potrebbero derivarne.

Presso Chianciano Terme, nella zona di Castagnolo Le Case, è in corso un monitoraggio per un movimento molto lento che coinvolge una vasta zona dell'abitato in corrispondenza dell'affioramento di depositi pliocenici (argille, sabbie e ghiaie) .

Al M. Argentario la zona esposta ad occidente è colpita da vari dissesti, dovuti anche all'erosione marina, che coinvolgono alcune abitazioni ed in generale tutta la strada panoramica; le frane sono di varie tipologie e sono oggetto di studio da parte della Protezione Civile.

Altri abitati in situazione di dissesto sono San Miniato (pubblicazioni), Cinigiano, e Volterra in prossimità della rupe presente nella zona calanchiva.

Una parte dell'abitato di Radicofani è soggetta al crollo di blocchi lungo la rupe che la delimita; il movimento è sempre oggetto di studio da parte della Protezione Civile (pubblicazioni).

Nella zona di Larderello la presenza delle Argille Scagliose ha sempre posto problemi di dissesto; ma tutta la zona del Grossetano, la Maremma, il M. Amiata, l'abitato di Santa Fiora presentano problemi in corrispondenza degli affioramenti delle Argille Scagliose.

Nel Mugello si conoscono episodi di scorrimento planare e rotazionale che interessano le argille lacustri presso Borgo San Lorenzo; analoghi problemi si hanno nel Valdarno.

A Pienza è nota l'instabilità del Duomo che è stato più volte sottofondato (pubblicazioni).

7) INTERVISTA AL PROF. BARAZUOLI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Prof. BARAZUOLI

Dipartimento Scienze della terra dell'Università di Siena

Via delle Cerchia, 3

Siena Tel.0577/298803

Intervista del 5/3/92 disponibile registrazione

Dati essenziali

dissesti: Roccastrada, Radicofani, Cinigiano, Pienza, Arcidosso (ad W del M.Amiata nel bacino del T.Ente) Corsignano (Contignano) Radicofani.

alluvioni: Buonconvento, F.Arbia('66), F.Ombrone Grossetano ('66); F. Staggia ('87-88 loc. Badesse, Siena); Grosseto ('66,'85-90, T.Bruna, F.Ombrone).

Referenti privilegiati: Prof. Piruccini, Dip. Scienze della Terra Univ. Siena; Dr. Imbasciati Marcello, Genio Civile di Grosseto; Dr. Di Passio, regione Toscana.

Bibliografia Fornita:

"The Cathedral of Pienza, Italy, and its foundation soils"

The Engineering Geology of Ancient Works, Monuments and Historical Sites. L.Lazarotto, M.Michelucci (fotocopia)

"Predisposizione di criteri e strumenti operativi per l'analisi degli effetti locali di eventi sismici riguardanti l'instabilità dei pendii ed i fenomeni di amplificazione e liquefazione delle province di Siena, Grosseto e Livorno" (mancante della cartografia).

Dip: Scienze della Terra Univ. Siena; Barazuoli et Alii. Inedito per Regione Toscana.

Riassunto dell'intervista:

Il Prof. Barazuoli precisa di non aver approfondito i propri studi sui dissesti ma sulle risorse e quindi, a suo avviso, non può portare un grosso contributo, tranne ricordare dissesti ben noti come Roccastrada, Radicofani, Cinigiano.

Personalmente, con altri professori dell'Univ. di Siena, ha prodotto uno studio per la Regione Toscana riguardante la classificazione dei terreni in base agli effetti locali indotti dai sismi; studio preliminare in scala 1:100.000 sui comuni classificati sismici delle province di Siena, Grosseto e Livorno e sulla possibilità che si possano verificare fenomeni indotti dai terremoti. A tale lavoro, di estensione regionale, partecipano anche il Prof. Focardi, per la provincia di Firenze, ed il Prof. Nardi, per la Toscana Settentrionale.

Presso la regione Toscana dovrebbe essere disponibile l'intero elaborato, il lavoro è coordinato dal Dr. Di Passio della Regione.

Il Prof. Barazuoli parla successivamente di altri fenomeni noti come il dissesto che interessa la Cattedrale di Pienza dove l'abside mostra un abbassamento di circa 1 m. rispetto al restante corpo dell'edificio. Nello studio fatto dal Prof. Lazarotto si danno indicazioni sul fenomeno che sembra connesso ad una faglia, ma il movimento è dovuto ad uno scorrimento su di una superficie, probabilmente profonda, innescato in corrispondenza della faglia. Studi molto dettagliati dovrebbero essere presso la Sovrintendenza ai Beni Culturali di Siena.

L'abitato di Roccastrada è interessato da una grossa frana con fenomeni di crollo che riguardano le rocce magmatiche sulle quali poggia il centro storico, una frana di scoscendimento coinvolge invece il versante Nord. Sono stati operati alcuni interventi di consolidamento del tipo drenaggi ed altro.

In Alta Val D'Arbia presso Buonconvento, dove confluiscono il T. Arbia ed il F.Ombrone, si sono avuti episodi alluvionali; nel novembre '66 si ebbero danni non eccessivi principalmente per le scarse infrastrutture presenti.

Il F.Staggia è esondato in periodo estivo (87-88) in prossimità di Siena in località Badesse. L'alveo del F.Staggia era ostruito a monte ed esondò provocando danni in area artigianale.

Il F. Ombrone è noto per i ripetuti episodi alluvionali e l'area interessata dall'alluvione del '66 è riportata sugli annali del Servizio Idrografico. Presso Grosseto recentemente (85-90) si è avuta una rotta di argine presso la confluenza tra il F.Ombrone e il F.Bruna.

Alle pendici del M.Amiata si hanno importanti fenomeni di franamento; l'acquedotto dei Fiora è stato coinvolto da un movimento franoso presso località Arcidosso (bacino T.Ente ad W del M. Amiata).

Altri movimenti franosi si hanno a Corsignano (o Contignano) in prossimità di Radicofani.

8) INTERVISTA AL DR. GEOL. L. CAULI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Dr. Geol. L. CAULI

Ufficio Potenziamento e Sviluppo FF.SS.

Piazza Stazione, 56100 Pisa (tel. 050/24317)

06/03/92 disponibile registrazione.

Dati essenziali dell'intervista:

dissesti - linee interessate: valle del Cornia, bacino pisano-versiliese, Val di Chiana (Chiusi), Lucca-Aulla (valle del Serchio e Lunigiana), Parma-Vizzano Ligure, Monte Stavi-Asciano (Montallese-Empoli), Montevarchi-Firenze, Acqua Santa, Borgo S.Lorenzo-Faenza.

alluvioni - linee interessate: Cecina-Volterra, Firenze-Pisa (Signa 66-91).

Il Dr. Cauli premette, indipendentemente dall'intervista, che come già anticipato telefonicamente è in grado di offrire un valido contributo al P. AVI ma sottolinea che per poter disporre del materiale presente in archivio è necessario il permesso dei suoi diretti superiori. A tale proposito fornisce l'indirizzo al quale il responsabile del progetto dovrebbe inviare una lettera informativa: Dr. Coppola, Capo Attività Geologica, Servizio Opere Civili, via Como, 1 Roma; tale lettera avrebbe piacere di riceverla per conoscenza anch'egli.

Chiusa la premessa il Dr. Cauli illustra brevemente la sua attività che è di collaborazione con tutti gli uffici delle FF.SS., ed ha quindi una scheda che accompagna ogni intervento e dispone di un archivio organizzato per linee FF.SS. e chilometrico, dove si fa riferimento a quanto eseguito: relazione geologica, studi geotecnici, interventi per frane cedimenti, erosioni, etc. per quanto attiene i tratti interessati.

L'ufficio dispone anche di carte con riportati la tipologia dei dissesti che hanno interessato le linee toscane.

I dissesti più frequenti sono dovuti a movimenti franosi, a dissesti in galleria e a cedimenti di rilevati, questo anche perchè le linee risalgono al fine ottocento-primi novecento.

I cedimenti di rilevato sono presenti in aree soggette a subsidenza, come la valle del Cornia, zone palustri di colmata artificiale come il bacino pisano-versiliese, la Val di Chiana nella zona di Chiusi.

Interessante è la consultazione degli annali del Min LL.PP. dove ad esempio per la linea Lucca-Aulla si descrivono le diverse

problematiche geologiche che sono state affrontate.

Su tale linea esistono problemi di dissesti franosi e di dissesti in galleria sia nel tratto della valle del Serchio sia nel tratto della Lunigiana.

La linea Parma-Vizzano Ligure presenta problemi di erosione fluviale, di dissesti in galleria e di movimenti franosi in gran parte dovuti al regime torrentizio dei corsi d'acqua.

Per le linee interne della Maremma, la Montallese-Empoli ha problemi di stabilità del corpo stradale, di erosione fluviale e di movimenti franosi. Il tratto Monte Stavi-Asciano presenta dissesti con l'attraversamento dei terreni pliocenici.

Sulla line Chiusi-Firenze si hanno cedimenti di rilevato in Val di Chiana e movimenti franosi nel tratto Montevarchi-Firenze dovuti anche alla presenza di versanti in argille lacustri.

La frana dell'84' in località Acquasanta interruppe la linea.

La linea Faentina ha problemi di caduta massi e dissesti in galleria

Questi sono solo alcuni dati generali che potrebbero essere ulteriormente approfonditi dalla consultazione dell'archivio.

Problemi dovuti ad episodi alluvionali oltre all'interruzione del tratto Firenze-Signa nel 66', nel 91' ha subito danni la linea Cecina-Volterra e nuovamente problemi presso Signa.

In generale le problematiche che interessano le linee ferroviarie sono prevalentemente dovute all'attraversamento di pendii su terreni a rischio ed all'erosione fluviale.

9) INTERVISTA AL PROF. F. MANCINI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Prof.F. MANCINI

Dip. Geopedologia e Geologia Applicata (Univ. di Firenze)

Piazzale Cascine,18

50144 Firenze (tel. 055/352051-360517)

Intervista del 13/3/92 : disponibile registrazione

Dati essenziali:

Alluvioni: F.Arno ('66), F.Greve ('66), F.Pesa ('66), F.Ombrone Pistoiese, F.Bisenzio ('91), F.Vincio (1978), F.Ombrone Grossetano, F.Albegna.

Dissesti: M.Falterona, Casentino, San Miniato, Chianti, Pistoiese, S.Casciano (cementificio Sacci).

Pubblicazioni: fornite, Catalogo Pubblicazioni Progetto Conservazione del Suolo, Conclusioni Progetto Conservazione del Suolo; segnalate, Frane zona Pistoiese (Prof.Romagnoli), Cart.geologica e geomorfologica della prov. di Pistoia (Prof.Nardi), Torbide fiumi Arno, Greve, Elsa, Virginio (aut.i vari), Merse (Dr. Gabrielli), F.Sieve e Borro di Castellocchio (Prof.Ronchetti), Studio geologico bacino F.Albegna Boll.Soc.Geol.vol LXXIX,1960 (Prof.Mancini), Studio monografico bacino F.Ombrone Grossetano (Camera di Commercio Grosseto).

altri R.F.: Prof.Grazi, Prof.Ronchetti, Consorzio Bonif. Osa-Albegna, Prof.Torri

Riassunto dell'intervista:

Il Prof. Mancini ha seguito solo alcuni fenomeni franosi molto noti anche in letteratura come la frana del Falterona, altri in Casentino, e S.Miniato, studiato dal Prof. Focardi.

Dopo l'alluvione del '66 ci sono state tutta una serie di piccole frane che si sono "rimesse in moto" e successivamente si sono stabilizzate; ciò è avvenuto in Chianti, e nel Pistoiese. Per quest'ultima zona dovrebbe esserci un lavoro del Prof. Romagnoli (Direttore Ist. Protez. Idrog. di Perugia) riguardante piccole frane che avevano suscitato molti disagi per interruzioni stradali. Altri lavori di cartografia geologica e geomorfologica della Prov. di Pistoia sono stati fatti dal Prof. Nardi.

Il Prof. Mancini si è occupato principalmente di erosione, sia in generale che su argomenti specifici come lo studio delle torbide di alcuni torrenti toscani; in collaborazione con altri docenti ha studiato le torbide del F. Arno e degli affluenti di sinistra (Greve, Pesa, Elsa, Virginio). Pubblicazioni note del Dr. Gabrielli sul F. Merse, del Prof. Tacconi sul F. Virginio, del Prof. Ronchetti sul F. Sieve e sul Borro di Castellonchio; tali studi sulle torbide non comprendevano studi geomorfologici.

Per quanto riguarda gli studi effettuati nell'ambito del Progetto Conservazione del Suolo il Prof. Mancini mette a disposizione il Catalogo delle Pubblicazioni e gli Atti del Convegno Conclusivo.

Per problemi relativi all'erosione il Prof. Mancini suggerisce di parlare col Prof. Dino Torri, presso il centro del CNR, dove si occupano prevalentemente di pedologia ma si fanno anche studi approfonditi sull'erosione.

A riguardo di episodi alluvionali il Prof. Mancini ricorda le alluvioni dell'Ombrone Pistoiese e del F. Vincio, che nel '78 provocò gravi danni ad almeno un centinaio di case e piccole fabbriche, con danni per miliardi.

Dopo l'alluvione del novembre '66 sono stati fatti alcuni interventi di sgombrò dei materiali alluvionali che ostruivano l'alveo di molti torrenti che, in alcuni casi, come per il F.Greve ed il F.Pesa, rischiavano di costruire un corso parallelo al vecchio alveo. Tale fenomeno rischiava di verificarsi in quanto qualora questi torrenti fossero esondati nuovamente era più facile che incidessero un nuovo corso nei depositi fini della pianura alluvionale che non riprendessero il vecchio alveo ingombro di materiali grossolani; esempi di tale fenomenologia si sono avuti anche in Friuli dopo il terremoto.

Altro esempio del problema degli alvei torrentizi ingombri, ma anche della manutenzione degli argini, può essere l'alluvione avuta nel novembre '91 a Campi Bisenzio, dove sembra che l'evento di piena fosse relativamente normale (tempi di ritorno 4-5 anni) ed invece si sono avuti danni ingenti.

Parlando sempre di episodi alluvionali il Prof. Mancini ricorda di aver fatto uno studio del Bacino del F. Albegna. A tal proposito si evidenzia che prima della riforma agraria le fattorie provvedevano a ripulire l'alveo dei torrenti ed il nome di alcuni affluenti del F. Albegna testimonia il tipo di portata solida ("Fosso Mozzapiedi"). Altri lavori è possibile trovarli presso il Consorzio di Bonifica Osa-Albegna.

Per il Bacino dell'Ombrone Grossetano va ricordata una monografia edita dalla Camera di Commercio di Grosseto (Pres. Dott.a Franca Spinola).

Per il Bacino del F. Fiora il prof. Mancini suggerisce di contattare il Prof. Canuti.

Gli episodi franosi che il Prof. Mancini ha curato personalmente non sono molti, nella zona di interesse, e ricorda una frana di crollo presso il Cementificio Sacci, vicino all'abitato di Greve, ma nel comune di S.Casciano vicino al passo dei Pecorai.

10) INTERVISTA ALL'ING. P.GIOVANNINI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista all'

Ing. P. GIOVANNINI
Dip. Ambiente Regione Toscana
Via di Novoli, 26
50127 Firenze (tel. 055/4382111)
Intervista del 24/3/92 , disponibile registrazione

Dati essenziali:

Alluvioni: bacino Arno ('66); Ombrone Grossetano ('66); pianura Firenze-Prato-Pistoia sistemi di bonifica; F.Bisenzio ('91); F.Magra; Massa e Carrara (86-87); Grosseto '66 ed '86-87; Pesciatino ('90); Livornese (85-90); F.Era '66 e '91

Mat. edito e inedito segnalato: Fi-Prato-Pt '66 I.G.M.; "La Regione" ed. Unione Prov. Toscane, "l'alluvione lunga un anno"; studio del Prof.Saggini di Pisa sull'asta dell'Arno; Progetto Pilota dell'Arno (Reg.Tosc.); "Compatibilità d'uso del territorio piana Fi-Prato-Pt" (Reg.Tosc.); Studio sul F.Magra (Prov. Op.Pubb. e Reg.Tosc.; "carta del Rischio Idraulico della Provincia di Pistoia" (presso Dream Italia S.c.r.l.);

Mat. posto a disposizione: bozza di carta 1:25.000 sulle aree inondabili della Toscana, Dott.a Gonnelli (Dip.Ambiente), Dott. Rossi (Dip.Agricoltura e Foreste).

R.P: Uff.i Genio Civile di Massa, Grosseto, Pisa. Da contattarsi mediante l'Ing.Giovannini.

Riassunto dell'intervista:

L'alluvione del '66 costituisce un riferimento per tutti i problemi dei bacini toscani in quanto resta un'occasione durante la quale sono stati evidenziati nella loro maggior espressione i principali problemi.

Oltre all'asta dell'Arno entrarono in forte crisi anche il bacini dell'Ombrone Grossetano sui quali successivamente si è intervenuti piuttosto pesantemente. Inoltre, indipendentemente dall'alluvione del '66, abbiamo una serie di episodi, anche annuali, che attengono ad aree vulnerabili, con problemi di governo delle acque e soggezione alle acque per ristagni o per cattivo funzionamento dei sistemi di bonifica.

Abbiamo quindi il problema principale dell'asta dell'Arno e parte dell'asta dell'Ombrone Grossetano e dei suoi affluenti, che durante episodi eccezionali possono dar luogo ad alluvioni. Le aree alluvionate sono state cartografate dagli uffici regionali (una copia non definitiva è disponibile presso l'Ing.Benincasi. La perimetrazione delle aree alluvionate nel '66 è reperibile ed esiste materiale edito: per la zona Firenze-Prato-Pistoia è nota una pubblicazione dell'I.G.M.; la Rivista della Regione ed.dall'Unione delle Province Toscane ha prodotto volumi uno ("l'alluvione lunga un anno") con tutti i dati sulle zone alluvionate, l'altro è uno studio del Prof. Saggini di Pisa, che ha prodotto un'analisi sull'asta principale dell'Arno ed i maggiori affluenti corredato da una serie di carte riferite all'episodio del '66 (pubb. '70-71) presentato ad un convegno tenutosi a Firenze, ma non presente presso la biblioteca della Regione.

L' Ufficio del Dip.Ambiente della Regione ha in produzione una carta (scala 1:25.000) delle zone alluvionate o che possono essere soggette ad alluvione in caso di rottura di argini, ciò perchè la rottura dell'argine (es: Campi Bisenzio Nov.91) è generalmente più frequente del sormonto d'argine; la carta permette quindi di individuare tutte la zone che potenzialmente possono essere alluvionate per rottura d'argine.

Anche nel Progetto Pilota per l'Arno, fatto dalla Regione Toscana e dal Min. della Programmazione Economica negli anni '70, sono individuate a grande scala le aree alluvionate. La carta 1:25000 ha già un buon dettaglio ed ora sarà digitalizzata, presso la Geomap, per essere poi inserita nelle banche dati della Regione.

Altro studio di interesse è quello prodotto nell'ambito della definizione delle compatibilità d'uso del territorio della pianura Firenze-Prato-Pistoia, che è una delle più delicate dal punto di vista idraulico. In tale studio si è distinto fra zone soggette a rischi idraulico classico, cioè soggette ad alluvione per sormonto d' argine, e le zone dove non funzionano i sistemi idraulici di bonifica e si hanno dei superi dei franchi quando i canali di bonifica non scaricano più nelle aste fluviali e quindi aree dove si hanno più problemi dovuti a ristagno delle acque. Il materiale è disponibile presso gli uffici del Dipartimento.

Il Provveditorato alle Opere Pubbliche e la Regione hanno prodotto uno studio sul Fiume Magra dove sono individuate le aree di esondazione, che in realtà non sono molte.

Nella zona di Grosseto si conoscono le aree interessate dall'alluvione del '66 ma per i numerosi lavori effettuati è probabile che le aree oggi inondabili non siano più le stesse, infatti il rischio idraulico è stato molto attenuato.

Sono eventualmente rintracciabili le perimetrazioni delle esondazioni seguite ad eventi minori come le alluvioni dell' '86-87 nelle zone di Massa, Carrara e Grosseto, eventi che provocarono rotture di argini ma anche misero in crisi i sistemi di bonifica.

Sono stati presi anche dati relativi all'alluvione del Novembre '91 ma sono tutti da cartografare, lo stesso si può dire per l'alluvione che nel 1990 ha colpito il Pesciatino; episodi che coinvolgono paesi e centri produttivi e quindi significativi anche se limitati.

L'alluvione dell'87 nel Grossetano ha avuto un'estensione notevole e coinvolse anche zone agricole relativamente alle quali venne effettuata una perimetrazione per adoperare alcuni fondi di risarcimento. Tale materiale non è ancora organizzato ma è rintracciabile. Il lavoro di censimento di tali zone è infatti interdipartimentale e sarà ufficializzato prossimamente (fine aprile) con la costituzione di un apposito gruppo misto dei Dipartimenti Agricoltura, Urbanistica ed Ambiente.

Il censimento delle aree colpite da alluvioni non è infatti ultimato ed in pubblicazioni come il Progetto Arno troviamo i riferimenti delle date e dei luoghi ma non le perimetrazioni.

E' comunque possibile, se la scala del lavoro è 1:100.000, prendere contatto ad esempio con il Genio Civile di Grosseto, che è intervenuto direttamente, per poter perimetrare l'area.

La stessa cosa potrebbe essere fatta con Massa colpita nell'86, dove però è più difficile perimetrare perchè il fenomeno è stato molto diffuso, ed ha interessato tante piccole aree ad alcune centinaia di metri dai corsi d'acqua. I fiumi sono infatti fuoriusciti a tratti, non su grosse estensioni, ma hanno prodotto ugualmente grossi danni inondando anche un paese.

I dati relativi alle zone inondate del bacino dell'Arno sono già reperibili presso la Regione poichè gli Uffici del Genio Civile competenti hanno consegnato i lavori.

Gli Uffici di Grosseto e Massa possono collaborare alla perimetrazione, mentre Siena non è generalmente colpita da questi episodi.

Episodi minori di allagamento si sono avuti nel Livornese imputabili a piogge intense che hanno interessato un'area colpita da incendi boschivi che avevano prodotto una forte alterazione del regime idraulico nell'area di Livorno.

Il sistema del F.Era è andato in crisi nel '66 e nel nov. '91, quest'ultimo è ancora tutto da cartografare e potremmo chiedere l'aiuto del Genio Civile di Pisa; la cartografia relativa all'evento del'66 per il F.Era è compresa negli studi fatti per l'Arno.

L'Ing. P. Giovannini ha successivamente presentato la Dott.a Gonnelli I. del Dipartimento Ambiente che nei giorni successivi ha messo a disposizione le bozze della carta 1:25.000 sulle aree inondabili relative alla Toscana da lei redatta con il dott. R.Rossi del Dip.Agricoltura e Foreste.

11) INTERVISTA AL PROF. R.NARDI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Prof. R.NARDI

Dip. Scienze della Terra Univ. di Pisa

Via S.Maria,53

56126 Pisa (tel.050/568111)

Intervista del 27/3/92 , registrazione disponibile.

L'intervista si è svolta presso l'Autorità di Bacino dell'Arno, in via Dei Servi, 15 Firenze (tel.055/2382023)

dove il Prof.Nardi riceve un solo giorno al mese.

Dati essenziali:

Pubblicazioni messe a disposizione: carte geologiche e geomorfologiche della Garfagnana (bacino del Serchio); carta della Lunigiana (bacini del Magra); le pubblicazioni riguardanti il Progetto dei terremoti in Garfagnana (fatto per la Regione Toscana); tutti gli estratti che riguardano la franosità e le carte pubblicate; carta della stabilità della provincia di Pistoia; Libro bianco (varie frane) "Bolognana"; pubblicazione del Lyons.

Alluvioni (Prof. D'Amato Avanzi): Garfagnana nell'estate '87, la Val di Lima nel'82 e la Lunigiana ('87).

Riassunto dell'intervista:

Il Prof. Nardi accenna di non aver compreso l' insistenza nel volerlo intervistare in quanto, dopo aver ricevuto presso l'Università la nostra lettera di richiesta per l'intervista, ove si spiegava anche la necessità di raccogliere il materiale edito di possibile interesse per il Progetto A.V.I., il Prof.Nardi aveva disposto affinché ci fosse inviato il materiale prodotto presso il Dipartimento e ritenuto utile per il Progetto A.V.I.

In realtà presso l'unità operativa è pervenuta una sola pubblicazione inviataci dal Dott. Puccinelli del Dip.di Scienze della Terra di Pisa. Il Prof. Nardi viene quindi ad elencare le pubblicazioni poste a disposizione, in originale o copia, presso il Dipartimento di Pisa: carte geologiche e geomorfologiche della Garfagnana (bacino del Serchio); carta della Lunigiana (bacini del Magra); le pubblicazioni riguardanti il Progetto dei terremoti in Garfagnana (fatto per la Regione Toscana); tutti gli estratti che riguardano la franosità e le carte pubblicate; carta della stabilità della provincia di Pistoia; Libro bianco (varie frane) "Bolognana"; pubblicazione del Lyons.

Fine Intervista.

Presso il Dipartimento di Scienze della Terra è stato possibile raccogliere in originale o copia tutto quanto citato dal Prof. Nardi tranne il Progetto terremoti Garfagnana, che dovrà essere richiesto in Regione e la Carta della stabilità della provincia di Pistoia, da richiedere presso la Provincia di Pistoia.

Durante la raccolta del materiale il Dr. D'Amato Avanzi, del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Univ. di Pisa, ha ricordato alcuni episodi alluvionali che hanno colpito la Garfagnana nell'estate '87, la Val di Lima nel'82 e la Lunigiana ('87) con danni alle infrastrutture.

12) INTERVISTA AL DOTT. GEOL. D. MORINI

Intervistatore: Alberto Loli U.O. 8

Intervista al

Dott. Geol. D. Morini

Dip. Ambiente Regione Toscana

Via di Novoli, 26

50127 Firenze (tel. 055/4382111)

Intervista del 9/9/92

Dati essenziali:

Materiale inedito: Censimento dei fenomeni franosi della Regione Toscana, Carta in scala 1:250.000

Riassunto dell'intervista:

Il Dott. Morini ha posto a disposizione il materiale prodotto presso il proprio ufficio costituito dalla carta elaborata per il censimento dei fenomeni franosi della Regione Toscana (1977) e dalla documentazione di archivio delle circa 250 pratiche fonte della carta stessa.

La carta del censimento dei fenomeni franosi è comunque ritenuta dal Dott. Morini scientificamente inattendibile ed è per tale motivo che il documento non è mai stato pubblicato ed ha avuto un uso molto limitato. Il progetto, spiega il Dott. Morini, si basava infatti su una esplicita richiesta fatta dalla Regione a tutti i Comuni toscani affinché inviassero precisa segnalazione degli episodi franosi che interessavano, od avevano interessato i rispettivi territori comunali, ciò per agevolare l'applicazione della L.R. 65/1977.

Il valore scientifico del materiale è limitato dal fatto che non tutti i comuni, anche alcuni notoriamente colpiti da fenomeni di instabilità del territorio, avevano inviato la documentazione necessaria, mentre altri si erano attivati anche per piccoli fenomeni di interesse relativo. E' da notare inoltre che, anche se dalla cartografia risultano evidenti le zone maggiormente colpite dai fenomeni franosi, quali la fascia Appenninica e la Toscana settentrionale, è evidente la scarsa attendibilità relativa ai dati della Toscana meridionale; basta percorrere le strade di alcune zone del Grossetano per constatare la presenza di numerose aree instabili. Il Dott. Morini evidenzia che, molto probabilmente, la documentazione pervenuta è stata inviata prevalentemente da Comuni che vedono un grave rischio per alcuni centri abitati, da altri che intravedevano la possibilità di poter accedere a finanziamenti, ed infine non è stata inviata da quei Comuni che non avevano tali problemi fra i prioritari o che non intravedevano possibilità di accedere a finanziamenti.

2.4.1 Identificazione

In allegato 1 si riportano i dati di identificazione dei Referenti Privilegiati intervistati, la data ed il luogo dell' intervista, il nome dell'intervistatore.

2.4.2 Notizie storiche

Le modalità di svolgimento di molte interviste hanno permesso di raccogliere molte notizie storiche. Tuttavia gli eventi citati dai Referenti Privilegiati sono spesso ben specificati nella tipologia ma non nella data e nella localizzazione; infatti, forse perchè non interrogati specificamente al riguardo, molti R.P. hanno preferito soffermarsi su fenomeni personalmente approfonditi o segnalare zone interessate da eventi e rimandare direttamente a fonti bibliografiche per i dettagli del singolo evento.

