

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

PROGETTO AVI
AREE VULNERATE DA CALAMITA'
IDROGEOLOGICHE

REGIONI UMBRIA E MARCHE

UNITA' OPERATIVA N° 01
Co.Geo. Umbria Soc. Coop. a 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 dell'Unità operativa.....	1
1.3	Area di competenza.....	1
1.3.1	Area di competenza per le calamità geologiche.....	1
1.3.2	Area di competenza per le calamità idrauliche	1
1.4	Personale impiegato nella ricerca.....	1
2.	INTERVISTE A REFERENTI PRIVILEGIATI	3
2.1	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di I° Livello.....	3
2.2	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di II° Livello.....	4
2.3	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistabili	4
2.4	Relazioni delle interviste.....	5
2.4.1	Identificazione.....	5
2.4.2	Notizie storiche	6
2.4.3	Documentazione fornita.....	6
2.4.4	Segnalazioni fornite	6
2.4.5	Elenco delle calamità geologiche segnalate	6
2.4.6	Elenco delle calamità idrauliche segnalate.....	6
2.4.7	Elenco documenti e pubblicazioni reperiti presso il R.P.....	6
2.4.8	Elenco documenti e pubblicazioni segnalati dal R.P.	6
2.4.9	Elenco degli archivi segnalati dal R.P.....	6
2.5	Stima dei tempi occorsi	6
2.6	Analisi delle interviste.....	7
3.	FONTI CRONACHISTICHE.....	10
3.1	Elenco dei quotidiani censiti	10
3.2	Numero delle notizie censite (S0) suddivise per tipologia.....	11
3.3	Elenco del numero di notizie per anno.....	12
3.4	Numero delle notizie censite (S0) al di fuori dell'area	12
3.5	Stima dei tempi occorsi	12
3.6	Analisi delle notizie e della loro attendibilità.....	12
4.	ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI E DOCUMENTI EDITI ED INEDITI	14
4.1	Elenco dei documenti consultati	14
4.2	Elenco dei documenti di interesse non consultati	14
4.3	Elenco biblioteche/archivi di Enti e/o organi di stato visitati.....	14
4.4	Analisi delle schede S1	14
4.4.1	Tipologia ed analisi delle notizie	14
4.4.2	Stima dei tempi per la redazione delle schede S1	15
4.5	Analisi delle schede S2 e criteri per la loro scelta.....	15
4.5.1	Tipologia ed analisi delle notizie	15
4.5.2	Stima dei tempi per la redazione delle schede S2	18
4.6	Analisi delle schede S3 e criteri per la loro scelta.....	18
4.6.1	Tipologia ed analisi delle notizie	18
4.6.2	Stima dei tempi per la redazione delle schede S3	20
4.7	Considerazioni generali sulle notizie reperite	20
5.	QUADRO DI SINTESI	21
5.1	Quantificazione delle schede di censimento	21
5.2	Elenco cronologico degli eventi catastrofici	21

5.3	Classificazione gerarchica degli eventi catastrofici	21
5.4	Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità geologiche	21
5.5	Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità idrauliche.....	22
5.6	Considerazioni generali sulle catastrofi censite	22
6.	CONSIDERAZIONI FINALI SULL'ATTIVITA' SVOLTA	23
6.1	Analisi delle scelte metodologiche operate per affrontare le varie fasi della ricerca.....	23
6.2	Analisi delle problematiche connesse con la sintesi e l'archiviazione delle informazioni censite in forma di schede S0, S1, S2, S3.....	23
6.3	Definizione del rapporto tra l'U.O. e la realtà territoriale.....	24
6.3.1	Elenco delle Fonti di informazioni consultate.....	24
6.3.2	Elenco delle Fonti di informazioni consultabili emerse durante l'attività svolta.....	24
6.3.3	Valutazione qualitativa e quantitativa delle Fonti utilizzate in relazione alle informazioni censite	24
6.4	Limiti del Progetto AVI in rapporto alla realtà territoriale di competenza	24
7.	RINGRAZIAMENTI.....	26
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/ 7
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.4	All.1/10
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.5	All.1/14
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.6	All.1/16
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.7	All.1/19
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.8	All.1/21
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.9	All.1/23
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.10	All.1/25
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.11	All.1/27
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.12	All.1/31
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.13	All.1/35
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.14	All.1/38
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.15	All.1/40
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.16	All.1/42
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.17	All.1/45
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.18	All.1/47
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.19	All.1/51
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.20	All.1/53
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.21	All.1/57
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.22	All.1/60
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.23	All.1/62
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.24	All.1/65

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

PROGETTO AVI
AREE VULNERATE DA CALAMITA'
IDROGEOLOGICHE

REGIONI UMBRIA E MARCHE

UNITA' OPERATIVA N° 01
Co.Geo. Umbria Soc. Coop. a r.l.

RELAZIONE FINALE ED ALLEGATI

1. IDENTIFICAZIONE DELL'UNITA' OPERATIVA

1.1 Nome U.O.

Co.Geo. Umbria Soc. Coop. a r.l.
Sede legale in Via della Scuola 98/b, 06087 - Ponte San Giovanni, Perugia.

1.2 Codice dell'Unità operativa

All'Unità Operativa è stato assegnato il codice 07.

1.3 Area di competenza

1.3.1 Area di competenza per le calamità geologiche

Per quanto riguarda le Catastrofi idrogeologiche, l'area di competenza è compresa tra gli attuali confini amministrativi delle Regioni Umbria e Marche.

1.3.2 Area di competenza per le calamità idrauliche

Per quanto riguarda le Catastrofi idrologiche, l'area di competenza comprende l'intera superficie dei bacini idrografici interregionali del Conca, del Tronto e, per quanto riguarda il F.Tevere, il bacino esteso fino ai confini amministrativi sud-occidentali della Regione Umbria.

1.4 Personale impiegato nella ricerca

Le attività di Primo Livello si sono protratte sino al 9 giugno 1992, mentre le attività di Secondo Livello sono terminate il 9 dicembre 1992, come da Contratto di Ricerca n. 91.02224.42.

Le **attività al primo Livello** sono consistite in:

- interviste a Referenti privilegiati,
- raccolta di elaborati tecnico-scientifici e documenti editi,
- esame delle fonti cronachistiche,
- raccolta di informazioni storiche schedate,
- compilazione delle schede analitiche di censimento (S0, S1, S2),
- informatizzazione delle schede S2,
- redazione della relazione di sintesi.

La metodologia di lavoro seguita è schematizzata in fig.1.

Le **attività al secondo Livello** sono consistite in:

- interviste a n.2 Referenti privilegiati,
- raccolta di elaborati tecnico-scientifici e documenti editi,
- esame, presso archivi, della documentazione esistente non riproducibile,
- esame delle fonti cronachistiche,
- compilazione delle schede analitiche di censimento,
- integrazione delle schede analitiche di censimento (S2) sia in forma cartacea che informatica,
- redazione della relazione finale di sintesi.

La metodologia di lavoro seguita è schematizzata in fig.2.

Di seguito viene riportato l'elenco dei collaboratori scientifici e tecnici impiegati nella ricerca (attività di primo Livello e attività di secondo Livello), con l'indicazione del relativo codice di identificazione.

ATTIVITA' DI I° LIVELLO:

dott. geol. Oliviero Lolli	Dirigente	06
dott. geol. Stefania Pagliacci	Laureato	07
dott. geol. Alfredo Cioli	Laureato	08
dott. geol. Rita Pontini	Laureato	01
dott. geol. Francesca Ardizzone	Laureato	02
dott. geol. Guendalina Antonini	Laureato	03
dott. geol. Margherita Lemmi	Laureato	04
dott. geol. Pierpaolo Mazzanti	Laureato	04
dott. geol. Mauro Foglietta	Laureato	04
dott. geol. Giovanni De Francesco	Laureato	05
Sig.ra Catia Fastellini	Tecnico	09
Sig.ra Monica Biagini	Tecnico	10

ATTIVITA' DI II° LIVELLO:

dott. geol. Oliviero Lolli	Dirigente	06
dott. geol. Stefania Pagliacci	Laureato	07
dott. geol. Alfredo Cioli	Laureato	08
dott. geol. Francesca Ardizzone	Laureato	02
dott. geol. Margherita Lemmi	Laureato	04
Sig.ra Monica Biagini	Tecnico	10

2. INTERVISTE A REFERENTI PRIVILEGIATI

In data 10 gennaio 1992 (Prot. 14/92) venne inviato al Coordinatore Operativo del Progetto AVI, Prof. Lucio Ubertini, l'elenco dei Referenti Privilegiati che la Co.Geo. Umbria indicò come intervistabili, da sottoporre alla approvazione del Comitato Scientifico. Questo Elenco viene riportato di seguito:

- 1) C.N.R. I.R.P.I. Perugia
(Prof. L. Ubertini, dott. F. Guzzetti, dott. M. Cardinali)
- 2) Università degli Studi di Perugia, Dipartimento di Scienze della Terra
(Prof. C. Cattuto, Prof. G. Pialli)
- 3) Università degli studi di Perugia, Facoltà di Ingegneria
(Prof. P; Conversini, Prof. Tacconi, Prof. Corradini)
- 4) Università degli Studi di Camerino, Dipartimento di Scienze della Terra
(Prof. F. Dramis, Prof. Tonnetti, dott. Bisci)
- 5) Università degli Studi di Ancona, Facoltà di Ingegneria
(Prof. Tazioli, Prof. Nanni)
- 6) Regione Umbria, Dipartimento Assetto del Territorio
(dott. E.Martini, dott. G.Felicioni, Ing.A.Zanon)
- 7) Regione Marche, Dipartimento Assetto del Territorio
(dott. L. Polonara)
- 8) Comune di Perugia, Ufficio Difesa del Suolo
(dott. V.Piro, dott. R.Chiesa, Ing. Berardi)
- 9) A.N.A.S. Compartimento di Perugia
(dott. F. Capozucca)
- 10) A.N.A.S. Compartimento di Ancona
(dott. Mataloni)
- 11) Aquater s.p.a.
(dott. Crema)
- 12) Ferrovie dello Stato, Compartimento di Ancona.