In ALLEGATO 1 si riportano tutte le indicazioni ottenute in questa fase, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

2.4.3 Documentazione fornita

La documentazione elencata in ALLEGATO 1 è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in ALLEGATO 3.

2.4.4 Segnalazioni fornite

In allegato 1 si riportano le segnalazioni fatte dai Referenti Privilegiati relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

2.4.5 Elenco delle calamità geologiche segnalate

In allegato 1 si riportano in ordine alfabetico le (63) località segnalate dai R.P. in quanto colpite da calamità geologiche; per la localizzazione e la data dei singoli eventi si rimanda a quanto osservato al paragrafo 2.4.2 mentre per la tipologia degli eventi ed ulteriori informazioni si consiglia la lettura delle interviste e delle S1, S2 ed eventuali S3 derivate anche da altre fonti.

2.4.6 Elenco delle calamità idrauliche segnalate

In Allegato 1 si riportano in ordine alfabetico le (46) località od i bacini imbriferi segnalati dai R.P. in quanto colpiti da calamità idrauliche; per la localizzazione e la data dei singoli eventi si rimanda a quanto osservato al paragrafo 2.4.2 mentre per la tipologia degli eventi ed ulteriori informazioni si consiglia la lettura delle interviste e delle S1, S2 ed eventuali S3 derivate anche da altre fonti.

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

La documentazione elencata in allegato 1 è posta in ordine alfabetico per Autore; i diversi Referenti Privilegiati presso i quali è stata reperita sono stati specificati nello stesso allegato. La stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in ALLEGATO 3.

2.4.8 Elenco documenti e pubblicazioni segnalati dal R.P.

Per l'elenco vedi l'ALLEGATO 1.

La segnalazione dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4). In allegato 1 sono riportati gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata in ALLEGATO 1.

2.4.9 Elenco degli archivi segnalati dal R.P.

In ALLEGATO 1 si riportano le segnalazioni fatte dai Referenti Privilegiati relativamente ad archivi e biblioteche dove reperire ulteriori informazioni.

2.5 Stima dei tempi occorsi

Le interviste ai Referenti Privilegiati hanno comportato un dilatamento dei tempi previsti. Ciò è dovuto principalmente a tre fattori: l'aumentato numero di Referenti Privilegiati intervistati (12 anziché 9), la sottovalutazione dei tempi necessari per ottenere l'incontro ed il fatto che raramente l'acquisizione del materiale posto a disposizione dai R.P. ha potuto coincidere con l'intervista.

Considerati i tempi per i necessari contatti, per la realizzazione delle interviste e per la stesura delle relazioni possiamo stimare mediamente necessarie 15 ore/uomo (dirigente) per R.P. intervistato e quindi un totale di 180 ore.

2.6 Analisi delle interviste

Le interviste ai Referenti Privilegiati sono state fatte in numero superiore al previsto (12 anziché 9, corredate di relazione scritta e registrazione); nelle interviste sono stati indicati 109 eventi catastrofici (63 eventi geologici e 46 eventi idraulici), spesso tali indicazioni hanno carattere areale, comprendono quindi più episodi, ed è stato verificato un effetto moltiplicativo degli eventi segnalati.

I R.P. hanno segnalato circa 60 pubblicazioni su eventi ritenuti di interesse ed hanno posto a disposizione 68 pubblicazioni e 9 documenti inediti.

Le interviste si sono dimostrate positive per il numero degli eventi segnalati ed in misura inferiore per la raccolta di pubblicazioni. E' stato comunque importante poter far conoscere il progetto AVI e creare una sorta di rete di collaborazione (indispensabile per aver libero accesso nelle biblioteche universitarie e presso alcuni uffici pubblici).

I R.P. universitari hanno offerto una fattiva collaborazione mentre altri, pur disponibili, avrebbero forse preferito un rapporto diretto con il CNR (vedi ANAS, FF.SS.); altri R.P., presso il Servizio Idrografico (Geom. Armaioli) e presso l'Uff. del Genio Civile di Firenze (Ing. Galante) hanno preferito rinunciare all'intervista.

Presso la Regione Toscana abbiamo trovato disponibilità ad una fattiva collaborazione presso il dip. ambiente (sez. idraulica) e col il geologo responsabile della comm. grandi rischi regionale; la tardiva concessione delle interviste ha impedito purtroppo di poter approfondire la consultazione del materiale disperso nei diversi uffici e di poter incontrare i tecnici dei diversi Enti Locali (Province, Comunità Montane e Comuni) che si sarebbero contattati mediante i R.P. della Regione. I tempi di realizzazione del Prog. AVI non hanno permesso di ampliare ulteriormente le indagini.

Con le FF.SS. (dr. Cauli) vale un discorso analogo, è stata offerta la possibilità di consultare l'archivio, ma le necessarie formalità non hanno potuto essere svolte in tempi compatibili con lo svolgimento del Progetto. L'unico suggerimento è di incrementare il numero delle interviste, che andrebbero estese a tutte le Province e gli Uff.i del Genio Civile dell'area di studio, ciò vista l'importanza e fruttuosità delle interviste, e considerato che queste diventano indispensabili soprattutto per quelle zone, Grossetano e Bacino del Fiora, per le quali è risultata più difficoltosa la raccolta di fonti cronachistiche o materiale edito e inedito.

3. FONTI CRONACHISTICHE

3.1 Elenco dei quotidiani censiti

Sono stati censiti gli articoli del quotidiano "La Nazione" dal 1918 al 1990 per un totale di 72 anni giornale, una copia quotidiano dell'edizione nazionale ed inserto locale; in allegato 2 si riporta l'elenco dei periodi mancanti che rappresentano fortunatamente una percentuale infinitesima rispetto alle oltre 26.000 copie giornale consultate.

3.2 Numero delle notizie censite (S0) suddivise per tipologia

Gli articoli raccolti per la Toscana ed il Bacino del Fiora sono 1145, a questi vanno sommati 305 articoli (S0 bis della tabella in allegato 2) a carattere nazionale nei quali si parla anche di zone comprese nell'area di competenza.

Sono state così ottenute $1145 + 305 = 1450$ S0 per la Toscana ed il Bacino del Fiora.

Ogni articolo e quindi ciascuna S0 riportano generalmente più notizie relative a diversi luoghi e diverse tipologie di evento (es: la stessa pioggia intensa può causare in luoghi diversi la piena eccezionale, l'esondazione, la frana). Si ha così un effetto moltiplicativo per il quale il numero delle notizie censite risulta nettamente superiore al numero delle S0 fatte.

Sono state censite n. 4705 notizie suddivise come in ALLEGATO 2.

Le calamità geologiche rappresentano circa il 13% delle notizie raccolte (frane ss.), i terremoti rappresentano il 19% mentre le calamità idrauliche (esondazioni ss.) costituiscono circa il 25% delle notizie e le piogge intense con allagamenti sono il 15% di quanto censito. Il 3% circa delle notizie censite riguarda valutazioni a posteriori (danni, progettazioni, contributi).

3.3 Elenco del numero di notizie per anno

In ALLEGATO 2 si riporta il numero delle notizie censite (4502 S0) suddivise per anno relativamente all'area di competenza (1145 S0 per Toscana e Bacino del Fiora), esterne all'area (3357 S0 Esterne) e comprensive di notizie relative ad entrambe le aree (305 S0 bis).

1145 S0 Toscana B.Fiora + 3357 S0 Esterne = 4502 S0

Le 305 S0 bis sono comprese nelle 3357 S0 Esterne

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

Gli articoli raccolti riguardanti zone esterne all'area di competenza sono 3357 che sono stati censiti in 3357 S0.

In tale numero sono comprese anche le 305 S0 bis che abbiamo ritenuto opportuno fare per quegli articoli che parlano di aree sia esterne che interne alla nostra competenza.

Per quanto esposto nel paragrafo 3.2, abbiamo censito le notizie provenienti dai 3357 articoli che sono state successivamente analizzate dalle unità operative delle rispettive aree di competenza.

3.5 Stima dei tempi occorsi

L'esame delle fonti cronachistiche (La Nazione 1918-90) ha praticamente influenzato tutte le attività sul progetto assorbendo molte energie. Il doversi adeguare ai modi ed ai tempi delle biblioteche ha infatti prodotto forti ritardi. La consultazione è stata ultimata entro il mese di aprile ma l'attesa delle fotocopie (da microfilms) si è protratta fino al mese di luglio.

La consultazione e l'acquisizione degli articoli, la loro schedatura e la successiva rielaborazione di censimento delle singole notizie per la realizzazione delle S1 hanno comportato un impegno stimabile in 950-1000 ore/uomo (Tecnico) e 80-100 ore/uomo (Laureato).

3.6 Analisi delle notizie e loro attendibilità

L'esame delle fonti cronachistiche rappresenta una grossa parte dello studio ma il forte peso logistico è stato ampiamente compensato dal numero di dati che sono stati raccolti.

Delle 4502 SO elaborate il 67.8% (3052) parlano di eventi al di fuori dell'area di competenza, il 25.4% (1145) trattano della Toscana e del bacino del Fiora e il 6.8% (305) riportano notizie esterne ed interne all'area di competenza.

I dati provenienti dallo studio delle SO sono generalmente sicuri per quanto concerne la data dell'evento ed attendibili nell'individuazione dell'area colpita (comune, talvolta frazione).

La tipologia e la dinamica dell'evento sono solitamente più attendibili nelle descrizioni di calamità idrauliche, dove appare netta la distinzione fra esondazioni, allagamenti, piene eccezionali ecc., mentre più vaghe appaiono le informazioni rispetto alle calamità geologiche ed alle frane in particolare, che vengono sufficientemente descritte solo se coinvolgono centri abitati o infrastrutture. La stima dei danni e la valutazione della tipologia dell'evento risultano spesso abbastanza esaurienti negli articoli dei giorni successivi agli eventi, nei quali talvolta vengono citati gli interventi di protezione civile, gli stanziamenti degli enti pubblici e le eventuali sistemazioni. Sempre interessanti risultano infine gli articoli che anche a distanza di qualche anno dall'evento parlano di riunioni o convegni; da tali articoli è spesso possibile ottenere dati reali sui danni e sugli stanziamenti erogati nonché sulle contromisure tecniche adottate, informazioni che non sono generalmente ben rintracciabili.

Le notizie raccolte dalle fonti cronachistiche rappresentano un notevole patrimonio di dati che potrebbe essere mantenuto aggiornato, eventualmente ampliando la consultazione ad altre edizioni locali, e ulteriormente arricchito dalla informatizzazione, che permetterebbe una agevole consultazione e una analisi più accurata dei dati. La creazione di una archivio aggiornabile rappresenterebbe sicuramente un ottimo strumento scientifico ed operativo, basti pensare a quanto è avvenuto in Toscana nell'autunno '91 (Es.: Campi Bisenzio) e nell'autunno '92, con l'alluvione a Poggio a Caiano e le numerose frane che hanno stravolto il territorio toscano provocando ingenti danni.

4. ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI, DOCUMENTI EDITI ED INEDITI

4.1 Elenco dei documenti consultati

Per l'elenco dei documenti vedi l'ALLEGATO 3.

La ricerca dei documenti editi e degli elaborati tecnico-scientifici è stata abbastanza fruttuosa anche se possiamo essere certi di non aver rintracciato tutto quanto prodotto dalla ricerca scientifica e dagli Enti Pubblici riguardo al dissesto idrogeologico.

Un notevole contributo è stato fornito da alcuni R.P. (Prof. Canuti, Prof. Nardi) che hanno posto a disposizione tutto il materiale edito da loro prodotto e ritenuto attinente al Progetto Avi. Molto difficoltosa è stata la ricerca del materiale inedito effettuata presso gli Enti Pubblici dove solo raramente è stato possibile consultare elaborati tecnico-scientifici inediti principalmente per la mancanza di archivi strutturati in modo consultabile.

Sono stati catalogati, consultati ed acquisiti 159 documenti (vedi ALLEGATO 3): alcuni sono estremamente specifici e hanno prodotto una sola S1, mentre la maggioranza di quelli raccolti trattano di più eventi avutisi in diverse località, o li riportano solo in cartografia, e hanno prodotto più schede S1.

Fra i tanti documenti di sicuro interesse è opportuno sottolineare i due inediti forniti dai R.P. (Ing. Giovannini e Dott. Morini) presso la Regione Toscana.

4.2 Elenco dei documenti di interesse non consultati

I documenti elencati in allegato 3 sono stati indicati da alcuni Referenti Privilegiati o rintracciati perché citati in altri documenti ma non è stato possibile consultarli presso le biblioteche e gli archivi visitati; per tali motivi spesso non risultano noti il titolo o l'autore del documento e l'elenco è semplicemente uno strumento di lavoro che riporta in ordine alfabetico l'autore e/o la località, o quant'altro ritenuto utile per indicare documenti non consultati.

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

Sono state visitate 18 biblioteche (elenco in ALLEGATO 3) in prevalenza universitarie dove si è rintracciato molto del materiale elencato.

In questa fase sono intervenute alcune difficoltà per fotocopiare i documenti rintracciati poiché molte biblioteche, anche universitarie, prevedono la consultazione ma non il prestito e quindi la possibilità di fotocopiare. Tali difficoltà sono state spesso superate grazie all'intervento dei R.P.. Alcuni problemi si sono avuti per il fatto che molte biblioteche sono organizzate per Autore e solo alcune hanno cataloghi tematici o per argomento. Molti documenti sono stati così rintracciati perché già se ne conoscevano gli estremi mentre difficoltosa è stata la ricerca tematica.

La ricerca presso gli archivi di Enti ed Organi di Stato è stata fortemente limitata dai problemi appena esposti e dal fatto che spesso tali archivi sono organizzati "per pratiche" secondo i diversi uffici (vedasi Intervista al R.P. Dott. Ucciardo).

4.4 Analisi delle schede S1

4.4.1 Tipologia ed analisi delle notizie

La produzione delle S1, limitata all'area di competenza, è stata impostata con l'obiettivo di schedare ogni possibile informazione riguardante eventi franosi ed alluvionali. Abbiamo considerato che un fenomeno citato dalla stampa o, a maggior ragione, da documenti scientifici o tecnico-amministrativi rappresenta un evento degno di nota perché significativo o particolarmente dannoso. Si è così proceduto alla compilazione delle schede S1 utilizzando quali fonti di provenienza almeno due notizie di quotidiano, essendo ogni singola notizia oggetto di una scheda S0, oppure una fonte bibliografica cioè da documento edito o inedito. In questa fase è stato deciso di considerare la fonte cartografica solo quando riferibile a documentazione edita o inedita o a notizia di quotidiano. Inoltre sono stati esclusi dalle fonti testi storici, quali Morozzi, che come concordato sono stati oggetto di analisi di una apposita U.O. E' da sottolineare l'importanza assunta in questa fase dalle numerose schede S0 prodotte dalle altre U.O. che hanno permesso l'incrocio con le fonti cronachistiche da noi censite.

Sono state redatte 1366 schede S1 (723 S1 frane e 643 S1 piene), gli elenchi alfabetici, nei quali si indica il comune in cui si è verificato l'evento, e numerici, sono forniti nell'ALLEGATO 4.

Una separazione abbastanza evidente fra le S1 frane e le S1 alluvioni risulta dalla valutazione delle fonti: principalmente bibliografiche per le frane e quasi esclusivamente giornalistiche per le alluvioni. Le frane, forse per la dinamica stessa dell'evento, sono più trascurate dalla stampa che spesso ne dà notizia solo alcuni giorni dopo ed in modo impreciso; gli eventi alluvionali invece hanno in genere ampio risalto sulla stampa, ma difficilmente sono oggetto di studi specifici.

La tipologia degli eventi calamitosi è esclusivamente, tranne eventuali errate interpretazioni, quella di frane e di alluvioni (esondazioni) ed in questo la selezione è stata sistematica e puntuale. Tale selezione è infatti già rigidamente implicita nel meccanismo di costruzione e redazione delle S1. Così, ad esempio, sono stati esclusi gli allagamenti causati da piogge intense, già oggetto di schede S0, così come il crollo di muretti di sostegno.

La quantità e la qualità delle notizie raccolte sono indubbiamente legate, anche nella loro distribuzione cronologica, alla fonte di provenienza.

Mentre dal Dopoguerra è andata progressivamente aumentando la produzione di documentazione edita, con notevole incremento dai primi anni '70 ai giorni nostri, gli anni '20 e '30 risultano indagati principalmente attraverso le fonti cronachistiche. Le informazioni raccolte dal 1890 al 1919 sono legate a pubblicazioni riguardanti prevalentemente eventi franosi (Almagna) e raramente eventi alluvionali, in entrambi i casi studiati comunque a distanza di anni dal verificarsi del fenomeno. Deve infine essere valutata la maggior considerazione ed il diverso peso che le notizie sui fenomeni di dissesto idrogeologico hanno avuto sulla stampa e nella comunità scientifica nei diversi periodi storici: a tal proposito dobbiamo notare un aumento di interesse negli anni '30, un forte calo di attenzione negli anni '40 e '50 ed una progressiva volontà di indagine dai primi anni '60 ad oggi.

Gli episodi alluvionali mostrano "picchi di frequenza" negli anni '20, '50 e '60, mentre per gli eventi franosi appare più difficile stimare periodi di maggior frequenza perché generalmente il movimento franoso non è specificamente datato, eccetto quando è caratterizzato da estrema rapidità unita a forti danni. Infatti la maggior parte dei documenti riguardanti episodi franosi riportano solo raramente date ben precise, ma sottolineano di frequente la correlazione con episodi alluvionali e periodi di intensa piovosità o di attività sismica.

La qualità e l'attendibilità delle notizie raccolte è strettamente legata alla fonte: le S1 provenienti da documenti sono spesso dettagliate nelle analisi del fenomeno fisico, mentre le S1 derivate da quotidiani sono più dettagliate nella descrizione dei danni.

Alcuni documenti, editi ed inediti, per lo più di carattere tecnico-amministrativo ma anche scientifico, forniscono solo tabelle riassuntive dei danni avutisi in determinate zone in seguito ad alluvioni, movimenti franosi o eventi di dissesto idrogeologico non meglio caratterizzati. Rispetto a queste notizie si è privilegiata l'importanza di non perdere l'informazione rispetto alla qualità e alla completezza dell'informazione stessa, procedendo comunque a redarre la scheda S1 che in questi casi risulta estremamente sintetica.

Il meccanismo di redazione e costruzione delle schede S1 ha funzionato sostanzialmente bene; è stata realizzata la selezione delle notizie raccolte mediante le fonti cronachistiche (S0) e si è potuto migliorare la conoscenza degli eventi già noti con l'approfondimento dei dati raccolti. Lo studio dei documenti ha prodotto infatti una analisi che ha evidenziato gli eventi trascurati o non citati dalle fonti giornalistiche ed ha ridimensionato altri eventi amplificati dalle stesse fonti. Si è infatti ottenuto, all'interno dell'area di competenza dell'U.O., un sensibile aumento quantitativo degli eventi franosi oggetto di indagine che sono passati da 566 nelle S0 a 723 nelle S1, e una vistosa diminuzione degli episodi alluvionali passati da 1163 nelle S0 a 643 nelle S1. Quest'ultimo dato, che può creare perplessità, è semplicemente ottenuto dall'azione di più fattori concomitanti: infatti il fenomeno stesso dell'alluvione, interessando estese aree di un territorio, ottiene un ampio risalto nella fonte cronachistica che spesso riporta molti nominativi delle frazioni colpite, andando a generare numerose S0. In fase di redazione delle S1 si è scelto di riferire ciascuna scheda a un intero comune, andando così a raccogliere più S0. Come esempio si può vedere la scheda S1 relativa all'alluvione di Firenze del 4/11/1966 che ha raccolto ben 49 S0. Tale effetto non si è invece verificato per gli eventi franosi, sia per la dinamica dell'evento stesso, per lo più localizzato, sia perché la fonte giornalistica spesso non riesce ad essere precisa nella localizzazione.

Un secondo fattore è legato alla natura delle fonti delle S1: come già è stato accennato la maggioranza delle S1 delle alluvioni è stata realizzata dall'incrocio di più fonti cronachistiche, spesso sono risultate indispensabili le S0 prodotte dalle altre U.O., e una minima parte, quasi esclusivamente riferita all'evento del 1966, è stata realizzata da fonti bibliografiche.

Una specifica miglior analisi delle S1 può essere prodotta solo attraverso l'informatizzazione delle schede stesse ed in tempi non compatibili con il Progetto AVI; in tal senso ci sentiamo di suggerire una auspicabile

elaborazione dei dati raccolti nelle S1 poiché riteniamo che costituiscano un buon patrimonio di informazione che viene estremamente limitato dalla forma cartacea.

4.4.2 Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S1

Per la redazione delle schede S1 sono state impiegate 1650 ore/uomo.

4.5 Analisi delle schede S2 e criteri per la loro scelta

4.5.1 Tipologia ed analisi delle notizie

Le S2 sono state prodotte partendo da almeno 2 schede S1 di riferimento, oppure, per un numero limitato di casi ritenuti importanti (il 5% sul totale), si è comunque elevato la S1 a S2. Infatti, piuttosto frequente è stato il caso di eventi, soprattutto franosi, trattati in pubblicazioni scientifiche e trascurati dalle fonti cronachistiche. Per gli episodi oggetto di un'unica S1 per i quali si aveva disponibile un'informazione cartografica si è operato il passaggio $S1+carta=S2$. Anche a livello di S2, come per le S1, è stata esclusa la fonte unicamente cartografica.

Nella redazione delle schede S2 sono state considerate anche le informazioni provenienti dalle interviste ai R.P.

Nonostante la molteplicità degli incroci le S2 prodotte sono 413 (223 frane e 190 alluvioni) e non 650 come richiesto dal contratto. In ALLEGATO 4 sono riportati gli elenchi cronologico e gerarchico delle schede S2.

Si deve infatti considerare che la metodologia applicata implica già una selezione gerarchica degli eventi e non abbiamo ritenuto opportuno deformare tale metodo per ampliare forzatamente il numero delle S2. Le S2 così prodotte rappresentano scientificamente una selezione dei maggiori eventi risultati dal censimento. Infatti la scheda S0 raccoglie la notizia cronachistica dell'evento, la S1 raccoglie più notizie S0 dello stesso evento o la sua descrizione in materiale edito e inedito, la S2 raccoglie più S1 riferite allo stesso evento oppure S1+carta oppure alcune S1 importanti.

Deve infine essere considerato che la scheda S2 impone un salto notevole di qualità con l'indicazione specifica delle coordinate (UTM) della località interessata dall'evento. L'individuazione di tale informazione ha obbligato ad un notevole sforzo di ricerca per ben localizzare l'evento e se per le alluvioni ciò era già iniziato a livello di S1, contribuendo all'abbattimento quantitativo nel passaggio S0-S1, per le frane ha imposto di abbandonare, nell'analisi delle schede S2, quei movimenti che, descritti da fonti cronachistiche o in pubblicazioni a carattere generale, non potevano essere posizionati su carta con certezza assoluta.

La tipologia dei fenomeni franosi oggetto della redazione delle S2 è principalmente costituita da movimenti di scorrimento e movimenti complessi, le litologie più coinvolte sono rappresentate da detriti delle formazioni di flysch (Macigno e Arenarie di M. Modino-M. Cervarola), da accumuli di paleofrana, dalle argilliti del Complesso Caotico Eterogeneo ("Argille Scagliose"), da depositi argillosi e sabbiosi del Pliocene marino e in maniera subordinata da depositi argillosi dei bacini lacustri.

Gli episodi alluvionali sono provocati principalmente da eventi meteorologici eccezionali, durante i quali si verificano esondazioni per rotture di argini o rigurgiti degli affluenti nei punti di confluenza con il corso d'acqua principale.

I bacini maggiormente colpiti sono quelli dell'Arno, dell'Ombrone grossetano e del Serchio.

La distribuzione cronologica delle notizie ripete quanto già osservato al paragrafo 4.4.1 relativamente alle S1; si notano picchi di frequenza negli anni '20-'30, e '50-'60 per gli episodi alluvionali mentre per gli episodi franosi viene confermata la correlazione con le piogge intense e l'attività sismica, ma si evidenziano picchi dalla fine degli anni '60 ai giorni nostri. Quest'ultimo fatto, dovuto probabilmente solo alla maggior attenzione rivolta rispetto a questi eventi che, per loro natura, coinvolgono più raramente zone densamente abitate e quindi sono divenuti oggetto di approfondimento solo con l'aumento del livello di attenzione della comunità scientifica e dell'opinione pubblica. Risulta infatti abbastanza evidente, anche dalla nostra indagine, il primato della cultura dell'urbanizzazione rispetto alla cultura del territorio.

La redazione delle schede S2 costituisce un punto di analisi e di sintesi abbastanza significativo all'interno dell'intero progetto. La necessità, come già osservato, di legare l'evento alla sua precisa localizzazione ha imposto una verifica precisa delle notizie; la valutazione delle dimensioni fisiche dell'evento e la ricerca delle misure amministrative e tecniche adottate rispetto ai danni generati producono l'analisi delle capacità di risposta delle diverse amministrazioni rispetto a tali eventi. La raccolta di notizie evidenzia il fatto che di fronte alle calamità naturali si ha spesso una immediata reazione di "pronto intervento" con coinvolgimento delle amministrazioni di ogni ordine e grado e infatti vengono emessi Decreti ed Ordinanze ad hoc, ma purtroppo, risolve l'emergenza, l'azione di progettazione della sistemazione e la realizzazione della stessa si

perdono probabilmente nei meandri delle competenze ed anche la nostra opera di ricerca difficilmente è riuscita a valutare l'iter amministrativo una volta usciti dall'"emergenza" (fonti cronachistiche).

Un'analisi più accurata del materiale prodotto con la realizzazione delle S2 può essere fatta solo attraverso l'informatizzazione delle stesse e l'elaborazione del materiale pena la dilatazione notevole dei tempi di realizzazione. L'informatizzazione mediante database fatta per le S2 è sicuramente un grosso vantaggio, ma per l'elaborazione avremmo dovuto disporre di un database interattivo e non solo idoneo a ricevere informazioni.

4.5.2 Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S2

Per la redazione delle schede S2 sono state impiegate circa 750 ore/uomo.

4.6 Analisi delle schede S3 e criteri per la loro scelta

4.6.1 Tipologia ed analisi delle notizie

La scelta degli eventi oggetto di indagine per la redazione delle schede S3 è stata operata considerando l'ordine gerarchico risultante dall'analisi delle S2. Seguendo principalmente tale ordine sono stati scelti 30 eventi franosi e 30 eventi alluvionali (vedi ALLEGATO 4) e i parametri di selezione sono stati quello della presenza di vittime, della gravità dei danni, della superficie interessata e infine della documentazione reperita oltre ad un criterio di distribuzione rispetto all'area di competenza dell'U.O. Il criterio gerarchico relativo alla documentazione nota è stato inserito, anche se rappresentativo solo in parte della gravità dell'evento, poiché nei passaggi precedenti (S0, S1, S2) tutta la maglia di selezione del Progetto si basa proprio su questo criterio e quindi appare coerente richiamare tale parametro di valutazione anche a questo livello. Nella scelta delle S3 si è inoltre creduto di inserire anche un certo rispetto della distribuzione areale in rapporto alle S2 per evitare di approfondire unicamente le zone che risultano notoriamente ed anche dall'analisi delle S2 soggette con maggior frequenza ad eventi alluvionali o movimenti franosi. Quest'ultimo criterio è stato adottato con la precisa volontà di indagare zone, come la Toscana meridionale, che sulla base della documentazione raccolta e delle fonti cronachistiche risultano meno soggette al dissesto idrogeologico, ma che sono state più volte citate dai R.P., ciò per verificare se realmente tale "pseudo-stabilità" non fosse dovuta più ad una sorta di disattenzione rispetto a questa zona che ad un'effettiva assenza di fenomeni di dissesto.

La tipologia degli eventi esaminati nelle S3 rispecchia quella già indicata dall'analisi delle S2. I movimenti franosi sono prevalentemente di scorrimento e complessi e coinvolgono detriti eluvio-colluviali e di paleofrana, più raramente coinvolgono il substrato roccioso nelle zone di intensa tettonizzazione; le argilliti del Complesso Caotico Eterogeneo e le argille e le sabbie del pliocene con le argille dei bacini lacustri plio-pleistocenici sono oggetto di movimenti di scorrimento, di colata e di fenomeni complessi come movimenti di massa generalizzati e movimenti gravitativi profondi. I danni maggiori si hanno nei centri abitati, negli insediamenti produttivi e lungo le vie di comunicazione. Generalmente i danni prodotti dal movimento franoso sono poco estesi ma hanno carattere totale.

Gli episodi alluvionali sono dovuti prevalentemente ad eventi meteorologici ed a rotture d'argine e si concentrano nel bacino dell'Arno (Valdarno, pianura Firenze-Prato-Pistoia e Pisano), nel bacino dell'Ombrone nel grossetano e nel bacino del Serchio. I danni maggiormente citati sono nei centri abitati, negli insediamenti industriali e lungo la rete viabile. Raramente gli eventi alluvionali producono danni totali, ma notevole è il disagio alle popolazioni colpite ed elevato il numero degli sfollati e dei senza tetto.

La redazione delle schede S3 ha consentito un ulteriore salto di qualità rispetto alle schede S2 soprattutto nella ricostruzione della dinamica dell'evento e nella valutazione dei danni registrati, grazie anche al confronto fra le diverse descrizioni e interpretazioni dell'evento fornite dalle fonti di documentazione che confluivano in un'unica S3. Inoltre le schede S3 hanno reso possibile raccogliere dati dai documenti scientifici che non avevano trovato spazio nelle S2.

Dobbiamo comunque osservare che, sia per gli eventi franosi che per gli eventi alluvionali, è risultato estremamente difficile reperire documentazione relativa ai provvedimenti amministrativi e alle sistemazioni operate.

Per le località colpite da calamità geologiche è possibile raccogliere informazioni sugli interventi amministrativi e sulle sistemazioni adottate andando direttamente nel comune interessato dal fenomeno, mentre per gli eventi alluvionali la singola amministrazione comunale non può fornire alcun aiuto ed è spesso difficile risalire alle competenze anche all'interno dello stesso bacino. In sostanza è stato molto più semplice raccogliere informazioni di carattere scientifico-naturalistico che non scientifico-tecnico o tecnico-amministrativo.

La distribuzione cronologica degli eventi oggetto delle schede S3 è rappresentativa di quanto già esposto per le S1 (vedi paragrafo 4.4.1) e le S2 (vedi paragrafo 4.5.1). Per gli eventi alluvionali sono stati approfonditi alcuni eventi del 1920 e la maggior parte delle schede S3 è stata redatta in riferimento all'alluvione del novembre 1966, episodio che mise in crisi tutti i bacini dell'area di competenza dell'U.O. e che risulta il più documentato.

Gli eventi franosi risultano invece molto diversificati cronologicamente e sono più legati alla distribuzione areale lungo le formazioni geologiche già citate. Può inoltre essere precisato che spesso la data del fenomeno franoso è rapportabile soltanto ad un movimento rapido (Piteglio, Pistoia, Camaiore, Reggello) o comunque ad un movimento più vistoso e dannoso di un corpo di frana che già in precedenza aveva mostrato la propria natura. Così, l'evento risulta databile rispetto a particolari interventi poiché in realtà il movimento franoso è storico ed è rappresentativo di un dissesto diffuso costituito da più fenomeni franosi.

L'affidabilità delle notizie raccolte nella redazione delle schede S3 è estremamente elevata. Una raccolta più incisiva di notizie potrà essere svolta solo intervistando i responsabili degli enti locali.

L'impossibilità di poter raccogliere ulteriori notizie ritenute indispensabili, su alcuni eventi franosi oggetto di S3 selezionati soprattutto col criterio della distribuzione, ha indotto ad approfondire altri eventi ritenuti ugualmente significativi rispetto a quelli elencati.

4.6.2 Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S3

Per la redazione delle schede S3 sono state impiegate 600 ore/uomo.

4.7 Considerazioni generali sulle notizie reperite

Il processo di selezione operato attraverso la redazione delle schede S1, S2, S3 ha prodotto un progressivo aumento dell'attendibilità delle notizie riportate o meglio una loro puntualizzazione e valutazione. La redazione delle S1 è stata improntata dalla volontà di censire più eventi possibile per avere le dimensioni reali della diffusione degli eventi nell'area di competenza. A questo proposito è stato determinante poter incrociare più fonti cronachistiche e poter disporre di un elevato numero di documenti editi e inediti; in questa fase è stata esclusa la fonte unicamente cartografica. La tipologia di eventi schedati in S1 è stata selezionata a frane ed alluvioni, sono stati eliminati allagamenti etc. I danni prevalentemente schedati in S1 sono quelli prodotti nei centri abitati. Esiste una differenza netta tra S1 derivate da documenti specifici e S1 derivate da giornali o da documenti generici.

La redazione delle S2 ha imposto una notevole selezione del prodotto S1 analizzando unicamente eventi oggetto di più schede S1 o raccolti dall'incrocio delle S1 con fonti cartografiche e con le segnalazioni dei R.P. Da 1366 S1 si è passati a 413 S2. Come per le S1, noto l'evento, la localizzazione e il dettaglio dei danni provocati dipendono dalla fonte di documentazione: sono dettagliati quando sono disponibili documenti specifici con cartografia allegata, invece sono generici quando si dispone di documentazione a carattere zonale, quando infine le notizie sono state raccolte da fonti cronachistiche è possibile al massimo localizzare l'evento a livello di frazione, ma si raggiunge un buon dettaglio nella descrizione dei danni.

Le notizie raccolte nell'analisi delle schede S3 sono estremamente dettagliate e specifiche ed esaminano l'evento nella molteplicità degli aspetti fisici, socio-economici, tecnici ed amministrativi. Mentre le specificità scientifiche, fisiche e socio-economiche e gli interventi tecnici si sono potuti svolgere attraverso il materiale raccolto dalle fonti cronachistiche, la documentazione edita e inedita e le interviste ai R.P., si sono avute difficoltà nel rintracciare ulteriori informazioni tecnico-amministrative nei tempi compatibili col Progetto AVI.

5. QUADRO DI SINTESI

5.1 Quantificazione delle schede di censimento

Sono state redatte 4502 S0 di cui 1450 attinenti l'area di competenza dell'U.O.. Per le schede S0 l'ordine numerico coincide con l'ordine cronologico delle notizie raccolte da fonti cronachistiche. In allegato 2 si forniscono il numero delle notizie censite suddivise per tipologia e l'elenco del numero di notizie per anno. Relativamente all'area di competenza sono state realizzate 1366 S1 (723 S1 frane e 643 S1 Piene), 413 S2 (223 S2 frane e 190 S2 piene) e 60 S3 (30 S3 frane e 30 S3 piene). Gli elenchi S1, alfabetico e numerico, S2 ed S3 cronologici e gerarchici, sono forniti in ALLEGATO 4.

5.2 Elenco cronologico degli eventi catastrofici

L'elenco cronologico è stato realizzato per le calamità geologiche ed idrauliche oggetto della redazione di schede S2 e S3 ed è fornito in allegato 4. Per le schede S1 frane e S1 piene si forniscono in allegato 4 anche un elenco numerico e un elenco alfabetico per comuni per agevolare la consultazione.

5.3 Classificazione gerarchica degli eventi catastrofici

La classificazione gerarchica degli eventi è stata guidata, come già accennato, da parametri di gravità del fenomeno considerando la presenza di vittime, i danni provocati ai centri abitati e alle strutture produttive, la superficie interessata dall'evento e la documentazione raccolta rispetto all'evento stesso. Quest'ultimo parametro è stato adottato perché in realtà la presenza di documentazione testimonia almeno in parte la gravità dell'evento e perché tutta la selezione del Progetto è basata principalmente su tale parametro. La classificazione gerarchica è stata effettuata per gli eventi analizzati nelle schede S2 e S3 (gli elenchi sono forniti in ALLEGATO 4).

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

Le calamità geologiche interessano generalmente le zone collinari e montane e la loro registrazione sugli organi di stampa avviene solo quando danneggiano strutture o infrastrutture. Nella maggioranza dei casi i danni prodotti dagli eventi franosi non sono molto estesi, ma hanno carattere lesivo o totalmente distruttivo ed interessano generalmente centri abitati, vie di comunicazione o infrastrutture a rete. La possibilità di causare perdite umane è strettamente legata alla rapidità del fenomeno franoso; in alcuni casi (Casotti di Cutigliano, Casoli di Camaio) sono stati sufficienti pochi minuti di preavviso per salvare la vita di decine di persone, mentre in altri casi (Reggello, Le Lastre) tale preavviso non c'è stato. Il fenomeno franoso non rapido difficilmente causa la perdita di vite umane poiché vengono preventivamente abbandonate le abitazioni lesionate e poste in situazioni di rischio; il lento movimento del corpo franoso, difficilmente stabilizzabile in tempi brevi, danneggia gravemente o distrugge strutture ed infrastrutture (San Marcello Pistoiese; Pelago, Carbonile; San Romano Garfagnana, Caprignana). Il coinvolgimento frequente delle vie di comunicazione nell'evento franoso causa l'interruzione del transito e dei servizi a questo legati imponendo l'isolamento di centri abitati anche per i lunghi periodi necessari alla realizzazione di opere di consolidamento o alla costruzione di varianti (Casoli di Camaio; Pistoia, Le Piastre; Galliciano, Bolognana).

Devono essere evidenziati inoltre i danni prodotti da quei movimenti franosi che sebbene non siano rapidi o catastrofici nella loro dinamica, risultano fortemente distruttivi per estensione, diffusione e continuità di azione. Sono movimenti franosi che, con diverse cause geologiche ambientali, assediano alcuni centri abitati (San Miniato, Volterra, Cutigliano, Roccalbegna, etc.). Rimangono da sottolineare i danni prodotti da eventi franosi che oltre a coinvolgere strutture e infrastrutture ostruiscono la rete idrografica (Piteglio, La Lima) con gravi ripercussioni sull'utilizzo delle risorse idriche e rischi per le popolazioni poste a valle.

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

Nel complesso le zone più soggette a danni di tipo idraulico sono da riconoscersi evidentemente nelle pianure alluvionali: tale osservazione riveste particolare importanza alla luce della politica urbanistica fin qui perseguita, sia per quanto riguarda sia gli insediamenti civili che quelli industriali. Infatti sovente si è

perseguita una politica di espansione generalizzata delle zone di nuova urbanizzazione che sono state localizzate nelle aree alluvionali, più comode e ben sfruttabili, ma che presentano un rischio idraulico di notevoli proporzioni. Tutto questo ha snaturato l'equilibrio instauratosi tra il territorio e gli antichi insediamenti umani (caso esemplificativo il rione del Bandino a Firenze, costruito su un vecchio ramo dell'Arno nel quale si scaricavano le piene eccezionali già ai tempi di Leonardo, subito preda delle acque nell'evento del '66).

In generale, per quanto riguarda i beni, si hanno per lo più danni da leggeri a gravi, dovuti all'azione dell'acqua esondata (più raramente si hanno danni totali, dovuti ad es. al crollo di ponti o di opere di regimazione fluviale). Tali eventi sono anche di notevole impatto sulla popolazione per quanto riguarda i danni alle persone: in misura minore per vittime e feriti (in generale c'è la percezione del pericolo imminente), in misura maggiore per quanto riguarda la condizione di sfollati e senza tetto. Sono frequenti gli eventi che obbligano centinaia di persone (nei casi più eclatanti migliaia) ad abbandonare le loro abitazioni per periodi più o meno lunghi, aspettando il deflusso delle acque e le conseguenti opere di ripristino; la sistemazione provvisoria della popolazione colpita e la sua assistenza risulta sempre essere uno dei problemi maggiori che deve fronteggiare la struttura attivata a gestire l'emergenza.

5.6 Considerazioni generali sulle catastrofi censite

Le modalità di censimento e le fonti di documentazione concentrano l'attenzione sugli eventi catastrofici che interessano i centri abitati o comunque le infrastrutture e mantengono più ai margini della ricerca quei fenomeni anche macroscopici, riportati in cartografia e in documenti scientifici, che non hanno coinvolto direttamente strutture ed infrastrutture o che, almeno nell'immediato, non hanno prodotto effetti sulla popolazione. Per tali motivi, pur censendo rigorosamente quanto possibile ed attinente, non sono stati evidenziati quei fenomeni, menzionati solo su documenti cartografici, per i quali non sia stato possibile rintracciare notizia alcuna su documenti allegati alla cartografia o nelle altre fonti di notizie.

All' interno dei limiti ricordati possiamo riassumere alcune considerazioni già accennate nei precedenti capitoli.

Le calamità geologiche sono principalmente costituite da movimenti di scorrimento, movimenti complessi e secondariamente da colate e crolli; le litologie più coinvolte sono rappresentate da detriti, spesso derivanti dalle formazioni di flysch (Macigno e Arenarie di M. Modino-M. Cervarola), da accumuli di paleofrana, dalle argilliti del Complesso Caotico Eterogeneo ("Argille Scagliose"), dai depositi argillosi e sabbiosi del Pliocene marino e subordinatamente da depositi argillosi dei bacini lacustri Plio-Pleistocenici. Gli eventi più catastrofici sembrano inoltre concentrarsi nelle zone caratterizzate da un maggior disturbo tettonico, lungo le fasce di sovrapposizione delle "Unità Liguridi" della "Falda Toscana" e dell'Unità M. Modino- M. Cervarola- M. Falterona, e lungo le maggiori linee di frattura che scolpiscono la dorsale Appenninica. La Garfagnana, l'Appennino Pistoiese e l'Appennino Tosco-Romagnolo risultano le zone più colpite da calamità geologiche; in tali aree appaiono più frequenti movimenti franosi rapidi e distruttivi innescatisi su coperture detritiche e su substrati fratturati. Vaste aree della Toscana centrale e meridionale sono invece prevalentemente interessate dai movimenti di scorrimento, di colata e complessi delle argille plioceniche e dai crolli delle sabbie e dei conglomerati sovrastanti; tali fenomeni sono estremamente diffusi e mantengono in situazioni di grave rischio alcuni centri storici come S. Miniato, Volterra, Cinigiano (depositi neogenici).

Considerazioni analoghe possono essere fatte per gli scorrimenti, le colate, i movimenti complessi ed i movimenti gravitativi profondi che caratterizzano le aree di affioramento delle argilliti del Complesso Caotico Eterogeneo ("Argille Scagliose") che interessano diffusamente l' area di competenza della U.O. da Caprignana (San Romano Garfagnana) a Roccalbegna e Santa Fiora.

Da una analisi delle calamità idrauliche nello spazio e nel tempo si può desumere che alcune aree presentano una maggiore suscettività agli eventi alluvionali: si pensi all'Arno nella zona di Pisa; alla piana compresa tra Campi Bisenzio, Prato e Signa attraversata dall'Ombrore pistoiese, dal Bisenzio e dall'Arno; ancora all'Arno in Firenze; alla piana di Grosseto compresa tra la Bruna e l'Ombrore grossetano. In queste aree i fenomeni ricorrono con maggiore frequenza e provocano danni più gravi. Gli episodi alluvionali maggiori sono provocati principalmente da eventi meteorologici eccezionali, durante i quali si verificano esondazioni per rotture di argini o rigurgiti degli affluenti nei punti di confluenza con il corso d'acqua principale.

6. CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITA' SVOLTA

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

La metodologia adottata all'interno del Progetto AVI è risultata estemamente efficace e produttiva pur costretta in tempi e risorse limitanti.

A conclusione del nostro lavoro possiamo osservare che sarebbe stato sicuramente premiante l'aver aumentato i canali di informazione con la realtà territoriale indagata ed aver quindi attivato una sorta di rete di collaborazione prima dell'inizio del censimento. In realtà tale rete di collaborazione è andata formandosi durante le interviste ai Referenti Privilegiati e, se tale collaborazione ci è stata offerta prontamente presso gli ambienti universitari e di ricerca e si è attivata negli enti territoriali superiori, Regione, compartimenti FF.SS. ed ANAS, non ha invece potuto raggiungere gli uffici provinciali del Genio Civile. In sostanza possiamo osservare che un sensibile aumento del numero dei R.P. avrebbe prodotto una maggior sensibilità rispetto agli scopi del Progetto.

Entrando più nel merito dei risultati, deve essere considerata molto valida l'analisi, a setaccio con maglia progressivamente più fine, realizzata attraverso il metodo delle schede, che ha prodotto una reale selezione degli eventi registrati mediante le diverse fonti, e si è conclusa con la redazione delle schede S2. Dobbiamo infatti considerare che l'opera di censimento ed analisi si conclude con le schede S2, mentre le schede S3 risultano una "zoommata" sugli eventi ritenuti più significativi e rappresentativi.

L'azione dell' U.O. è stata costantemente protesa al fine di censire il maggior numero di eventi catastrofici possibile. L'analisi dei dati raccolti richiederà tempi sicuramente superiori a quelli previsti dal Progetto per la nostra U.O.; non possiamo infatti assolutamente pensare di aver esaurito l'analisi dei dati raccolti con la presente relazione che, se staccata dagli allegati e dal materiale prodotto, risulta sicuramente poco incisiva e generica.

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

La sintesi e l'archiviazione delle informazioni censite attraverso la forma di scheda è risultata estremamente utile ed efficace costringendo ad uniformare i parametri di analisi e di sintesi del singolo evento e guidando i diversi operatori alla costanza di un prodotto omogeneo. Le schede S0, forse perché legate fisicamente all'articolo del quotidiano, sono apparse sottodimensionate in quanto, come già osservato, il singolo articolo contiene spesso più notizie e per evitare di moltiplicare per più volte l'articolo e la scheda S0 si è stati costretti a realizzare una lista ciclopica, al limite del gestibile, ma indispensabile per gli incroci richiesti in S1 e S2.

Le schede S1 e S2 raggiungono agevolmente il risultato di analizzare e sintetizzare l'evento e possono apparire sovradimensionate o sottodimensionate esclusivamente rispetto alla qualità dell'informazione disponibile.

Il sottodimensionamento spesso è stato risolto ricorrendo allo spazio note, dove sono state indicate le frazioni colpite dall'evento, mentre il sovradimensionamento non costituisce problema se non per l'abbondanza di materiale cartaceo.

Per la scheda S1 sarebbe stato opportuno giungere ad una versione informatizzata come operato per le schede S2 e, alla luce di analisi complessive come richiesto anche nella presente relazione, la versione informatica dovrebbe essere gestibile e non solo passiva rispetto all'utente.

Le schede S3 risultano estremamente incisive e dettagliate e spesso è stato difficile raccogliere tutte le informazioni richieste soprattutto nella sezione tecnico-amministrativa.

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

Il rapporto con la realtà territoriale di competenza della U.O. è stato abbastanza proficuo e costruttivo; la collaborazione ricevuta attraverso i canali preferenziali aperti dai referenti privilegiati ha impresso una forte spinta propulsiva per l'individuazione degli eventi ed è stata determinante nella raccolta dei documenti editi

ed inediti. Come già evidenziato nel capitolo 2 e nel paragrafo 6.1 le interviste ai R.P. sono state in effetti un elemento abbastanza importante per meglio comprendere la realtà territoriale.

Per tali motivi sarebbe a nostro avviso, in funzione di una eventuale evoluzione del Progetto AVI, anche nel senso di un aggiornamento continuo, mantenere attivi ed aperti i rapporti con i R.P. e giungere ad un loro incremento quantitativo. Il rapporto con la realtà territoriale andrebbe infatti ulteriormente incrementato attraverso R.P. intervistabili per quelle zone della Toscana meridionale che risultano meno indagate dalle fonti cronachistiche e dalla documentazione raccolta.

6.3.1 Elenco delle Fonti di informazione consultate

Nei capitoli precedenti sono state analizzate le fonti di informazione consultate che possono così essere riassunte:

- 1) 12 R.P. intervistati (capitolo 2);
- 2) fonti cronachistiche (capitolo 3): il quotidiano La Nazione dal 1919 al 1990 per 72 anni;
- 3) 159 documenti editi ed inediti raccolti presso R.P. e presso 18 biblioteche e/o archivi visitati (capitolo 4).

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

Durante l'attività del Progetto AVI si è evidenziata l'importanza di poter ampliare il numero dei R.P. per raggiungere le singole realtà territoriali costituenti l'area di competenza della U.O.. Tale esigenza era peraltro insita nelle interviste ai R.P. il cui elenco è riportato al paragrafo 2.3..

Altre fonti consultabili potrebbero essere, riguardo quelle cronachistiche, il quotidiano Il Tirreno e le oltre 20 edizioni locali della Nazione; per quanto riguarda i documenti dovrebbero essere raccolti almeno quelli non consultati come riferito al paragrafo 4.2. Si potrebbe inoltre cercare di intensificare la ricerca presso biblioteche o archivi non visitati.

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

I Referenti Privilegiati (cap.2) hanno indicato 109 località o zone colpite da calamità geologiche ed idrauliche, generalmente solo per un 30% degli eventi citati i R.P. si sono dilungati in descrizioni rimandando a documentazioni specifiche o ad altri R.P. i dettagli degli altri eventi.

L'analisi delle fonti cronachistiche (cap. 3: 4502 S0 di cui 1450 per l'area di competenza) ha prodotto l'individuazione di 1726 eventi (566 frane, 1163 alluvioni) che riportati all'unità amministrativa comunale ed uniti ai 159 documenti editi ed inediti (cap.4) hanno prodotto 1366 eventi,(723 S1 frane, 643 S1 alluvioni) attendibili e selezionati per tipologia di evento.

La sintesi operata nella redazione delle schede S2 ha prodotto l'individuazione di 413 eventi (223 S2 frane, 190 S2 alluvioni); considerando che mediamente una S2 ha raccolto 2,4 S1, abbiamo almeno 375 eventi (1366 - 2,4 S1 x 413) oggetto di S1 che, localizzati in diversi comuni a livello di frazione, non risultano censiti al vaglio S2. Possiamo quindi ragionevolmente affermare che almeno 788 (413+375) calamità geologiche ed idrauliche hanno colpito l'area di competenza della U.O. 8; per quanto riferito sulla distribuzione cronologica degli eventi rispetto alle Fonti di Informazione (cap. 4) circa l' 85% degli eventi registrati è da collocarsi dal 1920 al 1990 ed una semplice media fornisce per tale periodo (72 anni) 9,3 eventi annui e per l'intero periodo oggetto del censimento (1890-1990) una media di 7,7 eventi annui.

Riprendendo l'analisi delle fonti utilizzate, si deve considerare che della documentazione edita ed inedita circa il 40% è costituito da documenti specifici, mentre una buon 60% delle pubblicazioni fornisce analisi a livello areale; in entrambi i casi con minore o maggiore sforzo si ottengono dati specifici, frutto di analisi scientifiche elaborate spesso anche a distanza di tempo dall'evento e quindi con una analisi critica oggettiva.

Le informazioni giornalistiche, scritte nella contingenza dell'emergenza, hanno carattere descrittivo, ed un grado di attendibilità minore, fornendo per loro natura dati ed opinioni raccolti nell'immediato senza la pretesa di una minuziosa indagine critica e possono risentire anche di valutazioni politiche nei riguardi delle competenze e delle azioni degli organismi preposti alla gestione delle emergenze o della programmazione territoriale. Detto questo si deve però osservare che, per quanto riguarda le calamità idrauliche, il grosso delle informazioni proviene dalla bibliografia dei quotidiani, la cui attendibilità aumenta via via che l'evento in oggetto riveste caratteri di maggior gravità: questo sia perchè aumenta il dettaglio delle informazioni, con articoli più lunghi e circostanziati, sia perchè aumenta il numero degli articoli pubblicati su di un quotidiano e quindi con una maggior possibilità di raffronto tra di essi, e infine perchè aumenta il numero di quotidiani che riportano notizie dell'evento con la possibilità di meglio "filtrare" le notizie pubblicate da diverse testate.

La redazione delle schede S1 ed S2 ha prodotto la sintesi delle informazioni raccolte attraverso le diverse fonti compendiandole ed eliminando ogni tipo di sovrapposizione ed appare estremamente difficoltoso spingere l'analisi oltre quanto osservato nei precedenti capitoli. Dobbiamo infatti considerare il valore ed il rapporto e lo spirito che hanno caratterizzato l'approccio dell'U.O. rispetto alle diverse fonti; lo spirito di collaborazione e di guida che ha permeato le interviste ai R.P., l'estrema volontà di analisi per indagare all'interno delle fonti cronachistiche, la stessa volontà analitica che ha rintracciato e riletto i documenti editi ed inediti nella consapevolezza di non aver potuto registrare soprattutto molto materiale inedito rimasto negli archivi.

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

L'attività di censimento delle aree vulnerate da calamità idrogeologiche è stata indirizzata ad indagare prevalentemente e quasi esclusivamente eventi che coinvolgono strutture ed infrastrutture e vengono in quanto tali registrati dall'opinione pubblica e dalla comunità scientifica (Fonti di Informazione). Risulta quindi evidente che tale censimento è incentrato preferenzialmente sulle aree antropizzate e non opera un rilevamento sistematico dei fenomeni franosi e degli episodi alluvionali che hanno interessato il territorio. Problematiche legate all'erosione ed alla conservazione del suolo, che pur rappresentano un elemento fondamentale nella prevenzione del dissesto idrogeologico, restano come sottofondo costante, causa ed effetto del dissesto stesso, ma non pervengono al ruolo di protagoniste. Quindi i limiti del Progetto AVI rispetto alla realtà territoriale sono quelli posti proprio dal registrare, mediante osservatori privilegiati (fonti di informazione), la realtà per quello è nella sintesi delle interrelazioni uomo-ambiente.

Infine, come operatori del Progetto AVI, possiamo osservare di aver sentito limitante, rispetto alla realtà territoriale da indagare, i tempi e le risorse posti a disposizione del Progetto, poichè riteniamo estremamente utile, per la prevenzione dei disastri prodotti dal dissesto idrogeologico, la realizzazione di un archivio aggiornato ed aggiornabile indispensabile per ogni azione di pianificazione territoriale.

ALLEGATO 1

INTERVISTE AI REFERENTI PRIVILEGIATI

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

- 1) Prof. P. Canuti Dip. Sc. della Terra Univ. di Firenze
- 2) Prof. P. Focardi C.S.
- 3) Prof. F. Mancini Dip. Geopedologia Univ. di Firenze
- 4) Prof. S. Grazi Dip. Ing. Agraria e Forestale Univ. Firenze
- 5) Prof. I. Becchi Dip. Ingegneria Civile Univ. di Firenze
- 6) Prof. R. Nardi Dip. Sc. della Terra Univ. di Pisa
- 7) Prof. Barazuoli Dip. Sc. della Terra Univ. Siena
- 8) Ing. P. Giovannini Dip. Ambiente Regione Toscana
- 9) Dr. Geol. Ucciardo A.N.A.S. Compartimento Viabilità Toscana
- 10) Dr. Geol. L.Cauli Ufficio Potenziamento e Sviluppo FF.SS.
- 11) Geom. Morelli Uff. Genio Civile Regione Toscana

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

- 1) Dr. Geol. D. Morini, Dip. Assetto del Territorio Regione Toscana

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 1

2.4.1.1 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: **Prof. P. CANUTI - Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze,**
DATA INTERVISTA: 10/02/92
LUOGO INTERVISTA: Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze - Via G. La Pira n.4, 50121 FIRENZE, tel. 055/27571

2.4.2.1 NOTIZIE STORICHE

Si riportano di seguito tutte le indicazioni ottenute durante le interviste al Referente Privilegiato, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

Frane:

- 1) Pitigliano. Fonte: P. Canuti
- 2) Roccastrada. Fonte: P. Canuti
- 3) S. Godenzo (M.Falterona). Fonte: P. Canuti
- 4) Scarperia (1983). Fonte: P. Canuti
- 5) Sorano. Fonte: P. Canuti

Alluvioni:

- 1) Arno F. ('26-'44-'66). Fonte: P. Canuti
- 2) Bisenzio F. ('66,'91). Fonte: P.Canuti
- 3) Elsa F. ('66).Fonte: P. Canuti
- 4) Era F. ('66, '91). Fonte: P. Canuti
- 5) Farma F. ('66). Fonte: P. Canuti
- 6) Fiora F. ('66). Fonte: P. Canuti
- 7) Ombrone Pistoiese F. ('66). Fonte: P. Canuti
- 8) Ombrone Grossetano F. ('66). Fonte: P. Canuti
- 9) Pesa F. ('66). Fonte: P. Canuti
- 10) Serchio F. ('66,'82). Fonte: P. Canuti
- 11) Sieve F. ('66). Fonte: P. Canuti

2.4.3.1 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in ALLEGATO 3.