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

Per quanto riguarda le attività di I° Livello, a partire dal febbraio 1992 è iniziata la fase di preparazione delle interviste; sono stati redatti, sulla base delle indicazioni riportate nel Programma Particolareggiato, a) un questionario tipo, da utilizzare come guida all'intervista, e b) una lettera di presentazione che spiegava in sintesi lo scopo dell'intervista medesima e del Progetto AVI nel suo insieme.

Le persone da intervistare sono state contattate telefonicamente e, ad ognuna di esse, è stato inviato, a mezzo AR/fax o direttamente a mano, il materiale di preparazione all'intervista (oltre ai documenti a) e b), la lettera di presentazione del CNR-GNDICI, del Prof. Ubertini (cfr. Allegato 1)).

Il Programma Particolareggiato del Contratto di ricerca prevedeva almeno n.5 interviste a Referenti Privilegiati (R.P.); ne sono state fatte **n.22** per un totale di **n.14** R.P.. Alcuni degli intervistati non è riportato nell'elenco segnalato al Coordinatore Operativo del Progetto AVI; questo perché, a mano a mano che le interviste procedevano, sono stati segnalati dagli intervistati stessi altri Enti, ritenuti, a giudizio della Co.Geo. Umbria, di primario interesse ai fini del Progetto AVI.

Si riporta di seguito l'elenco dei R.P. intervistati; per ciascun R.P. è indicato il n. di Referente Privilegiato, il nome dell'intervistato e la data dell'intervista.

- 1) C.N.R. I.R.P.I. di Perugia
Dott. F. Guzzetti (13/02/92),
Dott. M. Cardinali (13/02/92)
- 2) Dipartimento di Scienze della Terra di Perugia
Prof. G. Pialli (24/02/92)
Prof. C. Cattuto (17/06/92)
- 3) Regione dell'Umbria
Dott. E. Martini (20/03/92)
Dott. E. Martini (05/06/92)
Ing. A. Viterbo (30/03/92)

- 4) Ing. Grazioli, Geom. Tiacchi (27/05/92)
Comune di Perugia
Dott. V. Piro (21/03/92)
- 5) Consorzio di Bonifica Tevere - Nera
Ing. G. Benedetti (02/04/92)
- 6) Consorzio di Bonifica della Chiana Romana
Ing. R. Morandi (09/04/92)
- 7) Dipartimento di Scienze della Terra di Camerino
Prof. F. Dramis (07/05/92)
- 8) Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata
Dott. G. Monachesi (05/05/92)
Dott. F. Cerquetti (05/05/92)
- 9) Regione Marche
Ing. Libero Principi (14/05/92)
Dott. Cinti - dott. Pontoni (14/05/92)
Dott. F. Burattini (14/05/92)
Dott. L. Polonara (14/05/92)
Dott. Burattini-Dott. Cinti (01/06/92)
- 10) Università degli Studi di Perugia, Facoltà di Ingegneria
Prof. P. Conversini (19/05/92)
- 11) ANAS- Compartimento di Perugia
Dott. F. Capozzucca (19/05/92)
- 12) Aquater S.p.a.
Dott. Crema (28/05/92)
Dott. Merlo (28/05/92)
Ing. M. Riccioni (28/05/92)
Ing. M. Suppo (02/06/92)
- 13) Ferrovie dello Stato Compartimento di Ancona
Geom. M. Mezzabotta (01/06/92)
- 14) ANAS -Compartimento di Ancona
Dott. F. Mataloni (02/06/92)
Dott. F. Mataloni (19/06/92)

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

Per quanto riguarda le attività di II° Livello, a partire dal settembre 1992 é iniziata la fase di preparazione delle interviste; gli incontri sono stati concordati telefonicamente, previa richiesta scritta di autorizzazione inviata tramite A/R.

Il Programma Particolareggiato del Contratto di ricerca prevedeva n.2 interviste a Referenti Privilegiati (R.P.); le interviste sono state effettuate nel periodo compreso tra la fine del mese di novembre e gli inizi del mese di dicembre. In particolare sono stati intervistati:

- 1) C.N.R. I.R.P.I. di Perugia
Dott. Ing. Angeli (23-25/11/92),
- 3) Regione dell'Umbria
Dott.sa Gianlongo, Sig.ra Cappelletti (01-03/12/92)

2.3 Elenco dei Referenti Privilegiati intervistabili

Nel corso delle interviste ai R.P. effettuate sono stati segnalati ulteriori R.P. non intervistati. Se ne riporta di seguito l'elenco rimandando alle relazioni contenute in Allegato n.1 le informazioni aggiuntive.

- 1) Università degli Studi di Ancona, Facoltà di Ingegneria
(Prof. Tazioli, Prof. Nanni)
- 2) Autorità di Bacino del F.Tevere
Ing. Iavolella, dott.geol. Franco Castellano
- 3) Ufficio del Genio Civile di Perugia

- Geom. Cuccaro e Ing. Mario Bellezza (in pensione entrambi)
- 4) Regione Umbria (Ufficio distaccato di Terni)
Ing. Falleroni, Ing. Menotti
- 5) Progetto SCAI Marche
Prof. Canuti
- 6) Servizio Geologico dello Stato
dott. Cataldo (Sezione Geologia Applicata)
- 7) Ing. Curli (libero professionista esperto nel progetto di Orvieto)
- 8) Amministrazione della Provincia di Perugia
Ing. Stoppini (in pensione)
- 9) Ufficio del genio Civile (Compartimento di Bologna)
Servizio Idrografico (per i dati di portata non pubblicati)
- 10) CNR-IRPEM di Ancona
(per gli studi relativi al Mare Adriatico)
- 11) Comune di Ancona
Ing. Gianni Monti (frana di Ancona)
- 12) Servizi Decentrati Opere Pubbliche e Difese del Suolo
Ing. Renato Scendoni (Ascoli Piceno)
Ing. Maurizio Maurizi (Macerata)
Ing. Antonio Catturani (Pesaro)
- 13) Università degli Studi di Urbino, Istituto di Geologia Applicata
Prof. Martelli, Prof. Capuana e Prof. Gori
- 14) Consorzio della Bonifica Umbra (esondazioni)
- 15) Consorzio dell'Alto Chiascio (esondazioni)
- 16) Regione Umbria, Provveditorato regionale opere pubbliche, Nucleo Operativo Statale di Terni
Ing. Franceschini
- 17) Consorzio Idraulico di IIIa Categoria di Città di Castello
- 18) FF.SS. Compartimento di Roma
dott.geol. Filippetti (si occupa anche del Compartimento di Ancona)
- 19) Corpo Forestale dello Stato
dott. Lattanzi
- 20) Università degli Studi di Ancona, Facoltà di ingegneria, Istituto di Idraulica
Prof. Vitale e Prof. Mancinelli (per le mareggiate)
- 21) Comune di Perugia
Ing. Mosconi (per la ricostruzione storica della frana di Fontivegge)

2.4 Relazioni delle interviste

La maggiore parte delle interviste a R.P. è stata registrata su audiocassette, utilizzate comunque ad uso interno dell'U.O.; la trascrizione delle interviste è avvenuta in un secondo momento, riportando in maniera fedele quanto esposto dai R.P.. Si è preferito utilizzare tale metodo favorendo la completezza delle informazioni reperite anche se, a volte, a scapito della linearità sintattica della relazione.

La maggior parte delle interviste effettuate si è rivelata di estrema utilità ai fini della compilazione delle schede di sintesi, sia dell'attività di primo livello che di quella di secondo. In alcuni casi nella scheda stessa l'intervista è stata inclusa tra la documentazione utilizzata nella compilazione.

2.4.1 Identificazione

In Allegato n.1 sono riportate le relazioni relative alle interviste effettuate sia nella prima che nella seconda fase dell'attività di ricerca. Per ogni intervista sono indicati i dati relativi all'intervistatore ed i dati relativi al Referente Privilegiato intervistato.

2.4.2 Notizie storiche

In Allegato n.1 sono riportate le relazioni relative alle interviste effettuate sia nella prima che nella seconda fase dell'attività di ricerca. Per ogni intervista sono descritte le notizie storiche fornite dal Referente Privilegiato intervistato.

2.4.3 Documentazione fornita

In Allegato n.1 sono riportate le relazioni relative alle interviste effettuate sia nella prima che nella seconda

fase dell'attività di ricerca. In ogni intervista è riportato l'elenco della documentazione fornita dal Referente Privilegiato intervistato.

2.4.4 Segnalazioni fornite

In Allegato n.1 sono riportate le relazioni relative alle interviste effettuate sia nella prima che nella seconda fase dell'attività di ricerca. In ogni intervista è riportato l'elenco delle segnalazioni fornite dal Referente Privilegiato intervistato, segnalazioni che possono essere distinte in:

- Pubblicazioni esistenti non reperibili (perché in stampa o non disponibili),
- Studi o lavori in corso di attuazione,
- Potenziali Referenti Privilegiati,
- Biblioteche o Archivi presso cui reperire ulteriore materiale.

2.4.5 Elenco delle calamità geologiche segnalate

In Allegato n.1 sono riportate le relazioni relative alle interviste effettuate sia nella prima che nella seconda fase dell'attività di ricerca. In ogni intervista è riportato un elenco con le calamità geologiche segnalate (notizia n. ..) ed una breve descrizione delle notizie stesse.

2.4.6 Elenco delle calamità idrauliche segnalate

In Allegato n.1 sono riportate le relazioni relative alle interviste effettuate sia nella prima che nella seconda fase dell'attività di ricerca. In ogni intervista è riportato un elenco con le calamità idrauliche segnalate (notizia n. ..) ed una breve descrizione delle notizie stesse.