- 1) (Ballerini P., Bechini C.) "Applicazione del telerilevamento a microonde all'idrologia" I Conv. Nazion. dei giovani ricercatori in geologia appl.
- 2) (Ballerini,Canuti et.Alii). "Franosità e fenomeni erosivi sui terreni neogenici toscani: esperienze di studio nell'area di Montespertoli.
- 3) (Bechini C., Canuti P. et alii) "Slope stability conditions in the seismic area of Mugello" Tuscany, Italy. Estr. Geol.Appl. ed Idrogeologia (Bari 1986 Vol.XXI Parte IV).
- 4) (Benedetti R., Canuti P.et Alii 1977) "Studi di protezione idrogeologica nella Regione Toscana le precipitazione massime prolungate (1-5 giorni) nei bacini dei fiumi Sieve e Bisenzio (Affluenti dell'Arno)". Studi di Geologia Appl. e Geol. dell' Amb. n°5 . Univ. Firenze.
- 5) (Bertocci R.,Canuti P. et Alii) "Amplification effects in the seismic area of Mugello, Tuscany, Italy: characterization of seismic and geotechnical parameters and preliminary analyses". Estr. Geol.Appl. ed Idrogeologia (Bari 1986 Vol.XXI Parte IV).
- 6) (Canuti P.) "Fenomeni franosi e stabilità dei versanti nella Regione Toscana" n° 7 Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'Ambiente Univ. di Firenze.
- 7) (Canuti P., Garzonio C.,Rodolfi G., 1979) "Dinamica morfologica di un ambiente soggetto a fenomeni franosi e ad intensa attività agricola, area rappresentativa di Montespertoli-Firenze". Estr. Ann.Ist. Sper. Studio e Difesa Suolo Vol.X. Più CARTA.

- 8) (Canuti P., Moisello U.) "Indagine regionale sulle portate di massima piena di Liguria e Toscana". Pubbl.57 Ist.Idraulica Univ. Pavia 1979.
- 9) (Canuti P., Forti G., Rodolfi G. 1987) "Recent and ancient debris flow in Apennine Mountainous area (Monte Falterona-Toscany-Italy)". Proc. Inter. Symp. on enginn. geol. envir. in mountain. areas Beijing, China 1987.
- 10) (Canuti P.) "Il censimento dei fenomeni franosi e della stabilità dei versanti nella Regione Toscana" .
- 11) (Canuti P., Garzonio C., Rodolfi G. 1979) "Attività agricola e franosità: osservazioni nell'area rappresentativa di Montespertoli (Toscana)". Estr. Geol.Appl. e Idrogeol. Bari, Vol.XIV-Parte III. Più CARTA
- 12) (Canuti P., Focardi P. et Alii 1984) "Analysis of the dynamic of a mass movement on silty clayey lacustrine deposits in Noth-Central Italy (Mugello-Italy)". IV Inter. Symp. on landslides Toronto.
- 13) (Canuti P., Garzonio C.,Rodolfi G.,Vannocci 1985) "Stabilità dei versanti nell'area rappresentativa di Montespertoli" CARTA Dip. Sc.Terra Univ.Firenze. (2 diverse carte,1982 e 1985)
- 14) (Canuti P.) "Un esempio di carta di stabilità dei versanti in Toscana". Estr. Conv. Cartografia e Monitoraggio dei Movimenti franosi Sess. Cartografia Bologna 1988.
- 15) (Canuti P., Focardi P.) "Slope stability and landslides investigation in Tuscany". Mem.Soc.Geol.It. 31 (1986), 307-315.
- 16) (Canuti P., Garzonio C, Rodolfi G.) "Applied geomorphological mapping on photo-assemblage in areas of intense agricultural transformation, subject to mass movements". Studi di Geol. Appl. e Geol. Ambientale n°9 Univ. di Firenze.
- 17) (Canuti P., Focardi P.) "Landslide sample area of Fagna (Mugello - Italy): Effectiveness of stabilizing slope measures". Proc. of the ninth European conferences on soil mechanics and foundation engineering Dublin 1987.
- 18) (Canuti P., Casagli N., et Alii) "Lateral spreads and landslide hazard to the Northern Apennine. The example of Mt.Fumaiolo (Emilia Romagna) and Chiusi della Verna (Toscany)". Proc. sixth Int.Congr.Inter. Association of Eng. Geology, Amsterdam 1990.
- 19) (Canuti P., Tacconi P.) "Fluvial dynamics and soil erosion in Northern Apennines".
- 20) (Canuti P.) " Indagine sui fenomeni franosi e stabilità dei versanti nella Regione Toscana". Estr. Geol.Appl. e Idrogeol. vol XX, Parte II, Bari 1985.
- 21) (Canuti P., Liberatore N., Tacconi P.,1974) "Lineamenti idrogeologici del Casentino (Alta valle del Fiume Arno)". Estr. Vol. XIII pubbl. del Centro studi Geol. dell'Appennino, n°55.
- 22) (Canuti P., Focardi P., Rodolfi G., 1979) "The Fagna landslide sample area in the Villafranchian deposits of the Mugello basin (Tuscany, Italy)". Studi di geol. appl. e geol. dell'ambiente, n°10, Univ. Firenze.
- 23) (Canuti P.) " Ricerche idrogeologiche nel bacino del fiume Greve (affluente dell'Arno) Il regime delle portate della Greve in funzione dell'approvvigionamento idrico del territorio". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'Ambiente n°3.
- 24) (Canuti P.)"Ricerche idrogeologiche nel bacino del F. Greve (affluente dell'Arno). Considerazioni sulla falda acquifera di Scandicci-Casellina (Firenze)". Estr. Boll.Soc.Geol.It. 93, 1974, 411-420.
- 25) (Canuti P., Morini D.,Tacconi P., 1975) "Analisi geomorfica quantitativa del bacino del Fiume Elsa (affluente del Fiume Arno)". Studi di geomorfologia applicata III. Estr. Boll.Soc.Geol. It., 94. Più CARTA.
- 26) (Canuti P. Tacconi P. 1975) "Idrogeologia e risorse idriche del bacino del fiume Arno: sottobacini dei fiumi Bisenzio e Sieve". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'ambiente n°2, Univ. Firenze. Solo CARTA.
- 27) (Canuti P., Moisello U., Tenti G.) "Previsione delle precipitazioni massime prolungate (1-5 giorni) nel bacino dell'Arno". CNR- Reg. Toscana, Incontro delle U. di ricerca toscane....potenzialità e utilizzazione dei suoli, l'erosione dei versanti, le frane, la dinamica fluviale e la dinamica dei litorali.
- 28) (Canuti P. Tacconi P. 1975) "Idrogeologia e risorse idriche del bacino del fiume Arno: sottobacini dei fiumi Greve,Pesa, Elsa". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'ambiente n°1, Univ. Firenze.Più CARTA
- 29) (Canuti P.,Binazzi P.)"Idroclimatologia ed idrologia del bacino dell'Ombrone Pistoiese"
- 30) (Canuti P., Tacconi P.) "Fluvial dynamics and soil erosion in Northern Apennines".
- 31) (Canuti P., Garzonio C.,Vanocci P, 1989) "Deep seated gravitational phenomena and ancient landslides of -Chiusi della Verna- mountain (Tuscany-Italy)". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'Ambiente n°17.
- 31) (Canuti P., Messeri A., Tacconi P.) "Bacino del F. Pesa Analisi geomorfica Quantitativa" CARTA, Univ.Firenze.

- 32) (Fazzuoli M., Garzonio C. Vannocci P.,1983) "Considerazioni sui caratteri strutturali e morfologici della parte settentrionale della dorsale medio-toscana, nell'area di San Gimignano (Siena)". Estr. Mem.Soc.Geol:It., Vol.25, 1983.
- 33) (Fazzuoli M., Garzonio C. et Alii, 1982) "Lineamenti geologici e geomorfologici dei dintorni di S. Gimignano". Estr. Ann. Ist.Sper. Studio e Difesa Suolo Vol.XIII,1982.
- 34) (Garzonio C., Moretti S. et Alii) "Geomorphological hazards in the Mugello valley (Tuscany, Italy). Suppl. di Geografia fisica e dinamica quaternaria. Suppl.II 1989

2.4.4.1 SEGNALAZIONI FORNITE

Si riportano le segnalazioni fatte dal Referente Privilegiato relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

Altri R.P.:

- 1) Prof. Nardi, Autorità di Bacino F.Arno;
- 2) Prof. Cannata, Autorità di Bacino F.Ombrone;
- 3) Ing. Loperfido, Genio Civile Grosseto;
- 4) Dott. Bigazzi, Prov. Arezzo;
- 5) Biblioteca di Geologia e Paleontologia dell'Univ. degli Studi di Firenze;
- 6) Biblioteca del Dip. di Ingegneria Civile dell'Univ. degli Studi di Firenze.

2.4.5.1 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.1 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.1 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Pubblicazioni segnalate:

- 1) Carte dei Bacini dei Fiumi Bisenzio, Elsa, Pesa, Sieve, Greve
disponibili tutte le pubblicazioni raccolte presso il Dip. Scienze della Terra dell'Univ. di Firenze

2.4.9.1 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 2

2.4.1.2 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: **Prof. P.FOCARDI - Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze**
DATA INTERVISTA: 04/03/92
LUOGO INTERVISTA: Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze - Via La Pira n. 4, 50121 FIRENZE, tel. 055/27571

2.4.2.2 NOTIZIE STORICHE

Si riportano di seguito tutte le indicazioni ottenute durante le interviste al Referente Privilegiato, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

Frane:

- 1) Borgo San Lorenzo. Fonte: P.Focardi
- 2) Chianciano Terme ('80). Fonte: P.Focardi
- 3) Cinigiano. Fonte: P.Focardi
- 4) Cutigliano. Fonte: P.Focardi
- 5) Fiesole (Fonte Lucente '66). Fonte: P.Focardi
- 6) Grossetano. Fonte: P.Focardi
- 7) Larderello. Fonte: P.Focardi
- 8) Limestre. Fonte: P.Focardi
- 9) Monte Argentario. Fonte: P.Focardi
- 10) Monte Amiata. Fonte: P.Focardi
- 11) Pienza. Fonte: P.Focardi
- 12) Pistoia, dissesti. Fonte: P. Focardi
- 13) Radicofani. Fonte: P. Focardi
- 14) Reggello (Le Lastre '66). Fonte: P.Focardi
- 15) San Marcello Pistoiese (1980). Fonte: P. Focardi
- 16) San Miniato. Fonte: P. Focardi
- 17) Santa Fiora. Fonte: P.Focardi
- 18) Str. St. Abetone (Le Piastre '70-75). Fonte: P.Focardi
- 19) Valdarno. Fonte: P.Focardi
- 20) Volterra.Fonte: P.Focardi

2.4.3.2 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in ALLEGATO 3.

- 1) (CNR) atti convegno "Cartografia e monitoraggio dei movimenti franosi" sessione cartografia.
- 2) (CNR) atti Convegno "Cartografia e monitoraggio dei movimenti franosi" sessione monitoraggio (1988).
- 3) (Focardi P.) "Problemi di stabilità dei versanti: meccanica e prevedibilità dei fenomeni". Estr. "La gestione delle aree franose" 28. Amministrare l'urbanistica esperienze.
- 4) (Focardi P.) "Progettazione di monitoraggio per lo studio di dissesti e per interventi di protezione civile nell'area Castagnolo, Le Case di Chianciano Terme (Siena)". In Cartografia e Monitoraggio dei movimenti franosi Conv. CNR-GNDICI, Bologna 1989.
- 5) (Focardi P., Garzonio C. et Alii) "Relationship between morphometric parameters and lithological and geotechnical characteristics of unstable slopes in the Upper Valdarno basin, Tuscany, Italy". Landslides Proc. of the sixth intern. Symposium Christchurch.
- 6) (Focardi P., Gandolfi S.) "The Le Piastre landslide (Pistoia)". Estr. Geol.Appl. e Idrogeologia, Bari 1973 Vol.VIII-Parte I

2.4.4.2 SEGNALAZIONI FORNITE

Si riportano le segnalazioni fatte dal Referente Privilegiato relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

Altri R.P.:

- 1) Dott. Gatti geol. provincia di Grosseto, (in pensione);
- 2) Biblioteca di Geologia e Paleontologia dell'Univ. degli Studi di Firenze.

2.4.5.2 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.2 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.2 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Pubblicazioni segnalate:

- 1) Pienza, (Lazzarotto)
- 2) Radicofani,
- 3) S.Miniato,
- 4) Chianciano Terme,
- 5) Str. St. Abetone,
- 6) Fonte Lucente, (Focardi)
- 7) Pistoia (Focardi).

Inediti segnalati:

- 1) Cutigliano

2.4.9.2 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 3

2.4.1.3 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: **Prof.F. MANCINI - Dip. Geopedologia e Geologia Applicata, Università di Firenze**
DATA INTERVISTA: 13/03/92
LUOGO INTERVISTA: Piazzale Cascine n.18, 50144 FIRENZE - tel. 055/352051-360517

2.4.2.3 NOTIZIE STORICHE

Si riportano di seguito tutte le indicazioni ottenute durante le interviste al Referente Privilegiato, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

Frane:

- 1) Casentino. Fonte: F. Mancini
- 2) Chianti. Fonte: F. Mancini
- 3) M.Falterona (1960). Fonte: F. Mancini
- 4) Pistoiese. Fonte: F. Mancini
- 5) S.Casciano (cementificio Sacci). Fonte: F.Mancini
- 6) San Miniato. Fonte: F. Mancini

Alluvioni:

- 1) Albegna F. ('66). Fonte: F. Mancini
- 2) Arno F. ('26-'44-'66). Fonte: F. Mancini
- 3) Bisenzio F. ('66,'91). Fonte: F. Mancini
- 4) Borro di Castellochio. Fonte: F. Mancini
- 5) Elsa F. ('66). Fonte: F. Mancini
- 6) Greve F. ('66). Fonte: F. Mancini
- 7) Merse F.. Fonte: F. Mancini
- 8) Ombrone Pistoiese F. ('66). Fonte: F. Mancini,
- 9) Ombrone Grossetano F. ('66). Fonte: F. Mancini
- 10) Pesa F. ('66). Fonte: F. Mancini
- 11) Sieve F. ('66). Fonte: F. Mancini
- 12) Vincio F. (1978). Fonte: F. Mancini
- 13) Virginio F.. Fonte: F. Mancini

2.4.3.3 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in ALLEGATO 3.

- 1) (CNR/Cons.Suolo) Catalogo pubblicazioni Progetto conservazione del Suolo
- 2) (Mancini Fiorenzo) "Sulla geologia della piana di Albegna (Grosseto)" - Bollettino della Società Geologica Italiana. Vol.LXXIX - 1960 - Fasc. I (mancante della cartografia).

2.4.4.3 SEGNALAZIONI FORNITE

Si riportano le segnalazioni fatte dal Referente Privilegiato relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

Altri R.P. :

- 1) Prof. Grazi;
- 2) Prof. Ronchetti, Direttore Ist. Sperimentale Studio e Difesa Suolo di Firenze;
- 3) i tecnici del Consorzio di Bonifica Osa-Albengna;
- 4) Prof. Torri, Dip. Geopedologia Università di Firenze;
- 5) Biblioteca del Dip. di Geopedologia e Geol. Applicata dell'Università degli studi di Firenze;
- 6) Biblioteca della Facoltà di Scienze Agrarie e Forestali dell' Univ. degli Studi di Firenze;

7) Biblioteca dell'Accademia dei Georgofili.

2.4.5.3 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.3 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.3 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Pubblicazioni segnalate:

- 1) Frane zona Pistoiese (Prof.Romagnoli)
- 2) Cart.geologica e geomorfologica della prov. di Pistoia (Prof.Nardi),
- 3) Torbide fiumi Arno, Greve, Elsa, Virginio (aut.i vari)
- 4) Merse (Dr. Gabrielli)
- 5) F.Sieve e Borro di Castellocchio (Prof.Ronchetti)
- 6) Studio geologico bacino F.Albegna Boll.Soc.Geol.vol LXXIX,1960 (F.Mancini)
- 7) Studio monografico bacino F.Ombrone Grossetano (Camera di Commercio Grosseto)

2.4.9.3 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 4

2.4.1.4 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: **Prof. S. GRAZI - Dip. di Ingegneria Agraria e Forestale, Università di Firenze,**
DATA INTERVISTA: 14/02/92
LUOGO INTERVISTA: Via S. Buonaventura n.13, 50145 FIRENZE - tel. 055/316030

2.4.2.4 NOTIZIE STORICHE

Si riportano di seguito tutte le indicazioni ottenute durante le interviste al Referente Privilegiato, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

Frane:

- 1) Badia del Buonsollazzo (1960). Fonte: S.Grazi
- 2) Caiano S.S.556 Londa-Stia. Fonte: S.Grazi
- 3) M.Falterona (1960), Castagno D'Andrea (1335), Fonte del Borbotto (1970). Fonte: S. Grazi
- 4) Monte Tufone (1926) F. Staggia. Fonte: S. Grazi
- 5) Montemignaio (1970). Fonte: S. Grazi
- 6) Pieve S.Stefano (1840-1850). Fonte: S. Grazi
- 7) Pratovecchio, S.S.70 per Poppi. Fonte: S. Grazi
- 8) Rufina (Bibbiano), T. Macinaie. Fonte: S. Grazi
- 9) San Marcello Pistoiese (1980). Fonte: S. Grazi
- 10) Stia (Str. per Scampuccia). Fonte: S. Grazi
- 10) Subbiano, Campalona (1989). Fonte: S. Grazi

Alluvioni:

- 1) Albegna F. ('66). Fonte: S. Grazi
- 2) Arno F. ('26-'44-'66). Fonte: S. Grazi
- 3) Frigido F., Massa (1965). Fonte: S. Grazi
- 4) Lima F. ('82). Fonte: S. Grazi
- 5) Ombrone Grossetano F. ('66). Fonte: S. Grazi
- 6) Pesa F. ('66). Fonte: S. Grazi
- 7) Pescia F. ('66,'90). Fonte: S.Grazi
- 8) Serchio F. ('66,'82). Fonte: S. Grazi

2.4.3.4 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in ALLEGATO 3.

- 1) (Grazi S.) "L'alluvione dell'Arno del 4/11/66 a Firenze.
- 2) (Grazi S.) "La frana del 1960 nel fosso di Falterona osservazioni e considerazioni".
- 3) (Grazi S.) "Indagine idronomica in un grande bacino montano in corso di sistemazione: Il Casentino (AR).
- 4) (Grazi S.) "Sistemazioni idraulico - forestali".
- 5) (Morozzi,1762) "Dello stato antico e moderno del F.Arno".

2.4.4.4 SEGNALAZIONI FORNITE

Si riportano le segnalazioni fatte dal Referente Privilegiato relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

Altri R.P. :

- 1) Dr. Armaioli, Servizio Idrografico Pisa
- 2) Biblioteca del Dip. di Ingegneria Agraria e Forestale dell'Univ. degli Studi di Firenze

- 3) Biblioteca della Facoltà di Scienze Agrarie e Forestali dell' Univ. degli Studi di Firenze
- 4) Biblioteca del Servizio Idrografico MM.LL. di Pisa

2.4.5.4 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.4 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.4 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Pubblicazioni segnalate:

- 1) "La frana del 1960 nel fosso di Falterona osservazioni e considerazioni" (S.Grazi);
- 2) Alluvione F. Arno '66, (S. Grazi);
- 3) "Nuovo Giornale" del 5.11.'44.

2.4.9.4 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 5

2.4.1.5 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: **Prof. BECCHI - Dipartimento di Ingegneria Civile, Università di Firenze,**
DATA INTERVISTA: 27/02/92
LUOGO INTERVISTA: Dipartimento di Ingegneria Civile, Università di Firenze - Via Santa Marta n.3, 50139 FIRENZE - tel. 055/47961

2.4.2.5 NOTIZIE STORICHE

Si riportano di seguito tutte le indicazioni ottenute durante le interviste al Referente Privilegiato, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

Alluvioni:

- 1) Arno F. (Casentinese). Fonte: I.Becchi
- 2) Arno F., Pisa. Fonte: I. Becchi
- 3) Bisenzio F. ('66, '91). Fonte: I. Becchi
- 4) Cecina F. e litorale. Fonte: I.Becchi
- 5) Elsa F. ('66). Fonte: I. Becchi
- 6) Era F. ('66, '91). Fonte: I. Becchi
- 7) Greve F. ('66). Fonte: I. Becchi
- 8) Ombrone Pistoiese F. ('66). Fonte: I. Becchi
- 9) Ombrone Grossetano F. ('66). Fonte: I. Becchi
- 10) Pesa F. ('66). Fonte: I. Becchi
- 11) Sieve F. ('66). Fonte: I. Becchi
- 12) Usciana F.. Fonte: I. Becchi
- 13) Val di Nievole. Fonte: I.Becchi

2.4.3.5 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in ALLEGATO 3.

2.4.4.5 SEGNALAZIONI FORNITE

Si riportano le segnalazioni fatte dal Referente Privilegiato relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

Altri R.P. :

- 1) Biblioteca del Dip. di Ingegneria Civile dell'Univ. degli Studi di Firenze

2.4.5.5 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.5 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.5 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Publicazioni segnalate:

- 1) Morozzi (1761);
- 2) Giorgini;
- 3) Bendini (1945);

eventuali altri testi disponibili presso il Dipartimento di Ingegneria Civile.

2.4.9.5 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 6

2.4.1.6 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: **Prof. R.NARDI - Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa - Via S.Maria n.53, 56126 Pisa - tel.050/568111**
DATA INTERVISTA: 27/03/92;
LUOGO INTERVISTA: Autorità di Bacino, Via dei Servi, Firenze.

2.4.2.6 NOTIZIE STORICHE

Si riportano di seguito tutte le indicazioni ottenute durante le interviste al Referente Privilegiato, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

Data: 27/03/92; luogo: Autorità di Bacino, Via dei Servi, Firenze.

Frane:

- 1) Garfagnana. Fonte: R.Nardi
- 2) Lunigiana. Fonte: R.Nardi
- 3) Pisa Provincia. Fonte: R.Nardi
- 4) Pistoiese. Fonte: R. Nardi
- 5) Alluvioni:
- 6) Garfagnana (estate '87). Fonte: R. Nardi (D'Amato Avanzi)
- 7) Lunigiana ('87). Fonte: R. Nardi (D'Amato Avanzi)
- 8) Val di Lima ('82). Fonte: R. Nardi (D'Amato Avanzi)

2.4.3.6 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in ALLEGATO 3.

- 1) (D'Amato Avanzi G., Puccinelli A.) "Deformazioni gravitative profonde e grandi frane in Val di Magra fra Aulla e Villafranca in Lunigiana" Men.Acc. Lunigianese Vol.LVII-LVIII (1989).
- 2) (D'Amato Avanzi G., Puccinelli A.) "Geologia e franosità del territorio di Aulla (MS)" Boll.Mus. St.Nat. Lunigiana 6-7 (1988).
- 3) (D'Amato Avanzi G., Nardi R. et Alii 1988) "La frana di Camporaghena (MS)" Quad.Geol. Appl. 2.
- 4) (D'Amato Avanzi G., Puccinelli A., Trivellini M.) "La franosità nei sedimenti neogenici e quaternari: i casi di Toiano, Casciana Alta, Morrone, Volterra, Montecatini, Val Di Cecina, Pomarance, Querceto".
- 5) (D'Amato Avanzi G., Pellegrino G.) "Caratteri geologici e geomorfologici della frana di Popeto (MS)"
- 6) (Dallan L., Nardi R. et Alii) "Valutazione del rischio da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio" 3) carta geol. e della franosità degli elementi Sillano-Corfino-Fosciandoro-Coreglia, Boll. Soc. Geol.It. 110 (1991)
- 7) (Nardi R.) " Frane ed aree potenzialmente franose; la cartografia della Media Valle del Serchio, della Garfagnana e della Lunigiana". Estr. Conv. Cartografia e Monitoraggio dei Movimenti franosi Sess. Cartografia Bologna 1988.
- 8) (Nardi R., D'Amato Avanzi G.) "Una Casistica di eventi idrogeologici con seppellimento di persone nell'Italia Centrale" Fondazione "Giorgio Ronchi" LXII atti "Applicazioni di tecnologie nella conoscenza, nella previsione e nel pronto intervento in caso di movimenti franosi"(1988)
- 9) (Nardi R. 1988) "Metodologie per la valutazione del rischio da frana e applicazione ad alcune situazioni nella Toscana occidentale" Quad. di Geol. Appl. 2
- 10) (Nardi R., Puccinelli A., D'Amato Avanzi G. et.Alii 1989) "Carta della franosità della Lunigiana (Massa Carrara)" Elementi Aulla- Terrarossa- Podenzana- Barbarasco-
- 11) (Nardi R. 1985) "Valutazione del rischi da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio".
- 12) (Nardi R., Puccinelli A. et Alii) "Valutazione del rischio da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio (Lucca)" 2) carta geol e della franosità degli elementi -Sillico-Castelnuovo Garfagnana-

- Cascio-Castelvecchio Pascoli-Gallicano-Barga-Fornaci di Barga-Ghivizzano, Boll. Soc. Geol.It. 106 (1987)
- 13) (Nardi R., D'Amato Avanzi G. 1989) "Caratteristiche dei versanti e fenomeni franosi nel medio e basso bacino dell'Arno" estr.riv. Acqua Aria n°6.
 - 14) (Nardi R., Puccinelli A. et Alii 1985). "Carta geologica e carta della franosità della Garfagnana e della media valle del Serchio" elementi: Bagni di Lucca, Barga, Casciana, Cascio, Castelnuovo Garfagnana Castelvecchio Pascoli, Ceserana, Coreglia, Corfino, Fornaci di Barga, Fosciandora, Gallicano, Ghivizzano, Giuncugnano, Gragnana, Magliano a Sera, Piazza al Serchio, Sillano, Sillico, Vibbiana .
 - 15) (Nardi R., Ceccarelli A., Boschi E.) "Rischi idro-geologici, chimico-industriali e sismici della Provincia di Lucca e dell'Appennino Pistoiese". Lions Club Lucca.
 - 16) (Nardi R., Pochini A. et Alii) "Valutazione del rischio da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio (Lucca) 1) Carta geologica e carta della franosità degli elementi -Gragnana-Piazza al Serchio-Casciana-Ceserana, Boll.Soc.Geol.It. 104 (1985)
 - 17) (Puccinelli A., Pochini A. et Alii 1985) "Censimento delle frane in atto, potenziali e delle aree potenzialmente franose in relazione alla viabilità e ai centri abitati" (Coreglia, Gallicano, Barga, Molazzana, Fosciandora, Castelnuovo Garfagnana, Pieve Fosciana, Castiglione Garfagnana, Villacollemandina, Camporgiano, San Romano Garfagnana, Piazza al Serchio).
 - 18) (Puccinelli A., Trivellini M. 1988) "Le condizioni di stabilità di Volterra (PI), Cutigliano (PT) e Rio Marina (LI)" Quad. Geol.Appl.2. Univ.Pisa

2.4.4.6 SEGNALAZIONI FORNITE

Si riportano le segnalazioni fatte dal Referente Privilegiato relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

Altri R.P. :

- 1) Biblioteca del Dip. di Scienze della Terra dell'Univ. degli Studi di Pisa

2.4.5.6 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.6 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.6 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Pubblicazioni segnalate:

- 1) Carte geologiche e geomorfologiche della Garfagnana (bacino del Serchio);
- 2) Carta della Lunigiana (bacini del Magra);
- 3) le pubblicazioni riguardanti il Progetto dei terremoti in Garfagnana (fatto per la Regione Toscana);
- 4) tutti gli estratti che riguardano la franosità e le carte pubblicate;
- 5) Carta della stabilità della provincia di Pistoia;
- 6) Libro bianco (varie frane) "Bolognana";
- 7) pubblicazione del Lyons.

2.4.9.6 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 7

2.4.1.7 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: **Prof. BARAZUOLI - Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Siena,**
DATA INTERVISTA: 05/03/92
LUOGO INTERVISTA: Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Siena - Via delle Cerchia n. 3, SIENA - tel.0577/298803

2.4.2.7 NOTIZIE STORICHE

Si riportano di seguito tutte le indicazioni ottenute durante le interviste al Referente Privilegiato, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

Frane:

- 1) Arcidosso (ad W del M.Amiata nel bacino del T.Ente) Fonte: Barazuoli
- 2) Cinigiano. Fonte: Barazuoli
- 3) Corsignano. Fonte: Barazuoli
- 4) Pienza. Fonte: Barazuoli
- 5) Radicofani. Fonte: Barazuoli
- 6) Roccastrada. Fonte: Barazuoli
- 7) Province di Siena, Grosseto, Livorno (dissesti). Fonte: Barazuoli

Alluvioni:

- 1) Arbia F. ('66). Fonte: Barazuoli
- 2) Buonconvento ('66). Fonte: Barazuoli
- 3) Grosseto (T.Bruna, F.Ombrone, '66, '85,'90). Fonte: Barazuoli
- 4) Ombrone Grossetano F. ('66). Fonte: Barazuoli
- 5) Staggia F. (loc. Badesse, Siena estate'87-88). Fonte: Barazuoli

2.4.3.7 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in ALLEGATO 3.