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

In Allegato n.1 sono riportate le relazioni relative alle interviste effettuate sia nella prima che nella seconda fase dell'attività di ricerca. In ogni intervista è riportato un elenco dei documenti e pubblicazioni reperiti presso i R.P.

2.4.8 Elenco documenti e pubblicazioni segnalati dal R.P.

In Allegato n.1 sono riportate le relazioni relative alle interviste effettuate sia nella prima che nella seconda fase dell'attività di ricerca. In ogni intervista è riportato un elenco dei documenti e pubblicazioni segnalati dai i R.P.

2.4.9 Elenco degli archivi segnalati dal R.P.

In Allegato n.1 sono riportate le relazioni relative alle interviste effettuate sia nella prima che nella seconda fase dell'attività di ricerca. In ogni intervista è riportato un elenco degli archivi segnalati dai i R.P.

2.5 Stima dei tempi occorsi

Attività di I° Livello

Le interviste a R.P., iniziate nella seconda metà di gennaio, sono state ultimate in data 19 giugno 1992. La fase di programmazione ha assorbito la maggior parte del tempo impiegato: reperire il potenziale Referente intervistabile, concordare un incontro compatibile con le sue esigenze, è risultato un lavoro impegnativo. Il tempo dedicato in questi cinque mesi alla programmazione delle interviste non è quantizzabile. La fase di intervista vera e propria ha invece avuto in media una durata di mezza giornata lavorativa ad intervista.

Attività di II° Livello

Sono state effettuate n.2 interviste a partire dal 23 novembre 1992. In questa II° Fase di attività l'intervista vera e propria è stata integrata con la consultazione, l'esame e la sintesi del materiale fornito o consultato presso il R.P.. Il tempo impiegato è risultato dell'ordine di 2 o 3 giorni ad intervista (n.2 ricercatori).

2.6 Analisi delle interviste

Le interviste effettuate sono risultate di estrema importanza ai seguenti fini:

- fornire un quadro a scala regionale delle aree vulnerate da calamità naturali;
- indicare lo stato di conoscenza relativo alle varie tipologie di eventi trattati;
- indicare gli Enti di Ricerca ed Enti Locali che si sono interessati, si interessano o si interesseranno a queste problematiche;
- verificare la capacità di "scambio delle conoscenze" fra Enti e Società che operano nel settore;
- fornire informazioni dettagliate relative ad eventi studiati dai R.P. stessi nell'ambito della loro attività di ricerca.

Le Regioni Umbria e Marche sono risultate abbastanza sensibili alla problematica relativa alle Calamità Idrogeologiche: entrambi gli Enti stanno lavorando al Progetto S.C.A.I. (Studio dei Centri Abitati Instabili), ed hanno un quadro della fenomenologia, approfondito a differenti livelli, riferito in particolare ai centri abitati. Nonostante l'estrema disponibilità fornita, è stato impossibile reperire della documentazione ed informazioni dettagliate, in quanto si tratta di un lavoro in corso di ultimazione. Tutto il materiale prodotto dalle Regioni è stato raccolto in un Atlante in corso di pubblicazione (sono stati forniti solo gli elenchi dei centri abitati instabili ed una scheda campione relativa a due centri, uno dell'Umbria e uno delle Marche).

Presso le due Regioni intervistate sono in deposito i Progetti e gli studi relativi agli interventi sulle frane più importanti (abitati ammessi a consolidamento a spese dello Stato o della Regione).

Nel corso dell'attività di II° Livello sono stati consultati presso la sede di Perugia della Regione dell'Umbria (Dirigente del Settore: dott.sa Gianlongo), i progetti relativi al consolidamento dei centri abitati di seguito elencati: Perugia (frana di Monteluca), Perugia (frana di San Marco -ex Fornace Galletti), Perugia (località San Proto), Montone (abitato), Narni (abitato), Quadrelli (abitato), Assisi (zona Ivancich). La documentazione è stata solo consultata e segnalata all'Ente Committente, in quanto non è stato possibile riprodurre nemmeno in parte il materiale. Tutti gli abitati di cui è stata visionata la documentazione, tranne San Proto, sono stati ammessi a consolidamento (con Decreto della Regione o dello Stato) a seguito di parere positivo del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Dei progetti di massima esaminati sono stati completamente finanziati solo quelli relativi alla frana di Assisi e di San Marco. Per quanto riguarda gli altri, sono ancora in fase di erogazione i finanziamenti relativi ai vari stralci esecutivi. La documentazione consultata non è risultata completa. Presso le sedi dei Comuni interessati sarà reperibile per intero.

Per quanto riguarda le Calamità Idrauliche la situazione delle due regioni, Umbria e Marche, è risultata diversa. Non esiste niente di pubblicato, nemmeno un elenco degli eventi estremi che hanno dato luogo ad esondazioni. Le ricostruzioni, sia per i tratti dei fiumi di competenza regionale, che per quelli di competenza statale, sono state fatte a memoria d'uomo.

Presso la Regione Umbria è stato istituito il Servizio Idrografico Regionale (Direttore: Ing. A. Viterbo), che controlla stazioni pluviometriche ed idrometriche collegate, tramite un sistema di teletrasmissione, ad un centro di controllo, ubicato presso la sede regionale di Perugia; è possibile avere, in tempo reale, la situazione di ogni stazione di misura e poter quindi avviare i provvedimenti di emergenza. Tale Ufficio è però molto giovane (è stato istituito nel 1990) e non è risultato, nonostante l'estrema disponibilità offerta dal Direttore, di interesse per il Progetto AVI.

La Regione Marche invece è articolata in n.4 servizi (gli ex. Geni Civili dello Stato): Servizi Decentrati Opere Pubbliche e Difese del Suolo, con competenze provinciali. Ci sono stati forniti dei dati riferiti alle più importanti alluvioni relative alla sola Provincia di Ancona; questo perché non sono stati intervistati gli Ingegneri Capo degli altri Servizi Decentrati, con sede presso i rimanenti capoluoghi di Provincia. Si tratta comunque sempre di eventi recenti, a partire dal 1976.

La Regione Marche ha istituito un Ufficio di Protezione Civile regionale (dott. geol. Burattini) che si interessa anche di altre Calamità naturali (a livello di interventi di P.C.); il dott. Burattini ci ha dato informazioni relative ad alcune valanghe e mareggiate. Questo ufficio è risultato, tra quelli intervistati, l'unico che si sta occupando di "valanghe" in maniera sistematica (è in corso uno studio sugli eventi storici dell'Appennino Marchigiano).

Il Comune di Perugia, nelle persone dei due geologi dipendenti, ci ha fornito un esauriente e chiaro quadro della situazione territoriale in riferimento ad eventi franosi (il Comune di Perugia ha un'estensione molto vasta ed è il comune con la maggiore densità di popolazione dell'Umbria). A livello di intervista ci sono state fornite utili informazioni su eventi franosi; la documentazione in possesso presso tale Ente è però costituita da relazioni inedite che non possono essere divulgate ma eventualmente solo consultate.

Per quanto riguarda le alluvioni sono state fornite solo indicazioni ricavate dall'esperienza personale (non sono stati fatti studi in tal senso).

Fra gli Enti di Ricerca il **CNR-IRPI** di Perugia, per la Regione Umbria, è risultato di estrema utilità ai fini del Progetto AVI: nella Carta Inventario dei movimenti franosi della Regione Umbria ed aree limitrofe (Pubbl. n. 36) sono riportati la gran parte degli eventi censiti in questa sede. Inoltre ci è stato fornito in copia tutto il materiale disponibile e ci è stato permesso l'accesso alla biblioteca.

Durante le attività di II° Livello è stato intervistato il dott. Ing. Angeli; l'intervista è risultata di estrema utilità sia perché ci è stato fornito ulteriore materiale (relativo ad eventi franosi trattati nella II° fase dell'attività di ricerca), sia perché le schede S3 relative agli eventi franosi studiati dal R.P. sono state completate nel corso dell'intervista stessa, inserendo anche dati ed informazioni non direttamente pubblicate. L'Ing. Angeli si è occupato in prima persona delle seguenti frane: Sirolo, Fonte Mattinate,

Castignano, Montappone, Monte Urano, Montelparo, Montegranaro, Ilci di Todi.

Anche il **Dipartimento Scienze della Terra di Camerino**, Istituto di Geologia, è risultato di estrema utilità ai fini del Progetto AVI: è stato intervistato il Prof. Francesco Dramis, il quale ci ha fornito, parte in copia e parte in originale, tutto il materiale prodotto dal Gruppo dei Geomorfologi dell'Università di Camerino.

In riferimento agli studi relativi a frane il **Dipartimento Scienze della Terra di Perugia**, Istituto di Geologia, presso cui sono stati intervistati i Proff. Piali e Cattuto è risultato di minore interesse ai fini del Progetto AVI: il loro contributo per quanto riguarda le frane è essenzialmente limitato allo studio di grossi eventi franosi per conto di Enti Pubblici (Fontivegge, Orvieto, Todi) la cui documentazione è depositata presso le sedi degli Enti stessi.

Le altre informazioni fornite derivano da esperienze personali fatte soprattutto in epoche non recenti (attualmente non si occupano di frane).

Il Prof. Piali (Geologia Generale) si è occupato di alluvioni negli anni '60 in riferimento all'individuazione delle aree soggette a rischio di esondazione. Il Prof. Cattuto (Geografia Fisica) recentemente, si è occupato di problemi relativi alla sistemazione idraulico-forestale di piccoli bacini secondari soggetti ad esondazione.

Presso **la Facoltà di Ingegneria di Perugia** è stato intervistato il Prof. Conversini, il quale solo in passato si è occupato di alcuni eventi franosi. Il Prof. Tacconi, contattato personalmente, nonostante la disponibilità, non ha potuto fornire informazioni utili in quanto operante soprattutto in Toscana.