- 1) (Barazuoli et Alii. Inedito per Regione Toscana) "Predisposizione di criteri e strumenti operativi per l'analisi degli effetti locali di eventi sismici riguardanti l'instabilità dei pendii ed i fenomeni di amplificazione e liquefazione delle province di Siena, Grosseto e Livorno. Dip. Scienze della Terra Univ. Siena.
- 2) (Lazzarotto A., Michelucci M.) "The Cathedral of Pienza, Italy, and its foundation soils".The Engineering Geology of Ancient Works, Monuments and Historical Sites.

2.4.4.7 SEGNALAZIONI FORNITE

Si riportano le segnalazioni fatte dal Referente Privilegiato relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

Altri R.P.:

- 1) Prof. Piruccini, Dip. Scienze della Terra Univ. Siena;
- 2) Dr. Imbasciati Marcello, Genio Civile di Grosseto;
- 3) Dr. Di Passio, Regione Toscana.
- 4) Biblioteca del Dip. di Scienze della Terra dell'Univ. degli Studi di Siena
- 5) Archivio Sovrintendenza ai Beni Artistici ed Architettonici di Siena

2.4.5.7 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.7 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.7 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Pubblicazioni segnalate:

- 1) "The Cathedral of Pienza, Italy, and its foundation soils"
- 2) The Engineering Geology of Ancient Works, Monuments and Historical Sites. A.Lazzarotto, M.Michelucci (fotocopia)

Documenti inediti:

- 1) Studi molto dettagliati sulla Cattedrale di Pienza dovrebbero essere presso la Sovrintendenza ai Beni Culturali di Siena;
- 2) "Predisposizione di criteri e strumenti operativi per l'analisi degli effetti locali di eventi sismici riguardanti l'instabilità dei pendii ed i fenomeni di amplificazione e liquefazione delle province di Siena, Grosseto e Livorno" (mancante della cartografia).
- 3) Dip. Scienze della Terra Univ. Siena; Barazuoli et Alii. Inedito per Regione Toscana.
- 4) Studi analoghi sono stati fatti dal Prof. Focardi per la provincia di Firenze, e dal Prof. Nardi per la Toscana Settentrionale.

2.4.9.7 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 8

2.4.1.8 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: **Ing. P. GIOVANNINI - Dipartimento Ambiente, Regione Toscana**
DATA INTERVISTA: 24/03/92
LUOGO INTERVISTA: Dipartimento Ambiente, Regione Toscana -Via di Novoli n. 26, 50127 FIRENZE - tel. 055/4382111

2.4.2.8 NOTIZIE STORICHE

Si riportano di seguito tutte le indicazioni ottenute durante le interviste al Referente Privilegiato, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

Alluvioni:

- 1) Bacino F. Arno ('66). Fonte: P. Giovannini
- 2) Carrara (86-87). Fonte: P.Giovannini
- 3) Era F. ('66, '91). Fonte: P. Giovannini
- 4) Grosseto ('66 , '86-87). Fonte: P.Giovannini
- 5) Livornese (85-90). Fonte: P.Giovannini
- 6) Magra F. Fonte: P.Giovannini
- 7) Massa (86-87).Fonte: P.Giovannini
- 8) Ombrone Grossetano F. ('66). Fonte: P.Giovannini
- 10) Pesciatino ('90). Fonte: P.Giovannini
- 11) Pianura Firenze-Prato-Pistoia sistemi di bonifica (anche allagamenti). Fonte : P. Giovannini
- 12) Pistoiese. Fonte: P.Giovannini

2.4.3.8 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in ALLEGATO 3.

- 1) (Gonnelli I. Dip.Ambiente, Rossi Dip.Agricoltura e Foreste) mat.posto a disposizione: bozza di carta 1:25.000 sulle aree inondabili della Toscana.

2.4.4.8 SEGNALAZIONI FORNITE

Si riportano le segnalazioni fatte dal Referente Privilegiato relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

Altri R.P:

- 1) responsabili degli Uff.i Genio Civile di Massa, Grosseto, Pisa.

2.4.5.8 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.8 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.8 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione

(intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Publicazioni segnalate:

- 1) Firenze-Prato-Pistoia '66 I.G.M.;
- 2) "La Regione" ed. Unione Prov. Toscane, "l'alluvione lunga un anno";
- 3) Studio del Prof.Saggini di Pisa sull'asta dell'Arno;
- 4) Progetto Pilota dell'Arno (Reg.Tosc.);
- 5) "Compatibilità d'uso del territorio piana Fi-Prato-Pt" (Reg.Tosc.);
- 6) Studio sul F.Magra (Prov. Op.Pubb. e Reg.Tosc.);
- 7) "Carta del Rischio Idraulico della Provincia di Pistoia" (presso Dream Italia S.c.r.l.);
- 8) bozza di carta 1:25.000 sulle aree inondabili della Toscana, Dott.a Gonnelli (Dip.Ambiente), Dott. Rossi (Dip.Agricoltura e Foreste).

2.4.9.8 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 9

2.4.1.9 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: **Dott. Geol. UCCIARDO - A.N.A.S. Compartimento della Viabilità per la Toscana**
DATA INTERVISTA: 08/02/92
LUOGO INTERVISTA: A.N.A.S. Compartimento della Viabilità per la Toscana - Viale Dei Mille n.36, 50131 FIRENZE - tel. 055/56401.

2.4.2.9 NOTIZIE STORICHE

Non sono state fornite notizie storiche.

2.4.3.9 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non è stata fornita documentazione

2.4.4.9 SEGNALAZIONI FORNITE

Non sono state fornite segnalazioni.

2.4.5.9 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALTE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalte, ALLEGATO 1.

2.4.6.9 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALTE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalte, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.9 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

2.4.9.9 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 10

2.4.1.10 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: Dott. Geol. L. CAULI - Ufficio Potenziamento e Sviluppo FF.SS.
DATA INTERVISTA: 06/03/92
LUOGO INTERVISTA: Ufficio Potenziamento e Sviluppo FF.SS. - Piazza Stazione, 56100 PISA - tel. 050/24317

2.4.2.10 NOTIZIE STORICHE

Si riportano di seguito tutte le indicazioni ottenute durante le interviste al Referente Privilegiato, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

Frane:

- 1) Acqua Santa. Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 2) Bacino Pisano-Versiliese. Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 3) Lucca-Aulla, dissesti (valle del Serchio e Lunigiana).
Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 5) Monte Stavi-Asciano, dissesti. Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 6) Montevarchi-Firenze, dissesti. Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 7) Parma-Vizzano Ligure, dissesti. Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 8) Val di Chiana (Chiusi), dissesti. Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 9) Valle del Cornia, dissesti. Fonte: L.Cauli linea FF.SS.

Alluvioni:

- 1) Bacino Pisano-Versiliese. Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 2) Cecina-Volterra. Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 3) Firenze-Pisa (Signa 66-91). Fonte: L. Cauli linea FF.SS.

2.4.3.10 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non è stata fornita documentazione.

2.4.4.10 SEGNALAZIONI FORNITE

Si riportano le segnalazioni fatte dal Referente Privilegiato relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

- 1) Archivio FF.SS. Uff. Potenziamento e Sviluppo Pisa

2.4.5.10 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.10 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.10 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Documenti inediti segnalati:

- 1) schede di intervento in archivio organizzato per linee FF.SS. e chilometrico, dove si fa riferimento a quanto eseguito: relazione geologica, studi geotecnici, interventi per frane cedimenti, erosioni, etc.

2.4.9.10 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 11

2.4.1.11 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: Geom. MORELLI - Ufficio del Genio Civile, Regione Toscana
DATA INTERVISTA: 18/02/92
LUOGO INTERVISTA: Ufficio del Genio Civile, Regione Toscana - Via San Gallo n. 34/a, 50129 FIRENZE - tel. 055/475651

2.4.2.11 NOTIZIE STORICHE

Si riportano di seguito tutte le indicazioni ottenute durante le interviste al Referente Privilegiato, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede S0, S1, S2 ed S3.

Frane:

- 1) Certaldo (1986). Fonte: Morelli
- 2) Certaldo, Marcialla. Fonte: Morelli
- 3) Firenzuola (1990). Fonte: Morelli
- 4) Impruneta, La Presura (1983-84). Fonte: Morelli
- 5) Londa- Vierle, strada comunale (1984). Fonte: Morelli
- 6) Marradi (1989). Fonte: Morelli
- 7) Montespertoli, Loc. La Fornace (1989). Fonte: Morelli
- 8) Pelago, Carbonile (1986). Fonte: Morelli
- 9) San Miniato a Monte, Firenze (1989). Fonte: Morelli
- 10) San Casciano Val di Pesa (1989). Fonte: Morelli
- 11) Scarperia (1983). Fonte: Morelli

Alluvioni:

- 1) Pontassieve (giugno 86) allagamenti. Fonte: Morelli
- 2) Rignano sull'Arno (giugno 86), allagamenti. Fonte: Morelli
- 3) Rufina (giugno 86), allagamenti. Fonte: Morelli

2.4.3.11 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in AALLEGATO 3.

- 1) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm. San Casciano Val di Pesa (1989);
- 2) (Genio civile Fi) inedito rel. tec.amm. Pelago, Carbonile (1986);
- 3) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm. Scarperia (1983);
- 4) (Genio Civile) Elenco interventi
- 5) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm. Certaldo (1986)
- 6) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm.; Montespertoli, Loc. La Fornace;

2.4.4.11 SEGNALAZIONI FORNITE

Si riportano le segnalazioni fatte dal Referente Privilegiato relativamente ad altri R.P. presso i quali reperire ulteriori informazioni ed eventuali archivi e biblioteche.

Altri R.P.:

- 1) Ing. Galante per alluvioni c/o il Genio Civile di Firenze;
- 2) I tecnici del Genio Civile delle altre province Toscane, componenti la Commissione Regionale Grandi Rischi;
- 3) Dr. Geol. Morini Regione Toscana.

2.4.5.11 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.11 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.11 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Documenti Inediti segnalati:

- 1) Elenco interventi fatti per instabilità dei terreni dal 1986 al 1991 ("elenco pratiche " di Interventi per opere di prevenzione e soccorso per pubbliche calamità (L.Reg. 14/88) dove si indicano 79 località della provincia di Firenze danneggiate da movimenti franosi di estensione e gravità diverse; in altro piccolo elenco vengono estratti dal primo i comuni (5) che hanno richiesto dall('86) l'applicazione della L. 445/1908.;
- 2) relazioni tecnico-amministrative per interventi di maggior rilievo in Pelago, Certaldo, Scarperia, San Casciano Val di Pesa, Montespertoli; .

2.4.9.11 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 12

2.4.1.12 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Alberto Loli dell' U.O. n.8
INTERVISTATO: Dott. Geol. D. Morini - Dipartimento Ambiente, Regione Toscana
DATA INTERVISTA: 09/09/92
LUOGO INTERVISTA: Dipartimento Ambiente, Regione Toscana - Via di Novoli, 26, 50127 FIRENZE - tel. 055/4382111

2.4.2.12 NOTIZIE STORICHE

Non sono state fornite notizie storiche.

2.4.3.12 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico considerando il Referente Privilegiato presso il quale è stata reperita; la stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in Allegato 3.

- 1) (Regione Toscana) inedito, Censimento dei fenomeni franosi, carta in scala 1:250.000

2.4.4.12 SEGNALAZIONI FORNITE

Non sono state fornite segnalazioni.

2.4.5.12 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità geologiche segnalate, ALLEGATO 1.

2.4.6.12 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Vedi Elenco generale delle calamità idrauliche segnalate, ALLEGATO 1.

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

Vedi Elenco generale documenti e pubblicazioni, ALLEGATO 1.

2.4.8.12 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Le segnalazioni dei documenti e delle pubblicazioni sono state raccolte nei termini già esposti nelle Relazioni delle interviste (paragrafo 2.4 della relazione). Si riportano quindi di seguito gli estratti di quanto scritto nel citato paragrafo. La eventuale genericità di tali segnalazioni, insita nelle modalità di acquisizione (intervista), è stata abbondantemente colmata dal rapporto di collaborazione che, nei giorni successivi all'intervista, ha permesso di raccogliere gran parte della documentazione elencata.

Documenti inediti segnalati:

- 1) Carta in scala 1:250.000 del censimento dei fenomeni franosi della Regione Toscana.

2.4.9.12 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Vedi Elenco generale degli archivi segnalati dal R.P., ALLEGATO 1.

ELENCO GENERALE DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Si riportano in ordine alfabetico le (63) località segnalate dai R.P. in quanto colpite da calamità geologiche, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede, mentre per la tipologia degli eventi ed ulteriori informazioni si consiglia la lettura delle interviste e delle S1, S2 ed eventuali S3 derivate anche da altre fonti.

- 1) Acqua Santa, (dissesti) - Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 2) Arcidosso (ad W del M.Amiata nel bacino del T.Ente) - Fonte: Barazuoli
- 3) Bacino Pisano-Versiliese, (dissesti) - Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 4) Badia del Buonsollazzo (1960); - Fonte: S.Grazi
- 5) Borgo San Lorenzo - Fonte: P.Focardi
- 6) Caiano S.S.556 Londa-Stia - Fonte: S.Grazi
- 7) Casentino - Fonte: F. Mancini
- 8) Certaldo (1986) - Fonte: Morelli
- 9) Certaldo, Marcialla - Fonte: Morelli
- 10) Chianciano Terme ('80) - Fonte: P.Focardi
- 11) Chianti - Fonte: F. Mancini
- 12) Cinigiano - Fonti: P.Focardi, Barazuoli
- 13) Corsignano - Fonte: Barazuoli
- 14) Cutigliano - Fonte: P.Focardi
- 15) Fiesole (Fonte Lucente '66) - Fonte: P.Focardi
- 16) Firenzuola (1990) - Fonte: Morelli
- 17) Garfagnana - Fonte: R.Nardi
- 18) Grossetano - Fonte: P.Focardi
- 19) Impruneta, La Presura (1983-84) - Fonte: Morelli
- 20) Larderello - Fonte: P.Focardi
- 21) Limestre - Fonte: P.Focardi
- 22) Londa- Vierle, strada comunale (1984) - Fonte: Morelli
- 23) Lucca-Aulla, dissesti (valle del Serchio e Lunigiana) - Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 24) Lunigiana - Fonte: R.Nardi
- 25) M. Argentario - Fonte: P.Focardi
- 26) M.Amiata - Fonte: P.Focardi
- 27) M.Falterona (1960), Castagno D'Andrea (1335), Fonte del Borbotto (1970) - Fonte: S. Grazi, F. Mancini
- 28) Marradi (1989) - Fonte: Morelli
- 29) Monte Tufone (1926) F. Staggia - Fonti: S. Grazi
- 30) Monte Stavi-Asciano, dissesti - Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 31) Montemignaio (1970) - Fonti: S. Grazi
- 32) Montespertoli, Loc. La Fornace (1989) - Fonte: Morelli
- 33) Montevarchi-Firenze, dissesti - Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 34) Parma-Vizzano Ligure, dissesti - Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 35) Pelago, Carbonile (1986) - Fonte: Morelli
- 36) Pienza - Fonte: Barazuoli, P.Focardi
- 37) Pieve S.Stefano (1840-1850) - Fonte: S. Grazi
- 39) Pisa Provincia - Fonte: R.Nardi
- 39) Pistoia, dissesti - Fonte: P. Focardi
- 40) Pistoiese - Fonte: R. Nardi, F. Mancini
- 41) Pitigliano - Fonte: P. Canuti
- 42) Pratovecchio, S.S.70 per Poppi - Fonti: S. Grazi
- 43) Radicofani - Fonte: P. Focardi, Barazuoli
- 44) Reggello (Le Lastre '66) - Fonte: P.Focardi
- 45) Roccastrada - Fonte: P. Canuti, Barazuoli
- 46) Rufina (Bibbiano), T. Macinaie - Fonte: S. Grazi
- 47) S. Godenzo (M.Falterona) - Fonte: P. Canuti
- 48) S.Casciano (cementificio Sacci) - Fonte: F.Mancini
- 49) San Marcello Pistoiese (1980) - Fonte: S. Grazi, P. Focardi

- 59) San Miniato - Fonte: P. Focardi, F. Mancini
- 60) San Miniato a Monte, Firenze (1989) - Fonte: Morelli
- 61) San Casciano Val di Pesa (1989) - Fonte: Morelli
- 62) Santa Fiora - Fonte: P.Focardi
- 63) Scarperia (1983) - Fonte: P. Canuti, Morelli
- 64) Province Siena, Grosseto, Livorno (dissesti) - Fonte: Barazuoli
- 65) Sorano - Fonte: P. Canuti
- 66) Stia (Str. per Scampuccia ?) - Fonti: S. Grazi
- 67) Str.St. Abetone (Le Piastre '70-75) - Fonte: P.Focardi
- 68) Subbiano, Campalona (1989) - Fonti: S. Grazi
- 69) Val di Chiana (Chiusi), dissesti - Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 70) Valdarno - Fonte: P.Focardi
- 71) Valle del Cornia, dissesti - Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 72) Volterra - Fonte: P.Focardi

ELENCO GENERALE DELLE CALAMITA'IDRAULICHE SEGNALATE

Si riportano in ordine alfabetico le (46) località od i bacini imbriferi segnalati dai R.P. in quanto colpiti da calamità idrauliche, indipendentemente dalla conoscenza della data esatta dell'evento e della localizzazione, specifiche che potranno comunque ottenersi dall'analisi delle schede, mentre per la tipologia degli eventi ed ulteriori informazioni si consiglia la lettura delle interviste e delle S1, S2 ed eventuali S3 derivate anche da altre fonti.

- 1) Albegna F. ('66) - Fonte: S. Grazi, F. Mancini
- 2) Arbia F. ('66) - Fonte: Barazuoli
- 3) Arno F. (Casentinese) - Fonte: I.Becchi
- 4) Arno F. ('26-'44-'66) - Fonte: P. Canuti, S. Grazi, F. Mancini
- 5) Arno F., Pisa - Fonte: I.Becchi
- 6) bacino Arno ('66) - Fonte: P.Giovannini
- 7) Bisenzio F. ('66,'91) - Fonte: P.Canuti, I. Becchi, F. Mancini
- 8) Borro di Castellochio - Fonte: F. Mancini
- 9) Buonconvento ('66) - Fonte: Barazuoli
- 10) Carrara (86-87) - Fonte: P.Giovannini
- 11) Cecina F. e litorale - Fonte: I.Becchi
- 12) Cecina-Volterra - Fonte: L.Cauli linea FF.SS.
- 13) Elsa F. ('66) - Fonte: P. Canuti, I. Becchi, F. Mancini
- 14) Era F. ('66, '91) - Fonte: P. Canuti, I. Becchi, P. Giovannini
- 15) Farma F. ('66) - Fonte: P. Canuti
- 16) Fiora F. ('66) - Fonte: P. Canuti
- 17) Firenze-Pisa (Signa '66,'91) - Fonte: L. Cauli linea FF.SS.
- 18) Frigido F., Massa (1965) - Fonte: S. Grazi
- 19) Garfagnana (estate '87) - Fonte: R. Nardi (D'Amato Avanzi)
- 20) Greve F. ('66) - Fonte: F. Mancini, I. Becchi
- 21) Grosseto (T.Bruna, F.Ombrone, '66, '85,'90) - Fonte: Barazuoli
- 22) Grosseto ('66, '86-87 - Fonte: P.Giovannini
- 23) Lima F. ('82) - Fonte: S. Grazi
- 24) Livornese (85-90) - Fonte: P.Giovannini
- 25) Lunigiana ('87) - Fonte: R. Nardi (D'Amato Avanzi)
- 26) Magra F. - Fonte: P.Giovannini
- 27) Massa (86-87) - Fonte: P.Giovannini
- 28) Merse F. - Fonte: F. Mancini
- 29) Ombrone Pistoiese F. ('66) - Fonte: P. Canuti, I. Becchi, F. Mancini,
- 30) Ombrone Grossetano F. ('66) - Fonte: P. Canuti, S. Grazi, I. Becchi, F. Mancini, Barazuoli, P.Giovannini
- 31) Pesa F. ('66) - Fonte: P. Canuti, S. Grazi, F. Mancini, I. Becchi,
- 32) Pescia F. ('66,'90) - Fonte:S.Grazi
- 33) Pesciatino ('90) - Fonte: P.Giovannini
- 34) Pianura Firenze-Prato-Pistoia sistemi di bonifica (anche allagamenti) - Fonte: P.Giovannini
- 35) Fonte: P.Giovannini
- 36) Pontassieve (giugno 86) allagamenti - Fonte: Morelli (gen.civ.)
- 37) Rignano sull'Arno (giugno 86), allagamenti - Fonte: Morelli (gen.civ.)
- 38) Rufina (giugno 86), allagamenti - Fonte: Morelli (gen.civ.)
- 39) Serchio F. ('66,'82) - Fonte: P. Canuti, S.Grazi
- 40) Sieve F. ('66) - Fonte: P. Canuti, F. Mancini, I. Becchi,
- 41) Staggia F. (loc. Badesse, Siena estate'87-88) - Fonte: Barazuoli
- 42) Usciana F. - Fonte: I. Becchi
- 43) Val di Lima nel'82 - Fonte: R. Nardi (D'Amato Avanzi)
- 44) Val di Nievole - Fonte: I.Becchi
- 45) Vincio F. (1978) - Fonte: F. Mancini
- 46) Virginio F. - Fonte: F. Mancini

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

Si precisa che la documentazione elencata di seguito è posta in ordine alfabetico per autore; i diversi Referenti Privilegiati presso i quali è stata reperita sono stati specificati in un apposito elenco del presente allegato. La stessa documentazione risulta opportunamente catalogata ed ordinata, insieme a tutti gli altri documenti raccolti, in Allegato 3.

- 1) (Ballerini P., Bechini C.) "Applicazione del telerilevamento a microonde all'idrologia" I Conv. Nazion. dei giovani ricercatori in geologia appl.
- 2) (Ballerini, Canuti et. Alii). "Franosità e fenomeni erosivi sui terreni neogenici toscani: esperienze di studio nell'area di Montespertoli.
- 3) (Barazuoli et Alii. Inedito per Regione Toscana) "Predisposizione di criteri e strumenti operativi per l'analisi degli effetti locali di eventi sismici riguardanti l'instabilità dei pendii ed i fenomeni di amplificazione e liquefazione delle province di Siena, Grosseto e Livorno. Dip. Scienze della Terra Univ. Siena.
- 4) (Bechini C., Canuti P. et alii) "Slope stability conditions in the seismic area of Mugello" Tuscany, Italy. Estr. Geol. Appl. ed Idrogeologia (Bari 1986 Vol. XXI Parte IV).
- 5) (Benedetti R., Canuti P. et Alii 1977) "Studi di protezione idrogeologica nella Regione Toscana le precipitazioni massime prolungate (1-5 giorni) nei bacini dei fiumi Sieve e Bisenzio (Affluenti dell'Arno)". Studi di Geologia Appl. e Geol. dell' Amb. n°5 . Univ. Firenze.
- 6) (Bertocci R., Canuti P. et Alii) "Amplification effects in the seismic area of Mugello, Tuscany, Italy: characterization of seismic and geotechnical parameters and preliminary analyses". Estr. Geol. Appl. ed Idrogeologia (Bari 1986 Vol. XXI Parte IV).
- 7) (Canuti P.) "Fenomeni franosi e stabilità dei versanti nella Regione Toscana" n° 7 Studi di Geol. Appl. e Geol. dell'Ambiente Univ. di Firenze.
- 8) (Canuti P., Garzonio C., Rodolfi G., 1979) "Dinamica morfologica di un ambiente soggetto a fenomeni franosi e ad intensa attività agricola, area rappresentativa di Montespertoli-Firenze". Estr. Ann. Ist. Sper. Studio e Difesa Suolo Vol. X. Più CARTA.
- 9) (Canuti P., Moisello U.) "Indagine regionale sulle portate di massima piena di Liguria e Toscana". Pubbl. 57 Ist. Idraulica Univ. Pavia 1979.
- 10) (Canuti P., Forti G., Rodolfi G. 1987) "Recent and ancient debris flow in Apennine Mountainous area (Monte Falterona-Tuscany-Italy)". Proc. Inter. Symp. on enginn. geol. envir. in mountain. areas Beijing, China 1987.
- 11) (Canuti P.) "Il censimento dei fenomeni franosi e della stabilità dei versanti nella Regione Toscana" .
- 12) (Canuti P., Garzonio C., Rodolfi G. 1979) "Attività agricola e franosità: osservazioni nell'area rappresentativa di Montespertoli (Toscana)". Estr. Geol. Appl. e Idrogeol. Bari, Vol. XIV-Parte III. Più CARTA
- 13) (Canuti P., Focardi P. et Alii 1984) "Analysis of the dynamic of a mass movement on silty clayey lacustrine deposits in North-Central Italy (Mugello-Italy)". IV Inter. Symp. on landslides Toronto.
- 14) (Canuti P., Garzonio C., Rodolfi G., Vannocci 1985) "Stabilità dei versanti nell'area rappresentativa di Montespertoli" CARTA Dip. Sc. Terra Univ. Firenze. (2 diverse carte, 1982 e 1985)
- 15) (Canuti P.) "Un esempio di carta di stabilità dei versanti in Toscana". Estr. Conv. Cartografia e Monitoraggio dei Movimenti franosi Sess. Cartografia Bologna 1988.
- 16) (Canuti P., Focardi P.) "Slope stability and landslides investigation in Tuscany". Mem. Soc. Geol. It. 31 (1986), 307-315.
- 17) (Canuti P., Garzonio C., Rodolfi G.) "Applied geomorphological mapping on photo-assemblage in areas of intense agricultural transformation, subject to mass movements". Studi di Geol. Appl. e Geol. Ambientale n°9 Univ. di Firenze.
- 18) (Canuti P., Focardi P.) "Landslide sample area of Fagna (Mugello - Italy): Effectiveness of stabilizing slope measures". Proc. of the ninth European conferences on soil mechanics and foundation engineering Dublin 1987.
- 19) (Canuti P., Casagli N., et Alii) "Lateral spreads and landslide hazard to the Northern Apennine. The example of Mt. Fumaiolo (Emilia Romagna) and Chiusi della Verna (Toscany)". Proc. sixth Int. Congr. Inter. Association of Eng. Geology, Amsterdam 1990.
- 20) (Canuti P., Tacconi P.) "Fluvial dynamics and soil erosion in Northern Apennines".
- 21) (Canuti P.) " Indagine sui fenomeni franosi e stabilità dei versanti nella Regione Toscana". Estr. Geol. Appl. e Idrogeol. vol XX, Parte II, Bari 1985.

- 22) (Canuti P., Liberatore N., Tacconi P., 1974) "Lineamenti idrogeologici del Casentino (Alta valle del Fiume Arno)". Estr. Vol. XIII pubb. del Centro studi Geol. dell'Appennino, n°55.
- 23) (Canuti P., Focardi P., Rodolfi G., 1979) "The Fagna landslide sample area in the Villafranchian deposits of the Mugello basin (Tuscany, Italy)". Studi di geol. appl. e geol. dell'ambiente, n°10, Univ. Firenze.
- 24) (Canuti P.) " Ricerche idrogeologiche nel bacino del fiume Greve (affluente dell'Arno) Il regime delle portate della Greve in funzione dell'approvvigionamento idrico del territorio". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'Ambiente n°3.
- 25) (Canuti P.) "Ricerche idrogeologiche nel bacino del F. Greve (affluente dell'Arno). Considerazioni sulla falda acquifera di Scandicci-Casellina (Firenze)". Estr. Boll.Soc.Geol.It. 93, 1974, 411-420.
- 26) (Canuti P., Morini D., Tacconi P., 1975) "Analisi geomorfica quantitativa del bacino del Fiume Elsa (affluente del Fiume Arno)". Studi di geomorfologia applicata III. Estr. Boll.Soc.Geol. It., 94. Più CARTA.
- 27) (Canuti P. Tacconi P. 1975) "Idrogeologia e risorse idriche del bacino del fiume Arno: sottobacini dei fiumi Bisenzio e Sieve". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'ambiente n°2, Univ. Firenze. Solo CARTA.
- 28) (Canuti P., Moisello U., Tenti G.) "Previsione delle precipitazioni massime prolungate (1-5 giorni) nel bacino dell'Arno". CNR- Reg. Toscana, Incontro delle U. di ricerca toscane....potenzialità e utilizzazione dei suoli, l'erosione dei versanti, le frane, la dinamica fluviale e la dinamica dei litorali.
- 29) (Canuti P. Tacconi P. 1975) "Idrogeologia e risorse idriche del bacino del fiume Arno: sottobacini dei fiumi Greve, Pesa, Elsa". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'ambiente n°1, Univ. Firenze. Più CARTA
- 30) (Canuti P., Binazzi P.) "Idroclimatologia ed idrologia del bacino dell'Ombrone Pistoiese"
- 31) (Canuti P., Tacconi P.) "Fluvial dynamics and soil erosion in Northern Apennines".
- 32) (Canuti P., Garzonio C., Vannocci P., 1989) "Deep seated gravitational phenomena and ancient landslides of -Chiusi della Verna- mountain (Tuscany-Italy)". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'Ambiente n°17.
- 33) (Canuti P., Messeri A., Tacconi P.) "Bacino del F. Pesa Analisi geomorfica Quantitativa" CARTA, Univ. Firenze.
- 34) (CNR/Cons.Suolo) Catalogo pubblicazioni Progetto conservazione del Suolo
- 35) (CNR) atti convegno "Cartografia e monitoraggio dei movimenti franosi" sessione cartografia.
- 36) (CNR) atti Convegno "Cartografia e monitoraggio dei movimenti franosi" sessione monitoraggio (1988).
- 37) (D'Amato Avanzi G., Puccinelli A.) "Deformazioni gravitative profonde e grandi frane in Val di Magra fra Aulla e Villafranca in Lunigiana" Men.Acc. Lunigianese Vol.LVII-LVIII (1989).
- 38) (D'Amato Avanzi G., Puccinelli A.) "Geologia e franosità del territorio di Aulla (MS)" Boll.Mus. St.Nat. Lunigiana 6-7 (1988).
- 39) (D'Amato Avanzi G., Nardi R. et Alii 1988) "La frana di Camporaghena (MS)" Quad.Geol. Appl. 2.
- 40) (D'Amato Avanzi G., Puccinelli A., Trivellini M.) "La franosità nei sedimenti neogenici e quaternari: i casi di Toiano, Casciana Alta, Morrone, Volterra, Montecatini, Val Di Cecina, Pomarance, Querceto".
- 41) (D'Amato Avanzi G., Pellegrino G.) "Caratteri geologici e geomorfologici della frana di Popeto (MS)"
- 42) (Dallan L., Nardi R. et Alii) "Valutazione del rischio da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio" 3) carta geol. e della franosità degli elementi Sillano-Corfino-Fosciandoro-Coreglia, Boll. Soc. Geol.It. 110 (1991)
- 43) (Fazzuoli M., Garzonio C. Vannocci P., 1983) "Considerazioni sui caratteri strutturali e morfologici della parte settentrionale della dorsale medio-toscana, nell'area di San Gimignano (Siena)". Estr. Mem.Soc.Geol.It., Vol.25, 1983.
- 44) (Fazzuoli M., Garzonio C. et Alii, 1982) "Lineamenti geologici e geomorfologici dei dintorni di S. Gimignano". Estr. Ann. Ist.Sper. Studio e Difesa Suolo Vol.XIII, 1982.
- 45) (Focardi P.) "Problemi di stabilità dei versanti: meccanica e prevedibilità dei fenomeni". Estr. "La gestione delle aree franose" 28. Amministrare l'urbanistica esperienze.
- 46) (Focardi P.) "Progettazione di monitoraggio per lo studio di dissesti e per interventi di protezione civile nell'area Castagnolo, Le Case di Chianciano Terme (Siena)". In Cartografia e Monitoraggio dei movimenti franosi Conv. CNR-GNDICI, Bologna 1989.

- 47) (Focardi P., Garzonio C. et Alii) "Relationship between morphometric parameters and lithological and geotechnical characteristics of unstable slopes in the Upper Valdarno basin, Tuscany, Italy". Landslides Proc. of the sixth intern. Symposium Christchurch.
- 48) (Focardi P., Gandolfi S.) "The Le Piastre landslide (Pistoia)". Estr. Geol. Appl. e Idrogeologia, Bari 1973 Vol.VIII-Parte I
- 49) (Garzonio C., Moretti S. et Alii) "Geomorphological hazards in the Mugello valley (Tuscany, Italy). Suppl. di Geografia fisica e dinamica quaternaria. Suppl.II 1989
- 50) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm. San Casciano Val di Pesa (1989);
- 51) (Genio civile Fi) inedito rel. tec.amm. Pelago, Carbonile (1986);
- 52) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm. Scarperia (1983);
- 53) (Genio Civile) Elenco interventi
- 54) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm. Certaldo (1986)
- 55) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm.; Montespertoli, Loc. La Fornace;
- 56) (Gonnelli I. Dip.Ambiente, Rossi Dip.Agricoltura e Foreste) mat.posto a disposizione: bozza di carta 1:25.000 sulle aree inondabili della Toscana.
- 57) (Grazi S.) "L'alluvione dell'Arno del 4/11/66 a Firenze.
- 58) (Grazi S.) "La frana del 1960 nel fosso di Falterona osservazioni e considerazioni".
- 59) (Grazi S.) "Indagine idronomica in un grande bacino montano in corso di sistemazione: Il Casentino (AR).
- 60) (Grazi S.) "Sistemazioni idraulico - forestali".
- 61) (Lazzarotto A., Michelucci M.) "The Cathedral of Pienza, Italy, and its foundation soils".The Engineering Geology of Ancient Works, Monuments and Historical Sites. (fotocopia).
- 62) (Mancini Fiorenzo) "Sulla geologia della piana di Albegna (Grosseto)" - Bollettino della Società Geologica Italiana. Vol.LXXIX - 1960 - Fasc. I (mancante della cartografia).
- 63) (Nardi R.) " Frane ed aree potenzialmente franose; la cartografia della Media Valle del Serchio, della Garfagnana e della Lunigiana". Estr. Conv. Cartografia e Monitoraggio dei Movimenti franosi Sess. Cartografia Bologna 1988.
- 64) (Nardi R., D'Amato Avanzi G.) "Una Casistica di eventi idrogeologici con seppellimento di persone nell'Italia Centrale" Fondazione "Giorgio Ronchi" LXII atti "Applicazioni di tecnologie nella conoscenza, nella previsione e nel pronto intervento in caso di movimenti franosi"(1988)
- 65) (Nardi R. 1988) "Metodologie per la valutazione del rischio da frana e applicazione ad alcune situazioni nella Toscana occidentale" Quad. di Geol. Appl. 2
- 66) (Nardi R., Puccinelli A., D'Amato Avanzi G. et.Alii 1989) "Carta della franosità della Lunigiana (Massa Carrara) Elementi Aulla- Terrarossa- Podenzana- Barbarasco-
- 67) (Nardi R. 1985) "Valutazione del rischi da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio".
- 68) (Nardi R., Puccinelli A. et Alii) "Valutazione del rischio da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio (Lucca)" 2) carta geol e della franosità degli elementi -Sillico-Castelnuovo Garfagnana-Cascio-Castelvecchio Pascoli-Gallicano-Barga-Fornaci di Barga-Ghivizzano, Boll. Soc. Geol.It. 106 (1987)
- 69) (Nardi R., D'Amato Avanzi G. 1989) "Caratteristiche dei versanti e fenomeni franosi nel medio e basso bacino dell'Arno" estr.riv. Acqua Aria n°6.
- 70) (Nardi R., Puccinelli A. et Alii 1985). "Carta geologica e carta della franosità della Garfagnana e della media valle del Serchio" elementi: Bagni di Lucca, Barga, Casciana, Cascio, Castelnuovo Garfagnana Castelvecchio Pascoli, Ceserana, Coreglia, Corfino, Fornaci di Barga, Fosciandora, Gallicano, Ghivizzano, Giuncugnano, Gragnana, Magliano a Sera, Piazza al Serchio, Sillano, Sillico, Vibbiana .
- 71) (Nardi R., Ceccarelli A., Boschi E.) "Rischi idro-geologici, chimico-industriali e sismici della Provincia di Lucca e dell'Appennino Pistoiese". Lions Club Lucca.
- 72) (Nardi R., Pochini A. et Alii) "Valutazione del rischio da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio (Lucca) 1) Carta geologica e carta della franosità degli elementi -Gragnana-Piazza al Serchio-Casciana-Ceserana, Boll.Soc.Geol.It. 104 (1985)
- 73) (Puccinelli A., Trivellini M. 1988) "Le condizioni di stabilità di Volterra (PI), Cutigliano (PT) e Rio Marina (LI)". Quad. Geol.Appl.2. Univ. Pisa
- 74) (Puccinelli A., Pochini A. et Alii 1985) "Censimento delle frane in atto, potenziali e delle aree potenzialmente franose in relazione alla viabilità e ai centri abitati" (Coreglia, Gallicano, Barga, Molazzana, Fosciandora, Castelnuovo Garfagnana, Pieve Fosciana, Castiglione Garfagnana, Villacollemantina, Camporgiano, San Romano Garfagnana, Piazza al Serchio).
- 75) (Regione Toscana) inedito, Censimento dei fenomeni franosi, carta in scala 1:250.000

ELENCO GENERALE DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Si riportano le segnalazioni fatte dai Referenti Privilegiati relativamente ad archivi e biblioteche dove reperire ulteriori informazioni.

- 1) Biblioteca di Geologia e Paleontologia dell'Univ. degli Studi di Firenze
- 2) Biblioteca del Dip. di Geopedologia e Geol. Applicata dell'Univ. degli Studi di Firenze
- 3) Biblioteca del Dip. di Ingegneria Agraria e Forestale dell'Univ. degli Studi di Firenze
- 4) Biblioteca della Facoltà di Scienze Agrarie e Forestali dell' Univ. degli Studi di Firenze
- 5) Biblioteca del Dip. di Ingegneria Civile dell'Univ. degli Studi di Firenze
- 6) Biblioteca del Dip. di Scienze della Terra dell'Univ. degli Studi di Pisa
- 7) Biblioteca del Dip. di Scienze della Terra dell'Univ. degli Studi di Siena
- 8) Archivio Sovrintendenza ai Beni Artistici ed Architettonici di Siena
- 9) Biblioteca del Servizio Idrografico MM.LL. di Pisa
- 10) Biblioteca dell'Accademia dei Georgofili
- 11) Archivio FF.SS. Uff. Potenziamento e Sviluppo Pisa

ALLEGATO 2

FONTI CRONACHISTICHE

ELENCO DEI QUOTIDIANI CENSITI

Sono stati censiti gli articoli del quotidiano "La Nazione" dal 1918 al 1990 per un totale di 72 anni giornale.

Si elencano di seguito i numeri o i periodi mancanti:

1940: 1/1; 2/1; 30/4

1943: 27/5; 1/6; 27/6; 4/7; 1/8; 25/8; 27/8; 28/8

1944: 30/1; 19/2; 26/4; dal 26/7 al 11/8

1946: 21/1; 19/7

1948: 23/1; dal 22/3 al 25/3; 15/7

1950: 16/2; 15/10

1951: 17/1; 21/5; 17/12

1952: 3/1; 26/1; 12/5; 30/6; 17/8; 17/10; 21/10; 24/10; 31/10; 3/11

1953: 9/8; 20/9; 24/9; 2/10; 11/10; 18/10; 25/10

NUMERO DELLE NOTIZIE CENSITE (S0) SUDDIVISE PER TIPOLOGIA

Gli articoli raccolti per la Toscana ed il Bacino del Fiora sono 1145, a questi vanno sommati 305 articoli (S0 bis vedi ALLEGATO 2) a carattere nazionale nei quali si parla anche di zone comprese nell'area di competenza. Sono state così ottenute $1145 + 305 = 1450$ S0 per la Toscana ed il Bacino Fiora.

Ogni articolo e quindi ciascuna S0 riportano generalmente più notizie relative a diversi luoghi e tipologie di evento. Si ha così che il numero delle notizie censite risulta nettamente superiore al numero delle S0 fatte.

Sono state censite n. 4705 notizie così suddivise:

Frane ss.	n. 566
Frane in cantiere	n. 6
Frane in cava	n. 20
Frane in galleria	n. 4
Esondazioni ss.	n. 1163
Piene eccezionali	n. 287
Mareggiate	n. 140
Terremoti	n. 896
Fenomeni metereologici	n. 507
Piogge intense (allagamenti)	n. 749
Neviccate	n. 138
Grandinate	n. 86
Slavine	n. 6
Valanghe	n. 2
Erosione	n. 8
Valutazione danni da esondazione	n. 19
Sistemazioni	n.2
Convegni	n.59
Contributi Scientifici	n.47

ELENCO DEL NUMERO DI NOTIZIE PER ANNO

Si riporta il numero delle notizie censite (S0) per anno relativamente all'area di competenza (S0 Toscana e Bacino Fiora), esterne all'area (S0 Esterne) e comprensive di notizie relative ad entrambe le aree (S0 bis).
Elenco del numero di notizie per anno

anno dal n° al n°	S0 Italia	S0 Toscana	S0 bis	n° assoluto
1) 1918 0001-0015	8	7	15	
2) 1919 0016-0075	17	43		60
3) 1920 0076-0135	19	41		60
4) 1921 0136-0155	14	6		20
5) 1922 0156-0188	25	8		33
6) 1923 0189-0229	35	6		41
7) 1924 0230-0271	33	9	1	43
8) 1925 0272-0316	29	16	4	45
9) 1926 0317-0377	37	24		61
10) 1927 0378-0414	32	5	1	37
11) 1928 0415-0464	39	11	4	50
12) 1929 0465-0508	39	5	8	44
13) 1930 0509-0550	36	6	1	42
14) 1931 0551-0596	43	3	2	46
15) 1932 0597-0639	33	10	1	43
16) 1933 0640-0730	79	12		91
17) 1934 0731-0787	46	11	3	57
18) 1935 0788-0816	26	3		29
19) 1936 0817-0841	24	1		25
20) 1937 0842-0882	33	8	1	41
21) 1938 0883-0904	19	3		22
22) 1939 0905-0988	66	18	2	84
23) 1940 0989-1046	37	21	3	58
24) 1941 1047-1084	33	5		38
25) 1942 1085-1111	20	7		27
26) 1943 1112-1128	13	4		17
27) 1944 1129-1129	1		1	
28) 1945 1130-1131	2		2	
29) 1946 1132-1160	23	6		29
30) 1947 1161-1166	6		6	
31) 1948 1167-1230	45	19		64
32) 1949 1231-1320	62	28	4	90
33) 1950 1321-1396	60	16	8	76
34) 1951 1397-1572	146	30	11	176
35) 1952 1573-1670	70	28	4	98
36) 1953 1671-1748	63	15	5	78
37) 1954 1749-1809	51	10	5	61
38) 1955 1810-1885	67	9	9	76
39) 1956 1886-1970	75	10	6	85
40) 1957 1971-2067	89	8	5	97
41) 1958 2068-2138	60	11	8	71
42) 1959 2139-2208	59	11	10	70
43) 1960 2209-2377	134	35	16	169
44) 1961 2378-2473	84	12	16	96
45) 1962 2474-2544	64	7	1	71
46) 1963 2545-2607	49	14	1	63
47) 1964 2608-2651	35	9	2	44
48) 1965 2652-2689	29	9	6	38
49) 1966 2690-2792	42	61	9	103
50) 1967 2793-2830	27	11	3	38
51) 1968 2831-2874	31	13	2	44

52)	1969 2875-2904	19		11	1		30
53)	1970 2905-3059	121		34	4		155
54)	1971 3060-3161	85		17	3		102
55)	1972 3162-3248	63		24	6		87
56)	1973 3249-3350	75		27	7		102
57)	1974 3351-3391	21	20	1		41	
58)	1975 3392-3444	44	9	1		53	
59)	1976 3445-3601	131		26	18		157
60)	1977 3602-3709	88		20	11		108
61)	1978 3710-3790	64		17	9		81
62)	1979 3791-3899	77		32	14		109
63)	1980 3900-3950	39		12	4		51
64)	1981 3951-3999	34		15	2		49
65)	1982 4000-4081	39		43	14		82
66)	1983 4082-4146	45		20	7		65
67)	1984 4147-4200	23		31	5		59
68)	1985 4201-4257	30		27	6		57
69)	1986 4258-4315	43		15	1		58
70)	1987 4316-4381	42		24	11		66
71)	1988 4382-4417	21		15	3		36
72)	1989 4418-4447	10		20	4		30
73)	1990 4448-4502	35		20	11		55
TOT		3357		1145	305		4502

ALLEGATO 3

ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI, DOCUMENTI EDITI ED INEDITI

ELENCO DEI DOCUMENTI CONSULTATI

Si riporta di seguito l'elenco per Autore dei documenti consultati ed acquisiti in originale o copia. La numerazione progressiva di riferimento bibliografico corrisponde anche all'ordine alfabetico e solo per gli ultimi documenti raccolti tale regola non viene rispettata poichè rinumerare tutto il materiale avrebbe significato modificare i riferimenti bibliografici presenti nelle schede S1, S2 ed S3.

- 1) (Almagià Roberto) "Studi geografici sopra le frane in Italia. Vol. I Parte generale - L'Appennino Settentrionale e il Preappennino Tosco-Romano". Memorie della Società Geografica Italiana; vol. tredicesimo. Roma 1907
- 2) (Amm.Com. Castelfranco di Sotto) "4/11/66 il Comune di Castelfranco di Sotto Il bilancio dei danni."
- 3) (Andretta D., Labarbera G., Cautilli F., Tassoni E.) " Studi relativi ai fenomeni di instabilità dei versanti nel promontorio di Monte Argentario". Estr. Geologia Tecnica 4/1991.
- 4) (Ballerini P., Bechini C.) "Applicazione del telerilevamento a microonde all'idrologia" I Conv. Nazion. dei giovani ricercatori in geologia appl.
- 5) (Ballerini, Canuti et. Alii). "Franosità e fenomeni erosivi sui terreni neogenici toscani: esperienze di studio nell'area di Montespertoli. Estr. (Mazzanti R.) "La gestione delle aree argillose e sabbiose" Ed.i delle Autonomie n°30
- 6) (Barazuoli et Alii. Inedito per Regione Toscana) "Predisposizione di criteri e di strumenti operativi per l'analisi degli effetti locali di eventi sismici riguardanti l'instabilità dei pendii ed i fenomeni di amplificazione, densificazione e liquefazione nelle province di Siena, Grosseto e Livorno. Dip. di Scienze della Terra Univ. Siena.
- 7) (Barbieri Giuseppe) "Noi toscani - Aspetti e problemi regionali". Sansoni Editore Firenze. 1973.
- 8) (Battaglini C.) "Studio di un movimento franoso presso Massarosa (Lucca)". Estr. Geologia Tecnica 3/90
- 9) (Bechini C., Canuti P. et alii) "Slope stability conditions in the seismic area of Mugello" Tuscany, Italy. Estr. Geol. Appl. ed Idrogeologia (Bari 1986 Vol. XXI Parte IV).
- 10) (Bell D.) "Landslides- Glissements de terrain" Proc. 6Th Internat. Simp. 10-14 Febb. 1992 Christchurch. Geol. Dep. Univ. of Canterbury New Zeland.
- 11) (Benedetti R., Canuti P. et Alii 1977) "Studi di protezione idrogeologica nella Regione Toscana. Le precipitazioni massime prolungate (1-5 giorni) nei bacini dei fiumi Sieve e Bisenzio (Affluenti dell'Arno)". Studi di Geologia Appl. e Geol. dell' Amb. n°5 . Univ. Firenze.
- 12) (Bertocci R., Canuti P. et Alii) "Amplification effects in the seismic area of Mugello, Tuscany, Italy: characterization of seismic and geotechnical parameters and preliminary analyses". Estr. Geol. Appl. ed Idrogeologia (Bari 1986 Vol. XXI Parte IV).
- 13) (Brunori F., Moretti S.) "A G.I.S. in applied geomorphology: a general overview". Studi di geologia applicata e geologia dell'ambiente n. 18.
- 14) (Boschieri L. Guli F.) "Notizie intorno alla frana di Vagli ed al suo consolidamento". Estr. Geotecnica n°3, 1956.
- 15) (Botta Giorgio) "Difesa del suolo e volontà politica: inondazioni fluviali e frane in Italia: 1946-1976".
- 16) (Calzolari C., Magaldi D., Sartori G.) "I suoli argillosi a nord di Campiglia d'Orcia (SI)". Est. Quaderni di scienza del suolo. vol. II, 1989.
CNR Centro di studio per la genesi, classificazione e cartografia del suolo.
- 17) (Canuti P.) "Ricerche idrogeologiche nel bacino del fiume Greve (Affluente dell'Arno) Il regime delle portate della Greve in funzione dell'approvvigionamento idrico del territorio". Studi di Geol. Appl. e Geol. dell'Ambiente n°3.
- 18) (Canuti P.) "Ricerche idrogeologiche nel bacino del F. Greve (Affluente dell'Arno). Considerazioni sulla falda acquifera di Scandicci-Casellina (Firenze)". Estr. Boll. Soc. Geol. It. 93, 1974, 411-420.
- 19) (Canuti P., Binazzi P.) "Idroclimatologia ed idrologia del bacino dell'Ombrone Pistoiese". Studi di Geologia Applicata e geologia dell'ambiente; n. 4.
- 20) (Canuti, Frascati, Garzonio, Rodolfi) " Carta geomorfologica - Lucignano" (1979).
- 21) (Canuti P., Messeri A., Tacconi P.) "Bacino del F. Pesa Analisi geomorfica Quantitativa" CARTA, Univ. Firenze.
- 22) (Canuti P., Focardi P.) "Slope stability and landslides investigation in Tuscany". Mem. Soc. Geol. It. 31 (1986), 307-315.

- 23) (Canuti P., Garzonio C., Rodolfi G. 1979) "Attività agricola e franosità: osservazioni nell'area rappresentativa di Montespertoli (Toscana)". Estr. Geol.Appl. e Idrogeol. Bari, Vol.XIV-Parte III.
- 24) (Canuti P., Forti G., Rodolfi G. 1987) "Recent and ancient debris flows in Apennine Mountainous area (Monte Falterona-Toscany-Italy)". Proc. Inter. Symp. on enginn. geol. envir. in mountain. areas Beijing, China 1987.
- 25) (Canuti P., Focardi P., Garzonio C.,Rodolfi G.,Vannocci P.) "Stabilità dei versanti nell'area rappresentativa di Montespertoli" CARTA Dip. Sc.Terra Univ.Firenze. (1982)
- 26) (Canuti P., Casagli N., et Alii) "Lateral spreads and landslide hazard to the Northern Apennine. The example of Mt.Fumaiolo (Emilia Romagna) and Chiusi della Verna (Toscany)". Proc. sixth Int.Congr.Inter. Association of Eng. Geology, Amsterdam 1990.
- 27) (Canuti P., Focardi P., Rodolfi G., 1979) "The Fagna landslide sample area in the Villafranchian deposits of the Mugello basin (Tuscany, Italy)". Studi di geol. appl. e geol. dell'ambiente, n°10, Univ. Firenze.
- 28) (Canuti P., Focardi P. et Alii 1984) "Analysis of the dynamic of a mass movement on silty clayey lacustrine deposits in North-Central Italy (Mugello-Italy)". IV Inter. Symp. on landslides Toronto.
- 29) (Canuti P. Branzini E.) "La gestione delle aree franose" Ed.i delle Autonomie n° 28.
- 30) (Canuti P., Garzonio C.,Rodolfi G.,Vannocci 1985) "Stabilità dei versanti nell'area rappresentativa di Montespertoli" CARTA Dip. Sc.Terra Univ.Firenze. (1985)
- 31) (Canuti P., Focardi P.) "Effetti della creazione di una barriera impermeabile sullo sfruttamento di una falda acquifera nel comune di Figline Valdarno (Firenze)". In "Atti ufficiali del 1° Convegno Nazionale di Studi sui Problemi della Geologia Applicata"; 1969.
- 32) (Canuti P., Liberatore N., Tacconi P.,1974) "Lineamenti idrogeologici del Casentino (Alta valle del Fiume Arno)". Estr. Vol. XIII pubb. del Centro studi Geol. dell'Appennino , n°55.
- 33) (Canuti P.) " Indagine sui fenomeni franosi e stabilità dei versanti nella Regione Toscana". Estr. Geol.Appl. e Idrogeol. vol XX, Parte II, Bari 1985.
- 34) (Canuti P., Garzonio C.,Rodolfi G., 1979) "Dinamica morfologica di un ambiente soggetto a fenomeni franosi e ad intensa attività agricola, area rappresentativa di Montespertoli-Firenze". Estr. Ann.Ist. Sper. Studio e Difesa Suolo Vol.X. Più CARTA.
- 35) (Canuti P., Moisello U., Tenti G.) "Previsione delle precipitazioni massime prolungate (1-5 giorni) nel bacino dell'Arno". CNR- Reg. Toscana, Incontro delle U. di ricerca toscane....potenzialità e utilizzazione dei suoli, l'erosione dei versanti, le frane, la dinamica fluviale e la dinamica dei litorali.
- 36) (Canuti P., Moisello U.) "Indagine regionale sulle portate di massima piena di Liguria e Toscana". Pubbl.57 Ist.Idraulica Univ. Pavia 1979.
- 37) (Canuti P.) "Fenomeni franosi e stabilità dei versanti nella Regione Toscana" n° 7 Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'Ambiente Univ. di Firenze.
- 38) (Canuti P., Focardi P.) "Landslide sample area of Fagna (Mugello - Italy): Effectiveness of stabilizing slope measures". Proc. of the ninth European conferences on soil mechanics and foundation engineering Dublin 1987.
- 39) (Canuti P., Tacconi P.) "Fluvial dynamics and soil erosion in Northern Apennines". Estr. Mem. Soc. Geol. It., 31 (1986), 317.
- 40) (Canuti P. Tacconi P. 1975) "Idrogeologia e risorse idriche del bacino del fiume Arno: sottobacini dei fiumi Greve,Pesa, Elsa". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'ambiente n°1, Univ. Firenze. Più CARTA
- 41) (Canuti P.) "Un esempio di carta di stabilità dei versanti in Toscana". Estr. Conv. Cartografia e Monitoraggio dei Movimenti franosi Sess. Cartografia Bologna 1988.
- 42) (Canuti P., Garzonio C, Rodolfi G.) "Applied geomorphological mapping on photo-assemblage in areas of intense agricultural transformation, subject to mass movements". Studi di Geol. Appl. e Geol. Ambientale n°9 Univ. di Firenze.
- 43) (Canuti P., Garzonio C.,Vanocci P, 1989) "Deep seated gravitational phenomena and ancient landslides of -Chiusi della Verna- mountain (Tuscany-Italy)". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'Ambiente n°17.
- 44) (Canuti P. Tacconi P. 1975) "Idrogeologia e risorse idriche del bacino del fiume Arno: sottobacini dei fiumi Bisenzio e Sieve". Studi di Geol.Appl. e Geol. dell'ambiente n°2, Univ. Firenze. Più CARTA.
- 45) (Canuti P., Morini D.,Tacconi P., 1975) "Analisi geomorfica quantitativa del bacino del Fiume Elsa (affluente del Fiume Arno)". Studi di geomorfologia applicata III. Estr. Boll.Soc.Geol. It., 94. Più CARTA.
- 46) (Canuti P.) "Il censimento dei fenomeni franosi e della stabilità dei versanti nella Regione Toscana" .