La società **AQUATER** ci è stata segnalata da molti R.P.; è risultato l'unico R.P. che ci ha fornito della documentazione relativa alle mareggiate (si tratta però di uno studio a carattere generale sulla difesa delle coste marchigiane e non fa riferimento a particolari eventi estremi). Anche per il discorso alluvioni, nonostante la disponibilità offertaci, non è stato possibile reperire materiale relativo ad eventi storici. L'AQUATER non ha mai fatto studi del genere, in relazione alla progettazione di opere idrauliche, se non su richiesta espressa della committenza (effettuati per lavori interessanti altre Regioni).

Gli interventi che l'AQUATER ha effettuato relativi ai progetti di consolidamento di terreni in frana, non molti ricadenti nella Regione Marche, non possono essere forniti in quanto di proprietà della committenza.

I due **Consorzi di Bonifica** intervistati, su segnalazione ed interessamento dell'Ing. Viterbo, hanno in archivio tutti gli interventi di opere idrauliche effettuate sulle aste fluviali di loro competenza. Accedere in questi archivi risulta impegnativo in quanto l'archiviazione non risulta informatizzata e non è semplice estrarre gli interventi riferiti a danni provocati da esondazioni.

Per quanto riguarda l'**ANAS** ci sono stati forniti, dai due geologi compartimentali, degli elenchi relativi agli interventi effettuati negli ultimi anni (a partire dal 1988, data in cui sono stati assunti). Presso le sedi ANAS di Perugia e di Ancona è presente un archivio in cui sono raccolti tutti gli interventi effettuati dall'Ente sulla rete stradale di sua competenza. La consultazione delle pratiche è permessa, ma risulta quasi impossibile: i progetti sono archiviati in ordine di data, non esiste alcun metodo che permetta di estrarre gli interventi effettuati in aree franose di importanza ai fini del Progetto AVI. I due geologi intervistati ci hanno consigliato la ricerca mirata.

Nelle attività di secondo livello sono stati scelti tre interventi segnalati dal dott. Mataloni (ANAS di Ancona); di questi è stato possibile avere in fotocopia le indagini geognostiche effettuate e le relative relazioni (in seguito a richiesta scritta inviata al Capo Compartimento).

Per le **Ferrovie dello Stato**, Compartimento di Ancona (comprendente anche l'Umbria) è stato intervistato il geometra addetto alla Sezione geologica. Il Geom. Mazzabotta ci ha fornito molte relazioni inedite, comprensive di indagini geognostiche, su interventi effettuati dall'Ente in prossimità della sede ferroviaria. Alcuni degli interventi segnalati e documentati dal Geometra sono stati scelti per la seconda fase del Progetto AVI. Inoltre ci è stato fornito un elenco dei dissesti idrogeologici che hanno comportato problemi alle varie linee ferroviarie di competenza del Compartimento di Ancona.

L'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata ci ha fornito il Catalogo dei terremoti con epicentro ricadente in un quadrilatero che comprende l'intera Regione Marche (dott. Monachesi) ed alcune indicazioni relative al Servizio idrografico Statale (sede di Bologna) e allo stato di acquisizione delle misure di portata e pluviometriche nel territorio della Regione Marche (dott. Cerquetti).

3. FONTI CRONACHISTICHE

3.1 Elenco dei quotidiani censiti

Nell'Attività di I° Livello sono state censite tutte le informazioni utili ai fini del Progetto AVI riportate sui quotidiani IL MESSAGGERO, per l'Umbria, ed IL RESTO DEL CARLINO per le Marche, per un totale di 72 anni.

Le informazioni reperite sui quotidiani esaminati hanno interessato zone sia appartenenti all'area di competenza dell'U.O. scrivente (Umbria e Marche), sia esterne ad essa.

Per quanto riguarda Il Resto Del Carlino, l'indagine si è svolta prevalentemente presso l'emeroteca comunale di Ancona e, in parte, in quelle di Ascoli Piceno e Perugia, consultando la serie di annali che va dal 1918 al 1990; degli anni 1991 e 1992 sono state censite le notizie relative ad eventi segnalati dai R.P..

A partire dal 1918 fino al 1927 è stato consultato il quotidiano "Ordine delle Marche e degli Abruzzi", non essendo reperibile "Il Resto del Carlino", andato distrutto per motivi bellici. Il numero non molto elevato di notizie raccolte in questo periodo, è giustificato dal tipo di giornale, composto da un modesto numero di pagine, e probabilmente dall'interesse secondario per le notizie ricercate, rispetto agli avvenimenti storici dell'epoca. Gli annali 1928-29-30 sono stati consultati presso l'emeroteca di Perugia essendo qui disponibile "Il Resto del Carlino". Dal 1931 al 1954, è stato consultato "Il Giornale dell'Emilia", che rappresenta la versione marchigiana de "Il Resto del Carlino"; tale consultazione è avvenuta per intero presso l'emeroteca comunale di Ancona.

Il periodo 1945-46, non è stato consultato, in quanto non disponibile in nessuna emeroteca, sia delle Marche che dell'Umbria. A partire dall'anno 1955 fino ad oggi, la ricerca storica è stata effettuata interamente su "Il Resto del Carlino".

Complessivamente gli annali mancanti sono risultati essere i seguenti:

- 1919, irreperibile nel secondo semestre;
- 1945-46, distrutti nella guerra mondiale;
- 1988 dicembre, 1989 gennaio febbraio e luglio, 1990 gennaio e febbraio, non disponibili in quanto fuori emeroteca per motivi di rilegatura;
- 1987 dicembre e 1988 gennaio e febbraio fuori emeroteca per motivi di ricerca di altri enti o strutture.

Per quanto riguarda Il Messaggero, l'indagine si è svolta esclusivamente presso l'emeroteca comunale di Perugia, Biblioteca Augusta, consultando la serie di annali che va dal 1918 al 1990. Di questo periodo alcuni anni (dal 1918 al 1924 e e dal 1929 al 1935 compresi) sono mancanti. Tutti gli annali inoltre risultano incompleti di qualche numero.

Nel corso dell'Attività di II° Livello la ricerca sui quotidiani é stata mirata; sono stati esaminati alcuni numeri della NAZIONE e del CORRIERE DELL'UMBRIA. La ricerca é stata finalizzata principalmente ad integrare le informazioni esistenti sulle calamità idrauliche (n.15) censite a livello di schede S3. In particolare per quanto riguarda LA NAZIONE sono stati consultati i seguenti periodi:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| • maggio 1928..... | • ottobre 1928..... |
| • marzo 1934..... | • 21/01/1935..... |
| • 1937 | • maggio 1939..... |
| • gennaio 1940..... | • maggio 1941 |
| • settembre 1955 | • settembre 1959..... |
| • dicembre 1959..... | • febbraio 1963..... |
| • ottobre 1964 | • dicembre 1964 |
| • settembre 1965 | • febbraio 1970..... |
| • ottobre 1970 | • febbraio 1976..... |
| • agosto 1976 | • agosto 1978..... |
| • marzo 1979..... | • giugno 1980 |
| • maggio 1982..... | • dicembre 1982 |

3.2 Numero delle notizie censite (S0) suddivise per tipologia

Le notizie raccolte sono state suddivise in due gruppi: quelle riguardanti la nostra zona di competenza (Umbria e Marche), e quelle riguardanti il resto della penisola. Nell'ambito delle notizie raccolte,

riguardanti le Marche e l'Umbria, si è operata una distinzione tra calamità idrogeologiche ed altre calamità naturali.

In totale sono state censite **n. 2370** notizie, così ripartite:

Il Resto del Carlino **n.890** notizie di cui **n.446** riguardanti l'Umbria e le Marche;

Il Messaggero n. **503** notizie di cui **n. 394** riguardanti l'Umbria e le Marche;

n.911 notizie censite da altre testate (La Stampa, Il Tempo, Il Piccolo di Trieste, Il Corriere dell'Umbria, La Nazione; -per quanto riguarda il Corriere dell'Umbria le notizie sono state fornite dalla Co.Geo. Umbria medesima, estratte da un archivio giacente presso la sede della Società).

In particolare, nell'attività di II° livello sono state compilate n.66 schede S0 di cui n.54 relative ad eventi ricadenti nella regione Umbria e n. 12 nella regione Marche.

Tutte le notizie inerenti l'area di competenza della Co.Geo. Umbria s.c.r.l. (in totale n. 1817) sono state ulteriormente suddivise per tipologia. Ne sono risultate:

• Frane s.s.....	608	• Piogge intense.....	48
• Frane in cantiere.....	8	• Piene	47
• Frane in cava.....	6	• Esondazioni s.s.	478
• Frane in galleria.....	7	• Mareggiate.....	47
• Crolli di opere di opere		• Terremoti.....	120
di sostegno.....	8	• Allagamenti.....	26
• Crolli del corpo diga.....	2	• Eventi meteorici.....	230
• Cedimenti (voragini, ecc.)...7		• Trombe d'aria.....	41
• Frane in miniera.....	1	• Valanghe.....	27
• Nevicate.....	106		

E' importante sottolineare il fatto che in alcuni casi gli eventi sopra numerati coincidono (una notizia può riportare più eventi).

Nelle Figg. 3 e 4 è rappresentata graficamente la distribuzione delle notizie suddivise per tipologia.