- 47) (Canuti P.) "The activity program on landslides of the NRC's Research Group on hydrogeological catastrophies". Estr. Proceedings of the fifth international Symposium on landslides. Lausanne 10-15/7/1988.
- 48) (Carniani M.) "Danni e recupero del patrimonio artistico e culturale " in "Firenze guerra e alluvione" Ed. Becocci, Firenze. 1985
- 49) (Catenacci Vincenzo) "Il dissesto geologico e geoambientale in Italia dal Dopoguerra al 1990". Memorie Carta geologica di Italia. Vol. XLVII 1992
- 50) (Cavazza S., Panico A.,) "Note preliminari sulle variazioni morfologiche del tronco terminale del Fiume Arno." Estr. Atti del Conv. di Studi per il riequilibrio della costa fra il Fiume Magra e Marina di Massa, 1977.
- 51) (Cestari G.) "L'attività dell' U.O. del servizio geologico di stato nell'ambito del P.F. "Conservazione del suolo - Sottoprogetto fenomeni franosi". Considerazioni." Estr. Geologia applicata e Idrogeologia, vol. XX parte II - 1985. 38
- 52) (Cestari G., Crescenzi S., Montali P. et Alii 1979) "Deformazioni di versante e movimenti franosi nella parte alta dei bacini dei fiumi Albegna e Fiora (Toscana Meridionale). Esame dell'area campione del versante meridionale del Monte Labbro". Estr. Geol.Appl. e Idrogeol. Vol. XIV- Parte II, Bari
- 53) (Cestari G., Crescenzi S.) "Analisi ed evoluzione geodinamica dell'alto e medio bacino dei Fiumi Fiora ed Albegna (Toscana Meridionale)". Estr. Geol.Appl. e Idrogeol. vol. XX, Parte II, Bari 1985.
- 54) (Chines C., Nardi R., Nolledi G. 1988) "La frana di Casoli di Camiore (LU)" Quad.Geol.Appl. 2
- 55) (Chines C., Nardi R., Olivieri S. 1988) "La frana del Ponte alla Seconda sulla S.S.445 della Garfagnana" Quad.Geol.Appl.
- 56) (Clauser Fabio) "A proposito della frana del 1960 nel fosso del Falterona". L'Italia Forestale e Montana. 1967, n.3.
- 57) (Comune di Firenze - Assessorato all'ambiente) "Firenzecologia. Conoscere e capire l'ambiente del comune di Firenze". Ed. Il Ventaglio. Roma. 1987.
- 58) (CNR/Cons.Suolo) Catalogo pubblicazioni Progetto "Conservazione del Suolo"
- 59) (CNR) atti convegno "Cartografia e monitoraggio dei movimenti franosi" sessione cartografia.
- 60) (CNR) atti Convegno "Cartografia e monitoraggio dei movimenti franosi" sessione monitoraggio (1988).
- 61) (CNR Centro di studio per la genesi, classificazione e cartografia del suolo) "Quaderni di scienza del suolo. Vol. 2" 1988.
- 62) (Dallan L., Nardi R. et Alii) "Valutazione del rischio da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio" (Lucca) 3-carta geol. e della franosità degli elementi Sillano-Corfino-Fosciandoro-Coreglia, Boll. Soc. Geol.It. 110 (1991)
- 63) (D'Amato Avanzi G., Pellegrino G.) "Caratteri geologici e geomorfologici della frana di Popeto (MS)"
- 64) (D'Amato Avanzi G., Puccinelli A., Trivellini M.) "La franosità nei sedimenti neogenici e quaternari: i casi di Toiano, Casciana Alta, Morrone, Volterra, Montecatini, Val Di Cecina, Pomarance, Querceto".
- 65) (D'Amato Avanzi G., Nardi R. et Alii 1988) "La frana di Camporaghena (MS)" Quad.Geol. Appl. 2.
- 66) (D'Amato Avanzi G., Puccinelli A.) "Deformazioni gravitative profonde e grandi frane in Val di Magra fra Aulla e Villafranca in Lunigiana" Mem. Acc. Lunigianese Vol.LVII-LVIII (1989).
- 67) (D'Amato Avanzi G., Puccinelli A.) "Geologia e franosità del territorio di Aulla (MS)" Boll.Mus. St.Nat. Lunigiana 6-7 (1988).
- 68) (D'Elia B., Braschi C., Grisolia M.) "The control of a large landslide in a mining area".
- 69) (D'Elia B., Tancredi G.) "Colate permanenti e temporanee: confronto tra due casi" Geologia Applicata e Idrogeologia, vol. XIV; 1979, parte I
- 70) (D'Elia B., Bertini T., Rossi-Doria M.) "Colate e movimenti lenti". Estr. Geol.Appl. e Idrogeol. vol. XX Parte II, Bari 1985. (Valle al Pero, e Pian dei Colli prov. Arezzo).
- 71) (D'Elia B. 1980) "Problematiche geotecniche in rapporto alla salvaguardia centri abitati dell' Appennino". Estr. Atti del XIV Conv. Naz. Geotecnica.
- 72) (De Casa G., Giglio G., 1981) "Contribution to the study of the correlation between sediment transport and weathering of the formations in the Arno river basin" Bibl. geopedologia
- 73) (De Angelis G.) "Le acque dell'Arno e la programmazione: gli errori del maestro".
- 74) (Esu F., D'Elia B., Distefano D., et Alii) "Problemi di stabilità di alte discariche minerarie". Atti del XIII Convegno Naz. di Geotecnica, Merano 1978.

- 75) (Esu F., D'Elia B., Manfredini G.) "Caratteri strutturali delle argille lacustri plioceniche del Valdarno superiore". Bollettino della Società Geologica Italiana. Vol. 90 (1971)
- 76) (Esu F.) "Problemi di stabilità dei pendii naturali in argille sovraconsolidate e fessurate italiane". Atti dell'Istituto di Scienza delle Costruzioni. Nov. 1976; n°315. Politecnico di Torino Ingegneria.
- 77) (Facibeni F.) "L'evoluzione di una frana studiata per fotointerpretazione con riprese in epoche successive" (Le Motte, Vicchio)
- 78) (Fazzuoli M., Garzonio C. et Alii, 1982) "Lineamenti geologici e geomorfologici dei dintorni di S. Gimignano". Estr. Ann. Ist.Sper. Studio e Difesa Suolo Vol.XIII,1982.
- 79) (Fazzuoli M., Garzonio C. Vannocci P.,1983) "Considerazioni sui caratteri strutturali e morfologici della parte settentrionale della dorsale medio-toscana, nell'area di San Gimignano (Siena)". Estr. Mem.Soc.Geol:It., Vol.25, 1983.
- 80) (Federico G.) "Controllo del comportamento di alti fronti di scavo minerari". Estr. atti conv. Cartografia e monitoraggio dei movimenti franosi - Sessione monitoraggio."
- 81) (Focardi P.) "Progettazione di monitoraggio per lo studio di dissesti e per interventi di protezione civile nell'area Castagnolo, Le Case di Chianciano Terme (Siena)". In Cartografia e Monitoraggio dei movimenti franosi Conv. CNR-GNDICI, Bologna 1988.
- 82) (Focardi P.) "Problemi di stabilità dei versanti: meccanica e prevedibilità dei fenomeni". Estr. "La gestione delle aree franose" 28. Amministrare l'urbanistica esperienze.
- 83) (Focardi, Roggero, Vasarri, Vaselli) "Indagine geotecnica per lo studio della stabilità di un versante attrezzato per l'analisi di movimenti gravitativi in sedimenti argillosi-limosi di origine lacustre". Estr. Incontro delle Unità di ricerca toscane con gli enti utilizzatori sui temi concernenti la potenzialità e utilizzazione dei suoli, l'erosione dei versanti, le frane, la dinamica fluviale e la dinamica dei litorali. CNR/ Reg. Toscana.
- 84) (Focardi P.,D'Oriano V.) "Studio geologico tecnico dei dissesti della collina di S.Miniato al Tedesco". estr. Geol. Tecnica n° 3 anno XXV, aprile-luglio 1978.
- 85) (Focardi P.,Gandolfi S.) "The Le Piastre landslide (Pistoia)". Estr. Geol.Appl. e Idrogeologia, Bari 1973 Vol.VIII-Parte I
- 86) (Focardi P., Garzonio C. et Alii) "Relationship between morphometric parameters and lithological and geotechnical characteristics of unstable slopes in the Upper Valdarno basin, Tuscany, Italy". Landslides Proc. of the sixth intern. Symposium Christchurch.
- 87) (Frascati F., Bazzoffi P, et Alii) "carta della stabilità dei versanti area di Montespertoli" titolo incompleto.
- 88) (Aiazzi G. 1845) "Narrazioni storiche delle più considerevoli inondazioni dell'Arno e notizie scientifiche sul medesimo" (Firenze).
- 89) (Garzonio C., Moretti S. et Alii) "Geomorphological hazards in the Mugello valley (Tuscany, Italy). Suppl. di Geografia fisica e dinamica quaternaria. Suppl.II 1989
- 90) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm. San Casciano Val di Pesa (1989);
- 91) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm.; Montespertoli, Loc. La Fornace;
- 92) (Genio Civile) Elenco interventi
- 93) (Genio civile Fi) inedito rel. tec.amm. Pelago, Carbonile (1986);
- 94) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm. Scarperia (1983);
- 95) (Genio Civile Fi) inedito rel. tec.amm. Certaldo (1986)
- 96) (Gerola G., Materassi M.) "Cronaca". Estr. Riv. Il Ponte n° 11/12 1966.
- 97) (Gonnelli I. Dip. Ambiente, Rossi Dip. Agricoltura e Foreste) materiale posto a disposizione: bozza di carta 1:25.000 sulle aree inondabili della Toscana.
- 98) (Grazi S., 1980) "Sistemazioni idraulico-forestali". Estr. L'Italia Agricola n°3 1980.
- 99) (Grazi S.) "Indagine idronomica in un grande bacino montano in corso di sistemazione: Il Casentino (AR).
- 100) (Grazi S.) "Carta Idronomica del Comprensorio Fiorentino", CNR- Prog. Cons.Suolo
- 101) (Grazi S.) "La frana del 1960 nel fosso di Falterona osservazioni e considerazioni".
- 102) (Grazi S.) "La piena dell'Arno del 4/11/66 a Firenze.
- 103) (Grazi S.) "Un grave errore trascurare la correzione dei torrenti". Firenze 1977
- 104) (Grazi S.) "Possibilità di utilizzazione degli invasi di Bilancino e di Dicomano per incrementare le portate di magra della Sieve e dell'Arno. Univ. di Firenze.
- 105) (Grazi S.) "Programma di attuazione delle opere di sistemazione idraulica e di difesa del suolo nel bacino del fiume Sieve". Ist. di Idronomia Montana. Univ. di Firenze. 1974.
- 106) (Grazi S., 1976) "Proposta di intervento sulle acque del Casentino Arezzo, Università degli Studi di Firenze, Istituto di Idronomia.

- 107) (Grazi S.) "Sistemazioni idraulico - forestali".
- 108) (Istituto Professionale "F. Sasseti") "L'Arno - La storia del fiume e di Firenze - Le alluvioni - Firenze, Istituto Professionale di Stato per i Servizi Commerciali e Turistici "F. Sasseti", Corso Operatore Turistico.
- 109) (Lazzari S.) "Dissesto Idrogeologico dei centri urbani italiani e pianificazione urbanistica". Estr. atti conv. Cartografia e monitoraggio dei movimenti franosi - Sessione monitoraggio."
- 110) (Lazzarotto A., Micheluccini M.) "The Cathedral of Pienza, Italy, and its foundation soils".The Engineering Geology of Ancient Works, Monuments and Historical Sites. (fotocopia).
- 111) (Losacco Ugo) "Notizie e considerazioni sulle inondazioni d'Arno in Firenze" L'Universo, 1967 n°5. I.G.M. Firenze.
- 112) (Lotti B.) "Sulla frana di Monteterzi presso Volterra". Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. Serie II, vol. VIII, 1887 n° 7 e
- 113) (Mancini Fiorenzo) "Sulla geologia della piana di Albegna (Grosseto)" - Bollettino della Società Geologica Italiana. Vol.LXXIX - 1960 - Fasc. I
- 114) (Masini R.) "La frana alle strette di Cocciglia. - Val di Lima, bacino del Serchio" Bollettino del Servizio Geologico d'Italia, vol. LXXV, anno 1953 - fascicolo 1°.
- 115) (Masini R.) "La frana della Lima". Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi Verbali vol. XLIII. Pisa 1934
- 116) (Mazzanti R., Rodolfi G.) "Evoluzione del rilievo nei sedimenti argillosi e sabbiosi dei cicli neogenici e quaternari italiani". Estr. " La gestione delle aree franose" Ed.i delle Autonomie n° 28.
- 117) (Melidoro G.) "Aspetti geomorfologici e tettonici dei movimenti di massa". Estr. atti del convegno conclusivo Prog. finalizzato Conservazione del Suolo. C.N.R. 1982
- 118) (Minist. Lavori Pubblici, Serv. Idrografico Uff.Pisa) "Evento alluvionale del Novembre 1966". In Ann.Idrologici 1966 Parte II, Roma 1970
- 119) (Moretti S.) "Valutazione dell'erosione nei bacini idrografici". Estr. atti del seminario Salvaguardia e gestione ambientale. Univ. di Firenze
- 120) (Morozzi, 1762) "Dello stato antico e moderno del F.Arno e delle cause e de' rimedi delle sue inondazioni".
- 121) (Nardi R. 1988) "Metodologie per la valutazione del rischio da frana e applicazione ad alcune situazioni nella Toscana occidentale" Quad. di Geol. Appl. 2
- 122) (Nardi R., Puccinelli A. et Alii) "Carta geologica e geomorfologica con indicazioni di stabilità della provincia di Pistoia". 1981. FOGLIO 1,2,3,4.
- 123) (Nardi R., D'Amato Avanzi G.) "Una Casistica di eventi idrogeologici con seppellimento di persone nell'Italia Centrale" Fondazione "Giorgio Ronchi" LXII atti "Applicazioni di tecnologie nella conoscenza, nella previsione e nel pronto intervento in caso di movimenti franosi"(1988)
- 124) (Nardi R., Ceccarelli A., Boschi E.) "Rischi idro-geologici, chimico-industriali e sismici della Provincia di Lucca e dell'Appennino Pistoiese": "Il rischio idrogeologico nella provincia di Lucca e nell'alto Appennino Pistoiese" Lions Club Lucca
- 125) (Nardi R., Pochini A. et Alii) "Valutazione del rischio da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio (Lucca) 1) Carta geologica e carta della franosità degli elementi -Graghana-Piazza al Serchio-Casciana-Ceserana, Boll.Soc.Geol.It. 104 (1985)
- 126) (Nardi R. 1985) "Valutazione del rischio da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio".
- 127) (Nardi R., Puccinelli A., D'Amato Avanzi G. et.Alii 1989) "Carta della franosità della Lunigiana (Massa Carrara) Elementi Aulla- Terrarossa- Podenzana- Barbarasco-
- 128) (Nardi R., Puccinelli A. et Alii 1985). "Carta geologica e carta della franosità della Garfagnana e della media valle del Serchio" elementi: Bagni di Lucca, Barga, Casciana, Cascio, Castelnuovo Garfagnana Castelvecchio Pascoli, Ceserana, Coreglia, Corfino, Fornaci di Barga, Fosciandora, Gallicano, Ghivizzano, Giuncugnano, Gragnana, Magliano a Sera, Piazza al Serchio, Sillano, Sillico, Vibbiana .
- 129) (Min. LL.PP. Servizio Idrografico Uff. Pisa) "La piena del Fiume Arno in Pisa del 12/12/37". In Annali Idrologici 1937, parte II, Roma, 1940
- 130) (Nardi R., Puccinelli A. et Alii) "Valutazione del rischio da frana in Garfagnana e nella media valle del Serchio (Lucca)" 2) carta geol. e della franosità degli elementi -Sillico-Castelnuovo Garfagnana-Cascio-Castelvecchio Pascoli-Gallicano-Barga-Fornaci di Barga-Ghivizzano, Boll. Soc. Geol.It. 106 (1987)
- 131) (Nardi R., D'Amato Avanzi G. 1989) "Caratteristiche dei versanti e fenomeni franosi nel medio e basso bacino dell'Arno" estr.riv. Acqua Aria n°6. Volterra (PI), frana. 105

- 132) (Nardi R.) " Frane ed aree potenzialmente franose; la cartografia della Media Valle del Serchio, della Garfagnana e della Lunigiana". Estr. Conv. Cartografia e Monitoraggio dei Movimenti franosi Sess. Cartografia Bologna 1988.
- 133) (Nencini F. ed.Sansoni) "Firenze i giorni del diluvio".
- 134) (Niccolai F. 1914) "Mugello e Val di Sieve" Ristampa comune di Borgo S.Lorenzo.
- 135) (Puccinelli A., Trivellini M. 1988) "Le condizioni di stabilità di Volterra (PI), Cutigliano (PT) e Rio Marina (LI)" Quad. Geol.Appl.2. Univ.Pisa
- 136) (Puccinelli A., Pochini A. et Alii 1985) "Censimento delle frane in atto, delle frane potenziali e delle aree potenzialmente franose in relazione alla viabilità e ai centri abitati" (Coreglia, Galliciano, Barga, Molazzana, Fosciandora, Castelnuovo Garfagnana, Pieve Fosciana, Castiglione Garfagnana, Villacollemantina, Camporgiano, San Romano Garfagnana, Piazza al Serchio).
- 137) (Raggi G., Bicchi A.) "Studio idrogeologico e geomorfologico dei bacini dei fiumi Cecina e Fine". Quaderni sull'Assetto del Territorio Nuova Serie n° 1 1985
- 138) (Rapetti F. 1978) "Idrologia dell'alto e medio bacino del torrente Roglio (Val D'Era)". Geol. Appl. ed idrogeologia vol.XIII, Bari.
- 139) (Reg. Toscana 1978) "Progetto pilota per la sistemazione del bacino dell'Arno. Rapporto finale. Atlante, tav. 5 ".
- 140) (Regione Toscana, Giunta Reg.) "Agricoltura collinare e difesa del suolo".
- 141) (Reg.Toscana, Giunta Reg.) "Le aree di rischio Idraulico nella piana Firenze-Prato-Pistoia".
- 142) (Regione Toscana) "Censimento dei fenomeni franosi - Carta scala 1:25000".
- 143) (Reg.Toscana '88) Solo in Parte "Progetto terremoto in Garfagnana e Lunigiana. Legge 730/86:interventi diretti all'adeguamento antisismico degli ed. pubblici...". Allegato 2: elenco terremoti dal 1680 al 1972.
- 144) (Riv. Il Ponte, n° 11/12 1966) "Le strutture culturali danni e rinnovamento".
- 145) (Riv. La Regione n.serie a.XIII,n°13-15) "Traversando l'alluvione in Toscana".
- 146) (Rivista Forestale) "Delle inondazioni su quel di Siena". Estr. Riv. Forestale Vol. V, 1864.
- 147) (Rodolfi G.) "Forme di erosione nei sedimenti neogenici e Quaternari". Estr. (Mazzanti R.) "La gestione delle aree argillose e sabbiose" Ed.i delle Autonomie n°30
- 148) (Sfalanga M.) "Caratteristiche geotecniche nelle argille neogeniche e quaternarie" Estr. (Mazzanti R.) "La gestione delle aree argillose e sabbiose" Ed.i delle Autonomie n°30
- 149) (Tardi A.) "Osservazioni sulle cause delle frane nei terreni sabbioso-argillosi del pliocene Toscano". Estr. Geologia Tecnica n°1/82.
- 150) (U.O. 18 prog. cons.Suolo) "Analisi della dinamica di un movimento di massa in depositi argilloso-limosi di origine lacustre. Versante attrezzato di Fagna (Mugello-Firenze)" Ann. Ist.Sper. Studio e Difesa Suolo, Vol.XII-1981.
- 151) (Ugolini R.) "Talus di franamento del monte di Avane" Bollettino della Società Geologica Italiana. Vol. XXII - 1903
- 152) (Volpini N., Gherarducci N.) "Le opere di prevenzione, bonifica e consolidamento dei pendii che interessano le strade provinciali dell'Isola d'Elba". Estr. "La gestione delle aree franose" 28 Amministrare l'urbanistica esperienze.
- 153) Legge Regione Toscana n° 14 del 2 marzo 1988.
- 154) Legge n° 445 del 9/7/1908.
- 155) Legge Regione Toscana n°65 del 25/8/1977.
- 156) Legge n.112 del 21/3/1907
- 157) Decreto Legge n.8 del 26/1/1987
- 158) (Frascati F., Rodolfi G.) "Cartografia di base per la programmazione degli interventi in aree marginali (area rappresentativa dell'Alta Valdera - Pisa) Carta - Geomorfologica". Ed. Selca 1980. Progetto finalizzato Conservazione del suolo" Unità Operativa 14 Pubblicazione n° 42. Annali Istituto di sperimentazione e difesa del suolo, 10.
- 159) (Berti A., Ghezzi G.) "Consulenza tecnica per lo studio geologico dell'abitato di Sorano (Gr). Convenzione n° 696 di repertorio 3/4/1978". Regione Toscana - Giunta Regionale.

ELENCO DEI DOCUMENTI DI INTERESSE NON CONSULTATI

I documenti elencati sono stati indicati da alcuni Referenti Privilegiati o rintracciati perchè citati in altri documenti ma non è stato possibile consultarli presso le biblioteche e gli archivi visitati. Per tali motivi spesso non risultano noti il titolo o l'autore del documento e l'elenco è semplicemente uno strumento di lavoro che riporta in ordine alfabetico l'autore e/o la località, o quant'altro ritenuto utile per indicare documenti non consultati.

- 1) (Amm.Com.Campi) "Il diluvio su Campi (4/11/66)
- 2) Castagneto Carducci Donoratico fenomeni franosi.
- 3) (Bendini 1945) Arno pubb.
- 4) (Camera di Commercio Grosseto) "Studio monografico bacino F.Ombrone Grossetano".
- 5) (Cherubini B) "Bagni di Lucca tra cronaca e storia". Pacini Fazzi Ed., Lucca 1977.
- 6) (Cutigliano) Cutigliano pubb. sul dissesto
- 7) (Dream Italia S.c.r.l.) "Carta del Rischio Idraulico della Provincia di Pistoia".
- 8) (Firenze 1967) "Firenze domani".
- 9) (Focardi et alii) Frana Fiesole (Fonte Lucente);
- 10) (Gabrielli) Fiume Merse ;
- 11) (Giorgini) Arno pubb.;
- 12) (Ist. Studi e Ricerche Scientifiche) "Bibliografia delle frane 1900-1978" ed. Baldassani,Roma
- 13) (Migliorini P.) "Calamità Naturali". Ed.i Riuniti, Roma 1984
- 14) (Provv.Op.Pubb. e Reg.Tosc.) "Studio sul F.Magra";
- 15) (Radicofani) Radicofani pubb. sul dissesto;
- 16) (Rivista) - "Firenze dopo l'alluvione" (Detti E.) in "Urbanistica" - n° 48 dic.1966
- 17) "Urbanistica" - n° 48 dic.1966
- 18) (Romagnoli) "Frane zona Pistoiese" (Prof.Romagnoli);
- 19) (Ronchetti Prof.)" F.Sieve e Borro di Castellocchio".
- 20) (Saggini Prof. '70-71) Pisa "studio sull'asta dell'Arno";

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

- 1) Biblioteca di Geologia e Paleontologia dell'Univ. degli Studi di Firenze
- 2) Biblioteca del Dip. di Geopedologia e Geol. Applicata dell'Univ. degli Studi di Firenze
- 3) Biblioteca della Facoltà di Scienze Agrarie e Forestali dell' Univ. degli Studi di Firenze
- 4) Biblioteca del Dip. di Ingegneria Civile dell'Univ. degli Studi di Firenze
- 5) Biblioteca del Dip. di Scienze della Terra dell'Univ. degli Studi di Pisa
- 6) Biblioteca del Dip. di Scienze della Terra dell'Univ. degli Studi di Siena
- 7) Biblioteca del Dip. di Urbanistica dell'Univ. degli Studi di Firenze
- 8) Biblioteca della Facoltà di Scienze Politiche dell'Univ. degli Studi di Firenze
- 9) Biblioteca del Servizio Idrografico MM.LL. di Pisa
- 10) Biblioteca dell'Accademia dei Georgofili
- 11) Biblioteca dell'Accademia di Scienze Forestali
- 12) Biblioteca Nazionale di Firenze
- 13) Biblioteca Comunale di Firenze
- 14) Biblioteca Marucelliana (Firenze)
- 15) Biblioteca Lazzeriana (Prato)
- 16) Biblioteca della Regione Toscana
- 17) Biblioteca del Consiglio Regionale

ALLEGATO 4

QUADRO DI SINTESI

PIENE

<u>Data evento</u>	<u>Località</u>	<u>Numero S2</u>
09111907	GROSSETO	157
06011919	LASTRA A SIGNA	163
06011919	SIGNA	158
07011919	CAMPI BISENZIO	165
07011919	FIRENZE	159
07011919	SESTO FIORENTINO	147
08011919	BIENTINA	162
08011919	CASCINA	160
08011919	COLLESALVETTI	161
08011919	MONTELUPO FIORENTINO	164
08011919	PONTEDERA	156
06011920	CAMPI BISENZIO	168
06011920	EMPOLI	169
06011920	FIRENZE	166
06011920	LASTRA A SIGNA	180
06011920	POGGIO A CAIANO	167
06011920	SIGNA	172
07011920	CASCINA	173
07011920	FOIANO DELLA CHIANA	182
07011920	MONTELUPO FIORENTINO	181
07011920	PISA	170
07011920	VICOPIANO	171
22111926	BORGO SAN LORENZO	178
22111926	CAMPI BISENZIO	175
22111926	RUFINA	177
22111926	SCARPERIA	176
22111926	SIGNA	179
26091932	AGLIANA	184
26091932	CAMPI BISENZIO	183
26091932	CANTAGALLO	174
26091932	FIRENZUOLA	185
26091932	PRATO	186
26091932	SIGNA	188
26091932	VAIANO	187
00001944	FIRENZE	055
26111949	BORGO SAN LORENZO	014
26111949	CAMPIGLIA MARITTIMA	021
26111949	CASTELFIORENTINO	151
26111949	CECINA	039
26111949	FIRENZE	153
26111949	LASTRA A SIGNA	071
26111949	MONTELUPO FIORENTINO	083
26111949	S. CASCIANO VAL DI PESA	120
31101951	ORBETELLO	092
23081965	MASSA	076
03111966	ANGHIARI	002
03111966	BORGO SAN LORENZO	015
04111966	AGLIANA	001
04111966	AREZZO	003
04111966	ASCIANO	004
04111966	BAGNO A RIPOLI	005
04111966	BARBERINO DI MUGELLO	006
04111966	BARBERINO VAL D'ELSA	010
04111966	BIBBIENA	009
04111966	BIBBIENA	011

04111966	BIBBIENA	012	
04111966	BIENTINA	144	
04111966	BUCINE	016	
04111966	BUONCONVENTO	017	
04111966	CALCINAIA	145	
04111966	CALENZANO		018
04111966	CAMPAGNATICO	019	
04111966	CAMPI BISENZIO		020
04111966	CAMPIGLIA MARITTIMA	022	
04111966	CAPANNOLI	024	
04111966	CAPOLONA	148	
04111966	CAPRAIA E LIMITE	026	
04111966	CARMIGNANO		027
04111966	CASCINA	149	
04111966	CASOLE D'ELSA		028
04111966	CASTEL SAN NICCOLO'	029	
04111966	CASTELFIORENTINO	030	
04111966	CASTELFOCIGNANO	032	
04111966	CASTELFRANCO DI SOTTO		033
04111966	CASTELNUOVO BERARDENGA	034	
04111966	CASTIGLIONE D'ORCIA	036	
04111966	CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	037	
04111966	CECINA	040	
04111966	CERRETO GUIDI		152
04111966	CERTALDO	041	
04111966	CHIESINA UZZANESE	043	
04111966	CHIUSDINO	044	
04111966	CHIUSI DELLA VERNA	045	
04111966	CINIGIANO	046	
04111966	CIVITELLA PAGANICO	047	
04111966	COLLE VAL D'ELSA	048	
04111966	COLLESALVETTI	049	
04111966	DICOMANO	051	
04111966	EMPOLI	052	
04111966	FIESOLE	053	
04111966	FIGLINE VALDARNO	054	
04111966	FIRENZE	056	
04111966	FIRENZE	189	
04111966	FIRENZE	190	
04111966	FOIANO DELLA CHIANA	057	
04111966	FOLLONICA	058	
04111966	FUCECCHIO	059	
04111966	GAIOLE IN CHIANTI	060	
04111966	GAVORRANO		062
04111966	GREVE IN CHIANTI	064	
04111966	GROSSETO	065	
04111966	IMPRUNETA	066	
04111966	INCISA VALDARNO	067	
04111966	LAMPORECCHIO	068	
04111966	LARCIANO	069	
04111966	LASTRA A SIGNA	070	
04111966	LATERINA	072	
04111966	LUCIGNANO	074	
04111966	MARCIANO DELLA CHIANA	075	
04111966	MASSA MARITTIMA	077	
04111966	MONSUMMANO TERME		079
04111966	MONTALCINO		080
04111966	MONTE ARGENTARIO	081	

04111966	MONTE SAN SAVINO	082	
04111966	MONTELUPO FIORENTINO		084
04111966	MONTEMURLO	085	
04111966	MONTERIGGIONI	086	
04111966	MONTERONI D'ARBIA	087	
04111966	MONTEROTONDO MARITTIMO	088	
04111966	MONTEVARCHI	089	
04111966	MONTICIANO		090
04111966	MURLO	091	
04111966	ORBETELLO	093	
04111966	ORTIGNANO RAGGIOLO	154	
04111966	PELAGO	094	
04111966	PIEVE A NIEVOLE		098
04111966	PIOMBINO	100	
04111966	PISA		101
04111966	PISTOIA	102	
04111966	POGGIBONSI	031	
04111966	POGGIBONSI	103	
04111966	POGGIO A CAIANO	104	
04111966	PONTASSIEVE		105
04111966	PONTE BUGGIANESE	106	
04111966	PONTEDERA	107	
04111966	POPPI	108	
04111966	PRATO	109	
04111966	QUARRATA	111	
04111966	RADDA IN CHIANTI	113	
04111966	RADICONOLI		114
04111966	RAPOLANO TERME	115	
04111966	REGGELLO	116	
04111966	RIGNANO SULL'ARNO	117	
04111966	RIPARBELLA	118	
04111966	ROCCASTRADA	038	
04111966	S. CASCIANO VAL DI PESA	119	
04111966	S. CROCE SULL'ARNO	127	
04111966	S. GIMIGNANO		121
04111966	S. GIOVANNI D'ASSO	122	
04111966	S. GIOVANNI VALDARNO	123	
04111966	S. MARIA A MONTE	128	
04111966	S. MINIATO	124	
04111966	S. PIERO A SIEVE		125
04111966	SCANDICCI	129	
04111966	SCARLINO	130	
04111966	SESTO FIORENTINO	131	
04111966	SIENA	132	
04111966	SIGNA	133	
04111966	SINALUNGA	135	
04111966	SOVICILLE	136	
04111966	SUBBIANO	150	
04111966	TERRANUOVA BRACCIOLINI	137	
04111966	TORRITA DI SIENA	155	
04111966	VECCHIANO	126	
04111966	VIAREGGIO	139	
04111966	VICCHIO	140	
04111966	VICOPIANO	141	
04111966	VINCI	142	
09011979	QUARRATA	110	
08111982	S. GIULIANO TERME	146	
08111982	VECCHIANO	138	