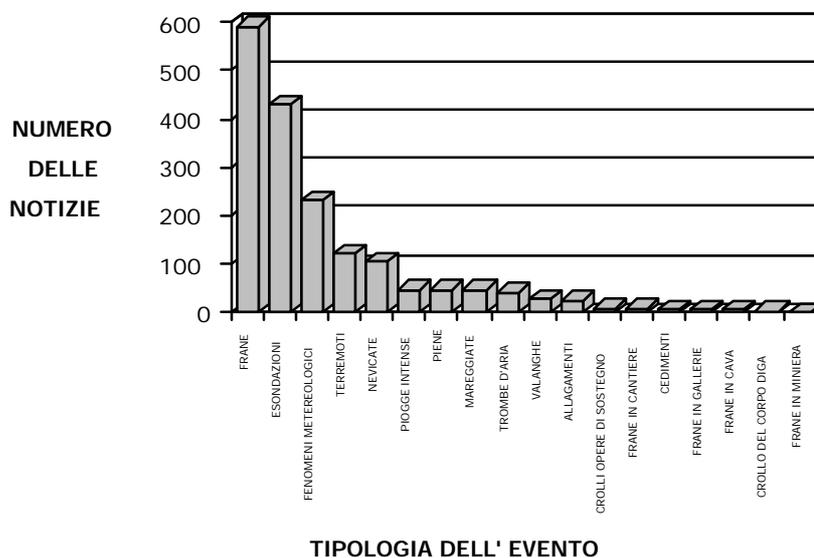


Fig. 3

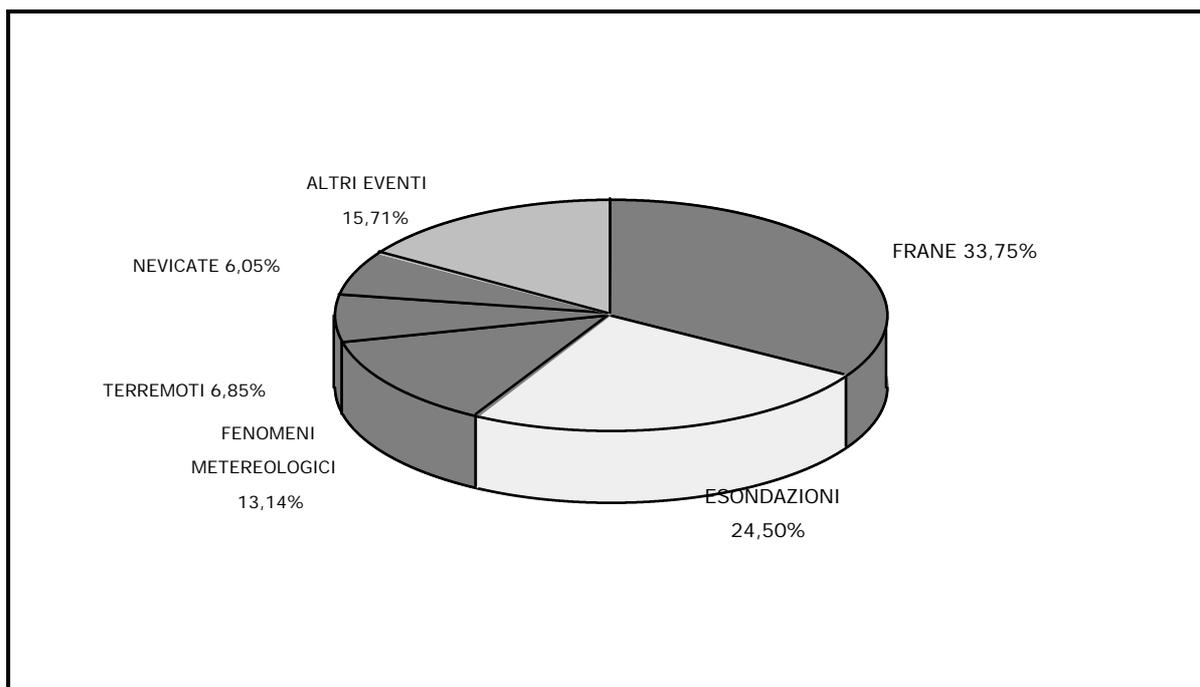


Fig. 4

3.3 Elenco del numero di notizie per anno

L'elenco di cui al presente paragrafo é stato compilato solo per le notizie relative all'area di NS competenza, essendo le altre schede S0 non in nostro possesso, poiché inviate, a mano a mano che venivano reperite, all'Unità Operativa Centrale. Tale elenco é riportato in allegato n.8.

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

Le notizie raccolte ricadenti al di fuori delle regioni Marche ed Umbria, sono state estratte e consegnate periodicamente al CNR-IRPI di Perugia (lettere di trasmissione prot. n. 11/92, 44/92, 47/92, 71/92, 73/92, 76/92). Il numero totale di notizie raccolte e censite in schede S0 riguardanti gli eventi interessanti altre U.O. é risultato pari a **553** unità.

3.5 Stima dei tempi occorsi

Attività di I° Livello

Sono stati impiegati nell'esame delle fonti cronachistiche n.4 rilevatori che hanno lavorato per circa 5 mesi. Per Il Messaggero i rilevatori sono stati facilitati dall'orario di apertura dell'emeroteca (4 giorni alla settimana orario continuato 9-18).

Attività di 2° Livello

Sono stati impiegati nell'esame delle fonti cronachistiche n.2 rilevatori che hanno lavorato per 4 giorni.

3.6 Analisi delle notizie e della loro attendibilità

Attività di I° Livello

Per quanto riguarda Il Resto del Carlino, é da notare che il periodo pre-cedente il 1945 é scarsamente rappresentato ai fini dell'indagine effettuata, in quanto gli avvenimenti relativi alla IIª Guerra Mondiale hanno prevalso nella maggior parte delle pagine del giornale; inoltre la censura di regime non vedeva di buon occhio la divulgazione pubblica di calamità naturali, perchè "la Nazione doveva essere integra anche sotto l'aspetto idrogeologico" (ciò appreso da fonti storiche).

L'attendibilità delle informazioni è in generale da ritenere buona, soprattutto nei periodi post-bellici, dato il maggior spazio concesso alle notizie riguardanti calamità in genere, per la presenza di cronache regionali più complete e una maggior ricchezza di particolari interessanti.

Per quanto riguarda Il Messaggero i numeri meno recenti, sino al 1950, sono costituiti da poche pagine (al

massimo quattro fogli), di cui una soltanto dedicata alle cronache locali (Cronaca dell'Umbria e della Sabina).

Le notizie censite occupano in questi numeri poche righe, anche se l'evento é di notevole gravità ed ha provocato morti e danni ingenti. Particolare risalto é dato invece al valore economico del danno.

Alla vigilia della seconda Guerra Mondiale (1938-1939-1940) le notizie si diradano per lasciare spazio alla cronaca di avvenimenti internazionali. Gli annali che vanno dal 1940 al 1946 mancano di molti numeri e quelli presenti riportano scarse notizie.

Negli anni del dopoguerra il giornale si amplia sino ad essere costituito da 10 e più fogli. Le cronache locali occupano varie pagine (Cronaca di Perugia, di Terni, di Foligno, di Spoleto) ed alle notizie in oggetto é dedicata una maggiore attenzione. Le esondazioni e le piene sono riportate puntualmente nel giornale: l'evento é esaminato dal punto di vista dei disagi che ha comportato, mentre vengono trascurati gli aspetti tecnici. La localizzazione del punto di esondazione o del punto di rottura dell'argine é incerta, spesso non precisata; in genere é solo citata l'area allagata. Solo raramente é riportata una stima esatta dei danni.

Il verificarsi di un movimento franoso che non ha provocato danni immediati e di grande entità non é sempre riportato sul quotidiano. Più frequentemente descritti sono invece i movimenti franosi che si verificano in seguito ad abbondanti e durature precipitazioni.

La notizia si limita ad una segnalazione approssimativa del luogo dove si verifica l'evento e ad una descrizione più o meno dettagliata dei danni a cose o persone. I dati tecnici (litologia, tipo di movimento, direzione del movimento, etc.) sono in genere assenti. Di alcune frane, quali quelle di Todi, di Orvieto, di Narni e di Fontivegge, vengono riportati anche i provvedimenti e gli stanziamenti per le opere di risanamento.

Le notizie relative agli anni più recenti risultano infine più attendibili in quanto riportano a volte il giudizio di tecnici direttamente interessati.

Nelle **attività di II° Livello** la ricerca sui quotidiani é stata finalizzata in particolare ad integrare le notizie relative agli eventi trattati a livello di schede S3. Sono state selezionate le date delle n.15 calamità idrauliche e le date di alcune calamità geologiche che si riteneva, in base all'esperienza acquisita nelle attività di I° Livello, fossero trattate dal quotidiano (evento che ha causato disagi alle persone ed ai beni). Il materiale reperito si é rivelato di estrema utilità al fine del completamento delle schede S3/alluvioni, soprattutto in funzione della localizzazione dell'evento stesso e della stima dei danni (non quantizzazione). Per le calamità geologiche si sono avute maggiori informazioni relative ai danni macroscopici e agli interventi di protezione civile (per esempio: interruzione traffico, sgombero abitazioni).

4. ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI E DOCUMENTI EDITI ED INEDITI

4.1 Elenco dei documenti consultati

In **Allegato 3** è riportato l'elenco relativo alle pubblicazioni/documenti reperiti e a disposizione del Progetto AVI. L'elenco è stato estratto da un file creato con il programma dBase IV, un software per la gestione razionale di database su PC IBM compatibili.

I documenti sono in parte stati forniti dai Referenti Privilegiati intervistati (cfr. relazioni delle interviste, paragrafo Documentazione fornita, Allegato 2), in parte sono stati reperiti presso le biblioteche consultate. In totale sono stati raccolti **n.180** documenti, di cui **n.39** inediti (pre-print o relazioni geolo-giche-geognostiche).

4.2 Elenco dei documenti di interesse non consultati

I documenti e pubblicazioni segnalati dai R.P. intervistati, di interesse ma non consultati, sono indicati nelle relazioni riportate in Allegato 1, al paragrafo "SEGNALAZIONI".

4.3 Elenco biblioteche/archivi di Enti e/o organi di stato visitati

Sono state visitate le seguenti biblioteche, segnalate dai R.P. intervistati:

- Biblioteca del CNR - IRPI di Perugia,
- Biblioteca del Dipartimento Scienze della Terra di Perugia,
- Biblioteca della Facoltà di Agraria di Perugia.

Inoltre, nella II^a Attività di ricerca, è stato visitato l'archivio della Regione dell'Umbria, sede di Perugia, Dipartimento Assetto del Territorio, Sezione Difesa del Suolo, presso cui giacciono i progetti, completi di studio geologico e geotecnico, relativi agli abitati che hanno richiesto l'ammissione o che sono stati ammessi tra quelli da consolidare a cura e spese dello Stato o della Regione medesima. La documentazione non è sempre completa. Inoltre, per i progetti più recenti, ricadenti nell'area della provincia di Terni, la documentazione è reperibile per lo più presso la corrispettiva sede ternana della Regione dell'Umbria

4.4 Analisi delle schede S1

4.4.1 Tipologia ed analisi delle notizie

Le informazioni raccolte dagli elaborati tecnico-scientifici, dai documenti reperiti e dalle fonti cronachistiche sono state utilizzate per la compilazione delle schede analitiche di censimento S1.

Nelle schede S1 sono state riportate le notizie desunte da ogni singola fonte e per ogni singola calamità. Nel caso in cui una singola fonte riportava più eventi sono state compilate tante schede S1 per quanti erano gli eventi singoli.

Sono state compilate in totale **n. 2079 Schede S1**, distinte come indicato di seguito:

S1 relative a frane.....	1563	S1 relative a calamità idrauliche.....	442
S1 relative a maltempo		S1 relative a mareggiate.....	16
in generale.....	4	S1 relative a trombe d'aria.....	20
S1 relative a valanghe.....	11	S1 relative a nevicate.....	16

Le schede analitiche relative agli eventi 3-4-5-6-7 sono documentate esclusivamente da notizie censite sui quotidiani e da segnalazioni dei R.P.. Le schede analitiche relative a calamità idrauliche sono documentate, oltre che dalle segnalazioni dei R.P. e dalle notizie censite sui quotidiani, anche dagli Annali Idrologici, Parte II, segnalazioni di eventi e-stremi. Le monografie esistenti sul problema delle alluvioni e piene, in piccola quantità, sono riferite soprattutto a dati meteorologici (precipitazioni, venti, etc.) e non prendono in considerazione le aree alluvionate, né tantomeno i danni che le alluvioni hanno provocato.

Le frane sono documentate soprattutto da pubblicazioni e studi geologico-tecnici; le informazioni dei quotidiani sono limitate e trattano aspetti socio-economici e non prettamente tecnici. Molte schede analitiche sono state ricavate da elenchi fornitici dai vari R.P.; si tratta più che altro, in quei casi di

segnalazioni (negli elenchi non sono riportati molti dati) e le schede stesse risultano parzialmente compilate (cfr. pubbl. n. 22-30-32-33). Gli elenchi di centri abitati instabili estratti dagli Atlanti del Progetto SCAI in corso di stampa, fornitici dalle Regioni Umbria e Marche, sono stati utilizzati invece soltanto a livello di segnalazione: so-no cioè stati inseriti dei commenti tra le note delle schede S2 in cui veniva indicato che la frana in oggetto era stata censita anche dalle U.O. del Progetto SCAI. Lo stesso procedimento è stato seguito per gli elenchi fornitici dalle Ferrovie dello Stato di Ancona.

La documentazione reperita e reperibile risulta abbondante per le frane che hanno interessato i maggiori centri abitati (p.e. Fontivegge, Orvieto, Todi e Montone per l'Umbria, Ancona, Sirolo, Numana e Montelupone, per le Marche).

Delle frane minori sono documentate solo quelle innescatesi di recente e che hanno provocato danni alle reti di comunicazione (strade e ferrovie).

4.4.2 Stima dei tempi per la redazione delle schede S1

Per questa fase sono stati impiegati n.4 rilevatori che hanno lavorato a tempo pieno, in tempi diversi e due per volta, per cinque mesi complessivi.

4.5 Analisi delle schede S2 e criteri per la loro scelta

Nei mesi di maggio e di giugno 1992 è iniziata la fase di redazione delle schede S2. E' da notare che in questi due mesi le attività di compilazione delle schede analitiche S1 e S2 si sono sovrapposte, in quanto la raccolta di materiale fornito dai R.P. e le interviste stesse, nonché il censimento dei quotidiani, si sono protratti sino alla metà del mese di giugno.

Le schede S2, in un primo tempo, sono state compilate scegliendo il criterio che una singola calamità fosse descritta da più fonti. La scheda S2 è risultata quindi l'unione delle schede S1 relative a quell'evento. In un secondo momento, come concordato con il responsabile della direzione scientifica delle ricerche, è stato verificato che alcune frane, reputate di media importanza ai fini del Progetto AVI, erano citate da una singola fonte. E' stato quindi ampliato il criterio di selezione anche per questi eventi che, comunque, a giudizio dei rilevatori, fossero di importanza tale da essere censiti al livello di schede S2.

4.5.1 Tipologia ed analisi delle notizie

Sono state compilate in totale **n.1125 Schede S2**, distinte come indicato di seguito:

- **n. 998** S2/frane,
- **n. 127** S2/calamità idrauliche.

Per quanto riguarda le **calamità idrauliche** il presente lavoro rappresenta senza dubbio un grande passo in avanti nella conoscenza delle alluvioni storiche e delle aree storicamente alluvionate. Il censimento delle notizie sui quotidiani ha rappresentato il migliore mezzo di reperimento delle informazioni utili ai fini del Progetto AVI.

Sono state rilevate, non solo le piene storiche segnalate anche nelle fonti di informazione ufficiali (Annali del Servizio Idrografico dello Stato), ed in alcuni testi specializzati, ma anche le esondazioni di corsi d'acqua minori che, se pur di modesta entità rispetto alle alluvioni del F.Tevere, per esempio, hanno provocato notevoli danni.

Inoltre va sottolineato che il bacino del Tevere ed i bacini dei corsi d'acqua marchigiani sono nettamente distinti, non solo a livello geomorfologico; le stesse date delle esondazioni sono risultate differenti, testimoniando differenti condizioni climatiche che si vengono a creare tra Umbria e Marche.

Le aree alluvionabili possono essere individuate con una certa precisione, così come si possono individuare abbastanza bene i punti critici, maggiormente colpiti.

Dall'esame delle schede S2 risulta in prima analisi che le piene più violente con le conseguenze più gravi (perdite di vite umane) sono state causate da corsi d'acqua secondari, con bacini minori, come ad esempio:

- T. S.Egidio a Cupra Marittima,
- Rivalcale ad Allerona Scalo,
- Ripignolo a Fabri,
- Argento a Fabri,
- Abula a San Benedetto del Tronto,
- Tavullo a Cattolica.

Sicuramente gioca un ruolo in questo anche la scarsa manutenzione ed il conseguente intasamento degli alvei dei fossi minori a seguito dell'abbandono delle campagne.

In Umbria il F. Tevere é sicuramente il corso d'acqua piú colpito da esondazioni. Lungo tutta l'asta fluviale si verificano esondazioni periodiche. In particolare risultano colpite l'Alta Valle de Tevere nelle località Trestina (presso la confluenza con il T.Nestore), Pistrino, in aree estese nei Comuni di San Giustino e Città di Castello. Nella Media Valle del Tevere sono frequenti le esondazioni nel tratto tra Torgiano e Todi-Ponte Rio, con zone particolarmente colpite a Ponte Nuovo (subito a valle della confluenza con il F. Chiascio), Casalina, Collepepe (presso la confluenza con il T. Puglia). Pure il Basso Tevere Umbro, anche se apparentemente con una frequenza inferiore, é interessato, nel tratto da Baschi ad Otricoli, da esondazioni.

Altre zone critiche della Regione Umbria sono:

- la pianura della Valle Umbra, con il T.Marroggia e il F.Clitunno a Spoleto e Trevi, ed il F.Topino nel folignate;
- la Valnerina, con il F. Nera in alcuni punti come Borgo Cerreto (confluenza del F.Vigi con il F. Nera), S.Anatolia di Narco, Scheggino, Ferentillo, Arrone;
- Terni (alla confluenza del T. Serra con il F. Nera) e la conca ternana;
- la valle del F.Nestore e del T.Caina in alcune zone;
- la valle del T.Chiani, da Chiusi a Fabri;
- la vallata del T. Paglia, nell'orvietano.

I punti di confluenza di due corsi d'acqua risultano essere piú colpiti di altre zone.

Nelle Marche le aree piú colpite da alluvioni sono le pianure costiere, dove i principali fiumi sboccano al mare, e le zone nell'immediato entroterra, oltre che le pianure fluviali della fascia collinare. In questo gioca un ruolo l'influenza delle correnti marine che impediscono in particolari condizioni l'afflusso delle acque dei fiumi verso il mare. Inoltre le precipitazioni nella fascia collinare, dove affiorano terreni prevalentemente impermeabili, determinano una rapida risposta, con conseguenze per la fascia costiera.

I fiumi che con piú frequenza sono soggetti ad esondazioni sono in pratica tutti i corsi d'acqua di primo ordine: F.Foglia, il F.Metauro, il F.Misa, il F.Esino, il F.Musone, il F.Chienti, il F.Potenza, il F.Tronto. Numerose le piene dell'Esino. Particolarmente violente le piene dei corsi d'acqua minori che sfociano direttamente al mare (Pesaro, Ancona, S.Benedetto del Tronto). Si registrano eventi alluvionali anche nella fascia appenninica, come a Fiuminata, Visso, Serravalle del Chienti.

I **fenomeni franosi** censiti (n.998 eventi) interessano gran parte del territorio umbro-marchigiano. La maggior parte degli eventi censiti si colloca nelle aree in collina; questo deriva sia dalla natura dei terreni che caratterizzano l'ambiente collinare sia umbro che marchigiano (Flysh miocenici - argille, sabbie, conglomerati plio-pleistocenici), sia dal fatto che le zone collinari sono quelle piú densamente antropizzate, dove quindi le frane vanno ad interessare opere umane come centri abitati, strade, ferrovie, coltivazioni. Infatti quasi tutte le frane archiviate nel corso del presente lavoro sono quelle che hanno interessato in maniera piú o meno grave i centri abitati, il sistema viario stradale, le linee ferroviarie; raramente si é fatto riferimento a frane che hanno interessato terreni non antropizzati.