09111982	BAGNI DI LUCCA	007	
09111982	BARGA	008	
09111982	BORGO A MOZZANO	013	
09111982	CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	035	
09111982	COREGLIA ANTELMINELLI		050
09111982	GALLICANO	061	
09111982	LUCCA	073	
09111982	PIAZZA AL SERCHIO	097	
09111982	PONTREMOLI		078
24081983	CAPOLIVERI	025	
05101984	QUARRATA	112	
24081987	GIUNCUGNANO	063	
24081987	PIAZZA AL SERCHIO	096	
24081987	PIEVE FOSCIANA	099	
24081987	SILLANO	134	
29101987	CAPALBIO	023	
25111990	ALTOPASCIO	143	
25111990	CHIESINA UZZANESE	042	
26111990	PESCIA	095	

ELENCO CRONOLOGICO DEGLI EVENTI OGGETTO DI SCHEDE S3 FRANE

<u>N°S3</u>	<u>N°S2</u>	<u>Comune</u>	<u>Località</u>	<u>Data evento</u>
13	092	CUTIGLIANO	CUTIGLIANO	00000000
23	083	TERRICCIOLA	MORRONA	00000000
29	099	SCARPERIA	FAGNA	00000000
30	055	GALLICANO	BOLOGNANA	00000000
07	148	SAN MARCELLO PISTOIESE	LIZZANO	26011814
28	014	PALAIA	TOIANO	00001903
06	008	VOLTERRA	SAN GIUSTO-LE BALZE	09031905
18	022	SILLANO	ROCCA SORAGGIO	28111905
15	117	SAN ROMANO IN GARFAGNANA	CAPRIGNANA	09111920
12	087	SORANO	SORANO	02121959
08	151	PITEGLIO	LA LIMA	15121933
24	033	ROCCALBEGNA	ROCCALBEGNA	00001955
05	002	SAN GODENZO	PIANCANCELLI	26021960
21	194	RADICOFANI	RADICOFANI	00001963
27	119	LARI	CASCIANA ALTA	00001963
25	114	SANTA FIORA	SANTA FIORA	00001963
04	195	REGGELLO	LASTRE	04111966
20	082	CHIANCIANO TERME	CASTAGNOLO-LE CASE	00001968
09	173	PISTOIA	LE PIASTRE	24021968
14	095	CUTIGLIANO	CASOTTI CUTIGLIANO	24021968
22	198	ROCCASTRADA	ROCCASTRADA	00031969
26	152	SAN MARCELLO PISTOIESE	SAN MARCELLO	21021977
01	013	CAMAIORE	CASOLI DI CAMAIORE	12011979
02	020	PELAGO	CARBONILE	00101985
11	063	CASTELNUOVO GARFAGNANA	PONTE ALLA SECONDA	15121985
19	205	SAN GIMIGNANO	SAN GIMIGNANO	28031985
16	131	SAN MINIATO	VALLE DEL CENCIONE	00121986
03	030	COMANO	CAMPORAGHENA	00121986
10	042	CERTALDO	MARCIALLA	00041987
17	137	MONTESPERTOLI	LA FORNACE	00001989

CLASSIFICAZIONE GERARCHICA DEGLI EVENTI CATASTROFICI

FRANE

Data evento	Località	Numero S2	
1) 00000000	SCARPERIA	099	
2) 00121986	SAN MINIATO		129
3) 00121986	SAN MINIATO		131
4) 09031905	VOLTERRA		008
5) 00121986	SAN MINIATO		130
6) 12011979	CAMAIORE	013	
7) 00111966	SAN MINIATO		132
8) 26011814	SAN MARCELLO PISTOIESE		148
9) 00001903	PALAIA		014
10) 26021960	SAN GODENZO		002
11) 09111920	SAN ROMANO IN GARFAGNANA	117	
12) 00121986	SAN MINIATO		134
13) 24021968	PISTOIA		173
14) 00121986	SAN MINIATO		133
15) 00041987	CERTALDO		042
16) 00000000	PELAGO		019
17) 28031985	SAN GIMIGNANO		205
18) 00101985	PELAGO		020
19) 15051335	SAN GODENZO		001
20) 00001989	MONTEPERTOLI		137
21) 00001963	RADICOFANI		194
22) 00000000	GALLICANO		055
23) 02121959	SORANO		087
24) 24021968	CUTIGLIANO	095	
25) 00031969	ROCCASTRADA		198
26) 00001963	SANTA FIORA	114	
27) 00001955	ROCCALBEGNA		033
28) 00000000	MONTEPERTOLI		136
29) 00000000	SANTA FIORA	113	
30) 00000000	ROCCALBEGNA		037
31) 18051641	SAN GODENZO	004	
32) 15051827	SAN GODENZO	005	
33) 00001986	CHIANCIANO	082	
34) 00121986	COMANO		030
35) 15121933	PITEGLIO		151
36) 00031901	ROCCALBEGNA		038
37) 00000000	ROCCALBEGNA		039
38) 00121986	PONTREMOLI	192	
39) 00001963	LARI		119
40) 00000000	MONTECATINI VAL DI CECINA	016	
41) 13111982	MASSA	123	
42) 00000000	VOLTERRA		009
43) 00001963	CERTALDO		043
44) 15121985	CASTELNUOVO DI GARF.	063	
45) 00000000	PALAIA	015	
46) 09111982	CUTIGLIANO	096	
47) 00121960	CINIGIANO	086	
48) 00001986	SAN MARCELLO PISTOIESE	153	
49) 00000000	SCARPERIA	100	
50) 00121986	SAN MARCELLO PISTOIESE	156	
51) 00121986	SAN MARCELLO PISTOIESE	157	
52) 00121986	SAN MARCELLO PISTOIESE	162	

53)	00000000	SAN ROMANO IN GARF.		121
54)	00001963	CAMPORGIANO		032
55)	01031986	CAMPO NELL'ELBA	025	
56)	00000000	ROCCALBEGNA		034
57)	00000000	ROCCALBEGNA		040
58)	00000000	PECCIOLI		149
59)	00000000	PECCIOLI		150
60)	00001987	PITEGLIO		185
61)	00031964	CAVRIGLIA	079	
62)	00001963	CUTIGLIANO	093	
63)	00001955	ROCCALBEGNA		035
64)	00001963	GUARDISTALLO		115
65)	17021960	BARBERINO DI MUGELLO	023	
66)	21021977	SAN MARCELLO PISTOIESE	152	
67)	04011977	PISTOIA	177	
68)	00121986	PONTREMOLI	193	
69)	00000000	CUTIGLIANO	092	
70)	00041969	SAN GODENZO	003	
71)	00061957	CARRARA		059
72)	02041784	BAGNI DI LUCCA		048
73)	00111904	FIRENZUOLA	107	
74)	00000000	RIO MARINA	026	
75)	04011977	PISTOIA	181	
76)	00000000	TERRICCIOLA	083	
77)	04011977	PISTOIA	180	
78)	02011977	PISTOIA	178	
79)	00111986	MOLAZZANA	126	
80)	00001963	PIENZA	073	
81)	04111966	REGGELLO		195
82)	13041962	SAMBUCA PISTOIESE	006	
83)	08061984	PIETRASANTA	163	
84)	16031960	SIENA		102
85)	19111984	CAMPIGLIA MARITTIMA		024
86)	08061984	SERAVEZZA	097	
87)	00111981	IMPRUNETA	116	
88)	04111966	MAGLIANO IN TOSCANA		122
89)	00021986	ZERI		070
90)	00001963	ZERI		069
91)	00000000	SILLANO		212
92)	28111905	SILLANO		022
93)	00001977	BAGNI DI LUCCA		051
94)	00001977	BAGNI DI LUCCA		050
95)	00121986	SAN MARCELLO PISTOIESE	158	
96)	00000000	MONTEVERDI MARITTIMO	140	
97)	06061984	PELAGO		018
98)	02051986	MARCIANA		029
99)	00001963	FIRENZUOLA	106	
100)	27121960	REGGELLO		197
101)	04111966	SAMBUCA PISTOIESE	007	
102)	00000000	CERTALDO		041
103)	00001963	SAN ROMANO IN GARFAGNANA	124	
104)	00001963	LARI		118
105)	00001963	POMARANCE		184
106)	00121986	ZERI		068
107)	00001963	CASTIGLIONE D'ORCIA		072
108)	00000000	VILLA BASILICA		075
109)	00001963	GAMBASSI TERME	110	
110)	00001989	PITIGLIANO	182	

111)	08111982	PESCAGLIA	154	
112)	00001963	ROCCALBEGNA		036
113)	00121986	SERAVEZZA		098
114)	00000000	CHIUSI DELLA VERNA	085	
115)	00001963	VICCHIO DI MUGELLO	076	
116)	27101966	BORGIO A MOZZANO	061	
117)	00000000	BARGA	054	
118)	00121986	SAN MARCELLO PISTOIESE		159
119)	24081982	MARCIANA	028	
120)	00001963	RIO MARINA		027
121)	00121986	AULLA	010	
122)	00000000	CAMPORGIANO		031
123)	00000000	ARCIDOSO	044	
124)	00001905	ARCIDOSO	045	
125)	00000000	ARCIDOSO	046	
126)	00000000	ARCIDOSO	047	
127)	00001963	FOSCIANDORA		058
128)	00001963	BORGIO A MOZZANO	060	
129)	00001963	CAPRAIA E LIMITE		062
130)	00001963	CETONA		080
131)	00000000	TERRICCIOLA		084
132)	00000000	SORANO		088
133)	00021901	DICOMANO	101	
134)	10111982	SAN CASCIANO DEI BAGNI		199
135)	00000000	SAN CASCIANO DEI BAGNI		200
136)	00001963	PIANCASTAGNAIO	155	
137)	00001963	FABBRICHE DI VALLICO		103
138)	07111966	REGGELLO		196
139)	00001963	FIRENZUOLA		109
140)	00000000	MONTEVERDI MARITTIMO	213	
141)	00001898	PONTASSIEVE		191
142)	00000000	ROSIGNANO MARITTIMO	216	
143)	00001977	MARLIANA		217
144)	00051902	PONTASSIEVE		190
145)	00000000	SILLANO		211
146)	00000000	CASTELNUOVO DI GARFAGNANA		066
147)	00000000	CASTELNUOVO DI GARFAGNANA		067
148)	00000000	COREGLIA ANTELMINELLI		089
149)	00000000	POMARANCE		214
150)	00000000	POMARANCE		215
151)	00001897	SAN MARCELLO PISTOIESE		160
152)	11091972	PITEGLIO		186
153)	19111952	SAN MARCELLO PISTOIESE		161
154)	00001963	ABETONE		221
155)	09111953	VAGLI DI SOTTO		081
156)	00001987	MONTE ARGENTARIO	203	
157)	13031897	PITEGLIO		187
158)	24021968	PISTOIA		172
159)	00000000	MULAZZO		144
160)	00081987	GIUNCUGNANO	112	
161)	26011979	PISTOIA		174
162)	00000000	MONTALE		218
163)	00121986	MONTALE		219
164)	00000000	PIAZZA AL SERCHIO	021	
165)	00001963	PITEGLIO		188
166)	00121986	PITEGLIO		189
167)	05011977	PISTOIA		179
168)	00000000	SAN ROMANO IN GARFAGNANA	125	

169)	02011977	PISTOIA	176
170)	00000000	MASSA E COZZILE	220
171)	00000000	COREGLIA ANTELMINELLI	091
172)	00000000	CUTIGLIANO	094
173)	00000000	CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	064
174)	00000000	PIEVE FOSCIANA	164
175)	00000000	PIEVE FOSCIANA	165
176)	00000000	GALLICANO	056
177)	20031901	PISTOIA	175
178)	00000000	COREGLIA ANTELMINELLI	090
179)	00000000	BARGA	222
180)	00001963	GIUNCUGNANO	111
181)	00000000	PIAZZA AL SERCHIO	168
182)	27101949	MONTIGNOSO	141
183)	03041895	MONTEPULCIANO	138
184)	09021987	BAGNO A RIPOLI	207
185)	00000000	FIESOLE	104
186)	00121990	FIRENZE	105
187)	00041986	MONTELUPO FIORENTINO	143
188)	00001987	MONTE ARGENTARIO	201
189)	00001987	MONTE ARGENTARIO	202
190)	05121959	BORGO SAN LORENZO	210
191)	04011903	POGGIBONSI	183
192)	00000000	LONDA	120
193)	00000000	CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	065
194)	30031928	MONTEPULCIANO	139
195)	23031970	TAVARNELLE VAL DI PESA	204
196)	00001963	CASTIGLIONE D'ORCIA	071
197)	00001963	MONTEMIGNAIO	142
198)	00000000	MONTECATINI VAL DI CECINA	017
199)	00001963	BORGO SAN LORENZO	012
200)	00000000	VILLA COLLEMANDINA	074
201)	00021901	RUFINA	209
202)	00000000	MOLAZZANA	128
203)	00000000	AULLA	011
204)	10071952	BAGNI DI LUCCA	049
205)	10101987	BAGNI DI LUCCA	052
206)	00000000	BARGA	053
207)	00000000	GALLICANO	057
208)	00121959	CAVRIGLIA	077
209)	00000000	CAVRIGLIA	078
210)	00001963	FIRENZUOLA	108
211)	00000000	MOLAZZANA	128
212)	00000000	MONTEPERTOLI	135
213)	00000000	MULAZZO	145
214)	00000000	PODENZANA	146
215)	00000000	PODENZANA	147
216)	00000000	PIEVE FOSCIANA	166
217)	00081987	PIAZZA AL SERCHIO	167
218)	00000000	PIAZZA AL SERCHIO	169
219)	00000000	PIAZZA AL SERCHIO	170
220)	00000000	PIAZZA AL SERCHIO	171
221)	00000000	SAN GIMIGNANO	206
222)	00000000	RUFINA	208
223)	00000000	TRESANA	223

PIENE

<u>Data evento</u>	<u>Località</u>		<u>Numero S2</u>
1)	04111966	FIRENZE	056
2)	04111966	FIRENZE	189
3)	04111966	FIRENZE	190
4)	04111966	MONTELUPO FIORENTINO	084
5)	04111966	GROSSETO	065
6)	04111966	SESTO FIORENTINO	131
7)	04111966	AGLIANA	001
8)	06011920	FIRENZE	166
9)	04111966	REGGELLO	116
10)	04111966	CASTELFIORENTINO	030
11)	04111966	CAPRAIA E LIMITE	026
12)	08011919	CASCINA	160
13)	03111966	ANGHIARI	002
14)	09111982	PONTREMOLI	078
15)	04111966	PONTEDERA	107
16)	04111966	CASTELFRANCO DI SOTTO	033
17)	04111966	IMPRUNETA	066
18)	04111966	CAMPI BISENZIO	020
19)	04111966	CAPOLONA	148
20)	04111966	BIBBIENA	011
21)	04111966	AREZZO	003
22)	04111966	VINCI	142
23)	04111966	BIBBIENA	012
24)	04111966	MONTEVARCHI	089
25)	06011920	POGGIO A CAIANO	167
26)	22111926	SCARPERIA	176
27)	09011979	QUARRATA	110
28)	04111966	EMPOLI	052
29)	09111907	GROSSETO	157
30)	04111966	FIESOLE	053
31)	04111966	PISA	101
32)	04111966	PONTASSIEVE	105
33)	04111966	S. GIMIGNANO	121
34)	04111966	PRATO	109
35)	04111966	SIGNA	133
36)	04111966	RIGNANO SULL'ARNO	117
37)	04111966	BUCINE	016
38)	04111966	POGGIO A CAIANO	104
39)	08011919	COLLESALVETTI	161
40)	08011919	PONTEDERA	156
41)	04111966	LASTRA A SIGNA	070
42)	04111966	GAIOLE IN CHIANTI	060
43)	22111926	CAMPI BISENZIO	175
44)	04111966	GREVE IN CHIANTI	064
45)	26111949	CASTELFIORENTINO	151
46)	04111966	PELAGO	094
47)	09111982	BARGA	008
48)	04111966	FUCECCHIO	059
49)	04111966	S. CROCE SULL'ARNO	127
50)	04111966	CASTELFOCIGNANO	032
51)	04111966	S. MARIA A MONTE	128
52)	04111966	SCANDICCI	129
53)	04111966	MONTEMURLO	085
54)	04111966	S. CASCIANO VAL DI PESA	119
55)	04111966	INCISA VALDARNO	067

56)	04111966	DICOMANO	051	
57)	04111966	FIGLINE VALDARNO	054	
58)	09111982	GALLICANO	061	
59)	09111982	PIAZZA AL SERCHIO	097	
60)	06011919	SIGNA		158
61)	04111966	CERTALDO	041	
62)	04111966	CASTIGLIONE DELLA PESCAIA		037
63)	04111966	BIBBIENA	009	
64)	04111966	VICCHIO	140	
65)	09111982	BAGNI DI LUCCA		007
66)	09111982	COREGLIA ANTELMINELLI	050	
67)	03111966	BORGO SAN LORENZO	015	
68)	04111966	LUCIGNANO	074	
69)	04111966	FOIANO DELLA CHIANA	057	
70)	04111966	S. GIOVANNI VALDARNO	123	
71)	04111966	CAMPIGLIA MARITTIMA	022	
72)	04111966	POPPI		108
73)	04111966	QUARRATA	111	
74)	06011919	LASTRA A SIGNA		163
75)	26111949	FIRENZE	153	
76)	04111966	CASCINA	149	
77)	04111966	CALCINAIA	145	
78)	23081965	MASSA	076	
79)	04111966	FOLLONICA	058	
80)	08011919	BIENTINA	162	
81)	22111926	SIGNA		179
82)	26111949	CECINA	039	
83)	22111926	BORGO SAN LORENZO	178	
84)	26111949	BORGO SAN LORENZO	014	
85)	26111949	LASTRA A SIGNA		071
86)	25111990	ALTOPASCIO	143	
87)	26111949	MONTELUPO FIORENTINO	083	
88)	04111966	TERRANUOVA BRACCIOLINI		137
89)	04111966	CARMIGNANO	027	
90)	04111966	SINALUNGA	135	
91)	04111966	POGGIBONSI	103	
92)	04111966	MONTALCINO	080	
93)	04111966	MURLO	091	
94)	04111966	PONTE BUGGIANESE	106	
95)	04111966	SOVICILLE	136	
96)	04111966	PIEVE A NIEVOLE		098
97)	04111966	SIENA		132
98)	04111966	GAVORRANO	062	
99)	04111966	MONSUMMANO TERME	079	
100)	04111966	COLLE VAL D'ELSA		048
101)	04111966	PIOMBINO	100	
102)	04111966	S. PIERO A SIEVE	125	
103)	04111966	CINIGIANO	046	
104)	04111966	LARCIANO	069	
105)	04111966	CHIESINA UZZANESE	043	
106)	04111966	RADICONDOLI	114	
107)	04111966	S. GIOVANNI D'ASSO	122	
108)	04111966	CAMPAGNATICO		019
109)	04111966	MASSA MARITTIMA	077	
110)	04111966	MARCIANO DELLA CHIANA	075	
111)	04111966	CERRETO GUIDI	152	
112)	04111966	MONTICIANO	090	
113)	04111966	CASTELNUOVO BERARDENGA	034	

114)	04111966	MONTERONI D'ARBIA	087	
115)	04111966	RAPOLANO TERME	115	
116)	04111966	TORRITA DI SIENA	155	
117)	07011919	FIRENZE	159	
118)	26091932	SIGNA		188
119)	26091932	FIRENZUOLA	185	
120)	04111966	CHIUSI DELLA VERNA	045	
121)	24081987	PIEVE FOSCIANA	099	
122)	05101984	QUARRATA	112	
123)	26111990	PESCIA		095
124)	09111982	CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	035	
125)	26091932	VAIANO	187	
126)	04111966	RADDA IN CHIANTI		113
127)	24081987	PIAZZA AL SERCHIO	096	
128)	06011920	EMPOLI	169	
129)	08111982	VECCHIANO	138	
130)	04111966	ORBETELLO	093	
131)	04111966	SCARLINO	130	
132)	26091932	AGLIANA	184	
133)	07011920	VICOPIANO	171	
134)	07011920	CASCINA	173	
135)	26091932	CAMPI BISENZIO	183	
136)	06011920	CAMPI BISENZIO	168	
137)	29101987	CAPALBIO	023	
138)	04111966	PISTOIA		102
139)	06011920	SIGNA		172
140)	04111966	VIAREGGIO	139	
141)	26091932	PRATO		186
142)	07011920	MONTELUPO FIORENTINO	181	
143)	04111966	CECINA	040	
144)	06011920	LASTRA A SIGNA	180	
145)	25111990	CHIESINA UZZANESE	042	
146)	07011920	PISA	170	
147)	04111966	POGGIBONSI	031	
148)	09111982	LUCCA	073	
149)	07011920	FOIANO DELLA CHIANA	182	
150)	04111966	MONTERIGGIONI	086	
151)	24081983	CAPOLIVERI	025	
152)	24081987	GIUNCUGNANO	063	
153)	04111966	VICOPIANO	141	
154)	31101951	ORBETELLO	092	
155)	26091932	CANTAGALLO	174	
156)	04111966	LATERINA	072	
157)	04111966	CIVITELLA PAGANICO	047	
158)	09111982	BORGO A MOZZANO	013	
159)	04111966	BUONCONVENTO	017	
160)	22111926	RUFINA	177	
161)	24081987	SILLANO	134	
162)	08011919	MONTELUPO FIORENTINO	164	
163)	04111966	BARBERINO DI MUGELLO	006	
164)	04111966	MONTEROTONDO MARITTIMO	088	
165)	04111966	RIPARBELLA	118	
166)	04111966	ASCIANO	004	
167)	04111966	BARBERINO VAL D'ELSA	010	
168)	26111949	CAMPIGLIA MARITTIMA	021	
169)	04111966	CALENZANO	018	
170)	04111966	BIENTINA	144	
171)	04111966	VECCHIANO	126	

172)	04111966	BAGNO A RIPOLI	005	
173)	04111966	LAMPORECCHIO		068
174)	24111966	CAPANNOLI	024	
175)	04111966	CASOLE D'ELSA	028	
176)	04111966	CASTEL SAN NICCOLO'	029	
177)	04111966	CASTIGLIONE D'ORCIA	036	
178)	00001944	FIRENZE	055	
179)	04111966	MONTE SAN SAVINO	082	
180)	04111966	COLLESALVETTI	049	
181)	04111966	ORTIGNANO RAGGIOLO	154	
182)	04111966	SUBBIANO	150	
183)	04111966	ROCCASTRADA	038	
184)	04111966	CHIUSDINO	044	
185)	04111966	MONTE ARGENTARIO	081	
186)	26111949	S. CASCIANO VAL DI PESA	120	
187)	04111966	S. MINIATO	124	
188)	08111982	S. GIULIANO TERME	146	
189)	07011919	SESTO FIORENTINO	147	
190)	07011919	CAMPI BISENZIO	165	

SCHEDE S3 FRANE

<u>N°S3</u>	<u>N°S2</u>	<u>Comune</u>	<u>Località</u>	<u>Data evento</u>
01	013	CAMAIORE	CASOLI DI CAMAIORE	12011979
02	020	PELAGO	CARBONILE	00101985
03	030	COMANO	CAMPORAGHENA	00121986
04	195	REGGELLO	LASTRE	04111966
05	002	SAN GODENZO	PIANCANCELLI	26021960
06	008	VOLTERRA	SAN GIUSTO-LE BALZE	09031905
07	148	SAN MARCELLO PISTOIESE	LIZZANO	26011814
08	151	PITEGLIO	LA LIMA	15121933
09	173	PISTOIA	LE PIASTRE	24021968
10	042	CERTALDO	MARCIALLA	00041987
11	063	CASTELNUOVO GARFAGNANA	PONTE ALLA SECONDA	15121985
12	087	SORANO	SORANO	02121959
13	092	CUTIGLIANO	CUTIGLIANO	00000000
14	095	CUTIGLIANO	CASOTTI CUTIGLIANO	24021968
15	117	SAN ROMANO IN GARFAGNANA	CAPRIGNANA	09111920
16	131	SAN MINIATO	VALLE DEL CENCIONE	00121986
17	137	MONTESPERTOLI	LA FORNACE	00001989
18	022	SILLANO	ROCCA SORAGGIO	28111905
19	205	SAN GIMIGNANO	SAN GIMIGNANO	28031985
20	082	CHIANCIANO TERME	CASTAGNOLO-LE CASE	00001968
21	194	RADICOFANI	RADICOFANI	00001963
22	198	ROCCASTRADA	ROCCASTRADA	00031969
23	083	TERRICCIOLA	MORRONA	00000000
24	033	ROCCALBEGNA	ROCCALBEGNA	00001955
25	114	SANTA FIORA	SANTA FIORA	00001963
26	152	SAN MARCELLO PISTOIESE	SAN MARCELLO	21021977
27	119	LARI	CASCIANA ALTA	00001963
28	014	PALAIA	TOIANO	00001903
29	099	SCARPERIA	FAGNA	00000000
30	055	GALLICANO	BOLOGNANA	00000000

SCHEDE S3 PIENE

<u>N°S3</u>	<u>N°S2</u>	<u>Comune</u>	<u>Data evento</u>
05	160	Cascina	08/01/1919
09	166	Firenze	06/01/1920
04	175	Campi Bisenzio	22/11/1926
01	001	Agliaia	04/11/1966
02	011	Bibbiena	04/11/1966
03	020	Campi Bisenzio	04/11/1966
06	030	Castelfiorentino	4/11/1966
07	033	Castelfranco di Sotto	04/11/1966
08	052	Empoli	04/11/1966
10	056	Firenze	04/11/1966
11	059	Fucecchio	04/11/1966
12	060	Gaiole in Chianti	04/11/1966
13	065	Grosseto	04/11/1966
14	066	Impruneta	04/11/1966
15	067	Incisa Valdarno	04/11/1966
16	084	Montelupo Fiorentino	04/11/1966

17	089	Montevarchi	04/11/1966
18	100	Piombino	04/11/1966
19	101	Pisa	04/11/1966
20	105	Pontassieve	04/11/1966
21	107	Pontedera	04/11/1966
23	108	Poppi	04/11/1966
24	109	Prato	04/11/1966
26	116	Reggello	04/11/1966
27	121	San Gimignano	04/11/1966
28	133	Signa	04/11/1966
29	135	Sinalunga	04/11/1966
30	137	Terranuova Bracciolini	04/11/1966
25	110	Quarrata	09/01/1979
22	078	Pontremoli	09/11/1982
10	056	Firenze	04/11/1966
16	084	Montelupo Fiorentino	04/11/1966
13	065	Grosseto	04/11/1966
01	001	Agliana	04/11/1966
09	166	Firenze	06/01/1920
26	116	Reggello	04/11/1966
06	030	Castelfiorentino	04/11/1966
05	160	Cascina	08/01/1919
22	078	Pontremoli	09/11/1982
21	107	Pontedera	04/11/1966
07	033	Castelfranco di Sotto	04/11/1966
14	066	Impruneta	04/11/1966
03	020	Campi Bisenzio	04/11/1966
02	011	Bibbiena	04/11/1966
17	089	Montevarchi	04/11/1966
25	110	Quarrata	09/01/1979
08	052	Empoli	04/11/1966
19	101	Pisa	04/11/1966
20	105	Pontassieve	04/11/1966
27	121	San Gimignano	04/11/1966
24	109	Prato	04/11/1966
28	133	Signa	04/11/1966
12	060	Gaiole in Chianti	04/11/1966
04	175	Campi Bisenzio	22/11/1926
11	059	Fucecchio	04/11/1966
15	067	Incisa Valdarno	04/11/1966
23	108	Poppi	04/11/1966
30	137	Terranuova Bracciolini	04/11/1966
29	135	Sinalunga	04/11/1966
18	100	Piombino	04/11/1966