Dal punto di vista della classificazione tipologica delle frane é emerso che per le frane in roccia prevale un movimento di crollo, mentre per quelle in terra e detrito soprattutto un movimento di scorrimento. In particolare le frane di crollo in roccia sono localizzate lungo le gole appenniniche, spesso vie di transito obbligatorie per importanti arterie di comunicazione e creano quindi frequenti danni alle comunicazioni; particolarmente colpiti da questo tipo di frane risultano:

- la linea ferroviaria Roma-Ancona a Nera Montoro - Stifone (Gola di Narni), a Rocca San Zenone (Gola del Serra), a Serra San Quirico (Gola della Rossa);
- numerose strade statali nella Gola di Narni; alta e media valle del F.Nera, valle del F.Corno e Sordo, Gola del Corno di Catria, Gola di Frasassi, passo del Furlo, Gola di Pioraco, media valle del F.Tronto.

Per quanto riguarda la data dell'evento i dati spesso sono incompleti o mancanti; questo spesso perché si tratta di frane attive in lento e continuo movimento. Tuttavia, per le frane documentate da notizie censite dai quotidiani, si ha che in genere il fenomeno franoso si manifesta in concomitanza di periodi prolungati di maltempo. Risulta quindi che tra le cause principali che innescano il movimento franoso vi siano le *precipitazioni* mentre tra i fattori predisponenti vi sia spesso la *litologia*.

La documentazione piú ampia riguarda chiaramente le frane localizzate nei grossi centri abitati, quali Ancona, Perugia, Orvieto, Todi, Sirolo, per le quali si hanno studi approfonditi, con indagini geognostiche di dettaglio. Spesso sono i quartieri nuovi ad essere interessati dalle frane (Borghetto ad Ancona, Fontivegge a Perugia, Quartiere Rinascita ad Assisi).

All'interno delle due regioni é possibile individuare a grandi linee aree con frane a tipologia simile e/o aree dove i fenomeni franosi sono piú ricorrenti. Per esempio, l'*alta e media Valnerina* é caratterizzata da

prevalenti frane in roccia su versanti più o meno estesi, la *valle del F. Paglia* e l'*orvietano* sono interessate da estese frane (la densità di aree in frana è elevatissima), la *Serra di Burano*, per le particolari condizioni idrogeologiche e l'assetto geologico, la zona del *Montefeltro* registra la maggior parte delle frane estese censite, la *zona costiera marchigiana* presenta quasi ovunque dissesti innescati dall'erosione marina (Fiorenzuola di Focara e costa a Nord di Pesaro, Falconara, Ancona-Borghetto, tutta la costa alta tra Ancona e Numana, Cupra Marittima).

Il quadro generale che emerge dall'esame della distribuzione areale delle calamità censite evidenzia per l'Umbria una situazione di dissesto idrogeologico generalizzato nella porzione del territorio regionale collinare o montuosa; queste situazioni di instabilità causano notevoli problemi alla viabilità, e creano situazioni più o meno a rischio in centri abitati, molti dei quali ad elevato interesse storico-artistico.

La situazione marchigiana è ben definibile attraverso la lettura di due articoli pubblicati sul quotidiano "La Nazione" che riportiamo fedelmente. Nel primo, del 13-11-79 / pag.3 ("lo stivale affonda nell'acqua"), così è scritto:

"Il bollettino geologico registra 160 frane in movimento, pari al 6% del totale nazionale, su un'area di 6000 Ha. Le zone più franose sono quelle attorno ad Urbino (50 frane) e ad Ascoli Piceno (60 frane). Dei 246 comuni della regione 73 accusavano dissesti, 46 sono minacciati nei centri abitati, 70 hanno le strade in pericolo, 24 sono stati sconvolti dalle alluvioni."

Nel secondo articolo del 16-02-82, intitolato "Tutta l'Italia rischia di franare", si legge:

"Tra l'ottobre '76 ed il maggio '77 nelle province di Ancona e Macerata c'erano state 39 grosse frane, ed altre 21 frane avevano colpito in vario modo il sistema viario nella sola provincia di Ancona. Sempre nello stesso periodo (si tratta dei dati più aggiornati per stabilire la statistica delle regioni più disastrose) nella provincia di Macerata erano stati gravemente danneggiati cinque ponti a causa di grandi piene, e ben 127 strade provinciali hanno subito, in quel periodo, cedimenti; otto comuni subirono ben 207 dissesti franosi ne territorio, mentre altri cinque comuni subirono straripamenti e rotture di argini. Smottamenti ed alluvioni hanno interessato 76 strade della zona di Ascoli, e frane più o meno gravi nelle strade della zona di San Venanzio."

In sintesi, il catalogo delle frane censite nel Progetto AVI (Attività di Primo Livello), anche se costituisce un grosso passo in avanti nella conoscenza e difesa del territorio, risulta in parte incompleto: negli ultimi venti anni si ha la maggiore parte degli eventi (questo sia perché si è verificata un'evoluzione dei mezzi di comunicazione, sia perché gli Enti che si occupano di assetto del territorio hanno manifestato un maggiore interesse relativamente a tali problema-tiche, anche con l'utilizzo di personale specializzato).

E' da sottolineare inoltre la mancanza dei dati relativi al Progetto SCAI, che avrebbero determinato un sostanziale contributo ai fini del censimento prefissatoci (alcune schede infatti risultano parzialmente compilate).

Non sono state compilate le schede S2 relative alle altre calamità naturali. Dal censimento effettuato è comunque emerso che quelle più rilevanti ai fini del Progetto AVI sono risultate le valanghe che si sono verificate soprattutto lungo i versanti adriatici dei Monti Sibillini (le poche censite nei versanti Umbri non sono state catastrofiche) e le mareggiate.

4.5.2 Stima dei tempi per la redazione delle schede S2

Nel corso delle Attività di I° Livello sono stati impiegati n.3 rilevatori che hanno lavorato a tempo pieno per circa due mesi.

L'informatizzazione delle schede S2 (input dei dati ed il successivo controllo e verifica), ha interessato n.2 operatori per complessivi 30 gg..

4.6 Analisi delle schede S3 e criteri per la loro scelta

4.6.1 Tipologia ed analisi delle notizie

Sono state compilate **n.50** schede S3, di cui n.25 relative ad eventi franosi e n.15 relative ad esondazioni.

I criteri seguiti per la selezione di tali eventi sono risultati i seguenti:

- alluvioni: sono stati scelti gli eventi che hanno avuto un'estensione areale maggiore e che hanno provocato il maggior numero di danni;
- frane: sono stati scelti gli eventi di cui si aveva il maggiore numero di pubblicazioni o documenti reperiti o reperibili, e di cui si aveva il maggiore numero di segnalazioni da parte dei R.P. intervistati (questo criterio ha permesso automaticamente la selezione degli eventi più importanti per danni arrecati ed impatto socio-culturale).

FRANE:

Di seguito si riporta l'elenco relativo agli eventi censiti nella IIa Fase della ricerca, inserendo anche delle note esplicative. Il primo numero si riferisce al numero d'ordine della scheda S3.

1	Comune di Ancona	località Barducci
2	Comune di Montone	abitato
3	Comune di Terni	Cascata delle Marmore
4	Comune di Todi	località Fosso delle Lucrezie
5	Comune di Montecastrilli	abitato di Quadrelli
6	Comune di Perugia	Zona di Monteluca
7	Comune di Perugia	località Fontivegge
8	Comune di Orvieto	abitato
9	Comune di Assisi	Zona Ivancich
10	Comune di Todi	località Ilci
11	Comune di Ancona	località Borghetto
12	Comune di Narni	abitato
13	Comune di Falconara Marittima	abitato
14	Comune di Sirolo	abitato
15	Comune di Montelaparo	abitato
16	Comune di Montelupone	abitato
17	Comune di Numana	località Gigli
18	Comune di San Leo	abitato
19	Comune di Gabicce Mare	località Fiorenzuola di Focara
20	Comune di Montappone	abitato
21	Comune di Castignano	abitato
22	Comune di Serravalle del Chienti	località S.S.77 - F.te Mattinate
23	Comune di Montegranaro	abitato
24	Comune di Monte Urano	abitato
25	Comuni Grottammare e Cupra Maritt.	Spiaggia di Lama
26	Comune di Terni	Gola del Serra c/o Rocca San Zenone
27	Comune di Serra S. Quirico	Gola della Rossa
28	Comune di Macerata,	FF.SS. Km30+377-30+407, Stazione MC
29	Comune di Valfabbrica	località Monteverde
30	Comune di Narni	FF.SS. Nera-Montoro-Stifone
31	Comune di Appignano	S.S. Iesina, n.362, Km 28+000-29+700
32	Comune di Camerino	S.S. Muccese, n.256, Km 7+000 - 8+000
33	Comune di S.Agata Feltria	località S.Agata Feltria
34	Comune di Perugia	località San Proto
35	Comune di Perugia	località San Marco, ex. Fornace Galletti

NOTE:

- 1) Si tratta della "Grande Frana di Ancona" del 13/12/1982.
- 2) Si tratta di una serie di movimenti franosi che interessano il centro storico ed i versanti adiacenti. Nel corso delle attività di II° Livello ne sono stati esaminati i documenti relativi al progetto di consolidamento, giacenti presso la sede di Perugia della Regione Umbria. Il materiale consultato è stato sintetizzato in un rapporto monografico allegato alla scheda S3 medesima.
- 3) Il Progetto di consolidamento ed i relativi studi geologici, depositati presso la sede di Terni della Regione Umbria, non sono stati consultati. Vengono pertanto segnalati all'Ente Committente. Gli interventi sono iniziati nell'aprile 1992.
- 5) Il Progetto di consolidamento ed i relativi studi geologici, depositati presso la sede di Terni della Regione Umbria, non sono stati consultati. Vengono pertanto segnalati all'Ente Committente. Presso la sede di Perugia della R.U. sono stati esaminati degli atti risalenti al 1936 ed al 1955, di cui è stata redatta una sintesi, allegata alla scheda S3.
- 6) Nel corso delle attività di II° Livello ne sono stati esaminati i documenti relativi al progetto di consolidamento, giacenti presso la sede di Perugia della Regione Umbria. Il materiale consultato è stato sintetizzato in un rapporto monografico allegato alla scheda S3 medesima. Il progetto è reperibile anche presso il Comune di Perugia.
- 7) Gli interventi di consolidamento sono stati ultimati.
- 9) Nel corso delle attività di II° Livello sono stati esaminati i documenti relativi al progetto di consolidamento, giacenti presso la sede di Perugia della Regione Umbria. Il materiale consultato è stato sintetizzato in un rapporto monografico allegato alla scheda S3 medesima. I lavori di intervento sono stati ultimati.

- 11) Si tratta di un evento antecedente al 13/12/1982, localizzato all'interno della "grande frana".
- 12) Nel corso delle attività di II° Livello sono stati esaminati i documenti relativi al progetto di consolidamento dell'abitato di Narni, giacenti presso la sede di Perugia della Regione Umbria. Il materiale consultato è stato sintetizzato in un rapporto monografico allegato alla scheda S3 medesima.
- Gli eventi n. 10, 14, 15, 16, 20, 21, 22 sono stati studiati dall'Ing. Angeli del CNR-IRPI di Perugia, il quale, nella IIa Fase della ricerca, oltre ad averci consegnato ulteriore materiale, ha completato, insieme ai ricercatori della NS U.O., le schede S3.
- 22) Il materiale relativo alle indagini geognostiche effettuate dall'ANAS, Compartimento di Ancona, è stato inviato dal dott. Mataloni, geologo compartimentale, nel corso delle Attività di II° Livello, previa richiesta al Capo Compartimento.
- 25) Si tratta di un evento del 1928 che causò molte vittime. E' documentato solo da notizie sui quotidiani.
- 32) Nel corso delle attività di II° Livello sono stati forniti dal dott. Mataloni dell'ANAS, Compartimento di Ancona gli studi relativi agli interventi effettuati dall'Ente sulle S.S. trattati a livello di schede S3 (n.31 e n.32), previa richiesta scritta al Capo Compartimento.
- 33) Si tratta di un evento del 23/03/1934 documentato soprattutto da articoli contenuti nei quotidiani. In alcune pubblicazioni reperite tale evento è solo segnalato. Mancano i dati relativi a studi geologici ed indagini in sito (se effettuate).
- 34) Nel corso delle attività di II° Livello sono stati esaminati i documenti relativi al progetto di consolidamento, giacenti presso la sede di Perugia della Regione Umbria. Il materiale consultato è stato sintetizzato in un rapporto monografico allegato alla scheda S3 medesima. La richiesta di ammissione a consolidamento è stata respinta dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Gli interventi non sono stati finanziati.
- 35) Nel corso delle attività di II° Livello sono stati esaminati i documenti relativi al progetto di consolidamento del versante interessato dal movimento franoso, giacenti presso la sede di Perugia della Regione Umbria. Il materiale consultato è stato sintetizzato in un rapporto monografico allegato alla scheda S3 medesima. I lavori di intervento sono stati completamente finanziati e completati.

ALLUVIONI:

Si riportano di seguito le n.15 alluvioni trattate nella IIa Fase della ricerca, indicando il n. della scheda S3, la data dell'evento e la regione di appartenenza. Le informazioni integrative raccolte nel corso delle Attività di II° Livello sono state reperite attraverso la consultazione mirata di quotidiani. Tali informazioni sono state anche rappresentate in una carta in scala 1:100.000, una per l'Umbria e una per la regione Marche, consegnata in unica copia all'Ente Committente. La definizione della legenda di tale carta è stata concordata con il Coordinatore Scientifico della NS U.O..

1	01/09/65	Umbria
2	15/10/70	Marche
3	15/12/37	Umbria
4	28/12/64	Umbria
5	28/09/65	Umbria
6	07/10/37	Umbria
7	21/02/63	Umbria
8	05/09/59	Marche
9	12/09/55	Marche
10	17/08/76	Marche
11	01/12/82	Marche
12	10/12/90	Marche
13	22/11/91	Marche
14	24/12/59	Umbria
15	27/10/64	Umbria

4.6.2 Stima dei tempi per la redazione delle schede S3

Nel corso delle Attività di II° Livello sono stati impiegati n.3 rilevatori che hanno lavorato per circa due mesi. La compilazione delle schede S3 è però stata effettuata in contemporanea con altre attività (reperimento materiale, consultazione quotidiani, etc.) e risulta quindi non ben quantificabile la stima del tempo impiegato in tale operazione.

4.7 Considerazioni generali sulle notizie reperite

Tutto il materiale del PROGETTO AVI è stato prodotto utilizzando le seguenti fonti di informazione:

- interviste a Referenti Privilegiati (ricercatori, tecnici operanti nel settore),
- documenti editi ed inediti forniti direttamente dai R.P. o reperiti presso archivi o biblioteche segnalati dai R.P. stessi,
- notizie censite nei quotidiani.

E' stato compito dei ricercatori della Co. Geo. Umbria fondere tutte le informazioni reperite dalle varie fonti riferite ad ogni singolo evento.

Il dato ottenuto si presenta più o meno esauriente: sicuramente per gli eventi maggiori che si sono verificati negli ultimi venti anni le notizie raccolte raggiungono valori di completezza elevati.

L'aspetto innovativo della Ricerca condotta é rappresentato senz'altro dal dato delle fonti cronachitiche: in relazione a frane importanti, per esempio, è stato possibile documentare le riattivazioni dell'ultimo secolo, note agli studiosi che se ne sono interessati solo in base ad informazioni assunte in loco. Per le alluvioni inoltre la fonte cronachistica ha rappresentato, come già detto nei paragrafi precedenti, la fonte di informazione principale.

5. QUADRO DI SINTESI

5.1 Quantificazione delle schede di censimento

In sintesi sono state prodotte:

Schede S0	2370
Schede S1	2079
Schede S2	1125
Schede S3	50

Tutto questo materiale é stato prodotto in duplice copia.

5.2 Elenco cronologico degli eventi catastrofici

L'elenco cronologico degli eventi catastrofici censiti é stato effettuato utilizzando il programma DB4, un database per PC IBM Compatibili. I due elenchi, calamità geologiche e calamità idrauliche, sono riportati rispettivamente nell'allegato n.4.

Per quanto riguarda le frane, una percentuale elevata degli eventi censiti non é documentata in base alla data dell'evento, in quanto, in genere, si tratta di continui e lenti movimenti, non databili.

5.3 Classificazione gerarchica degli eventi catastrofici

Frane

Non é risultato di semplice esecuzione classificare tutti gli eventi franosi censiti (n.998) in ordine di importanza. Sicuramente le frane che hanno provocato danni maggiori, sia a beni che a persone, sono risultate quelle che hanno interessato o stanno interessando i centri abitati. Il criterio di ordine é funzione quindi dell'importanza sociale (n. di abitanti) e storico-artistico dell'abitato stesso.

L'elenco gerarchico degli eventi catastrofici é stato comunque effettuato utilizzando il programma DB4, un database per PC IBM Compatibili. Il criterio utilizzato é stato principalmente quello di ordinare i record in funzione del numero delle vittime e degli sfollati. Inoltre é stato assegnato un ordine, relativo alla maggior parte delle frane censite che non hanno causato danni alle persone, assegnando al campo "danni" un valore compreso tra 0 e 3, considerando le seguenti assunzioni:

0 = danni solo all'agricoltura,

1 = danni leggeri alle strutture ed infrastrutture,

2 = danni gravi alle strutture ed infrastrutture,

3 = danni totali alle strutture ed infrastrutture,

utilizzando quindi la classificazione contenuta nelle schede di censimento stesse. Il dato é stato stimato dall'operatore quando non era espressamente contenuto nelle schede S2.

L'elenco é riportato in Allegato n.4.

Alluvioni:

Le alluvioni che hanno avuto una maggiore estensione areale e quindi che hanno provocato danni maggiori, in genere, sono risultate quelle segnalate dagli Annali Idrologici nella IIa parte relativa agli eventi a carattere eccezionale (cfr. elenco delle pubblicazioni raccolte e disponibili riportato in allegato 3).

L'elenco gerarchico degli eventi é stato fatto utilizzando il programma DB4, imponendo le stesse assunzioni fatte per le frane (cfr. All.4).

5.4 Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità geologiche

Come é sintetizzato nell'elenco riportato in Allegato 6, delle 998 calamità geologiche censite solo 20 hanno prodotto vittime e solo in 33 casi sono state evacuate abitazioni. Per tutte le altre si tratta di danni, da totali a leggeri, prodotti ai beni (strutture ed infrastrutture).

In genere, salvo rare eccezioni, in Umbria e nelle Marche, i movimenti franosi, anche se estesi ed interessanti la gran parte dei territori regionali, non hanno assunto, nell'ultimo secolo, carattere di catastrofe.

Sicuramente l'evento più rilevante in termini di danni é rappresentato dalla "Grande frana di Ancona" (4000 sfollati), mentre quella che ha causato il maggior numero di vittime é stata quella di Grottammare

del 10/05/1928, un crollo che ha investito un treno in transito provocando la morte di 16 persone.

5.5 Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità idrauliche

Come è sintetizzato nell'elenco riportato in Allegato 4, delle 127 calamità idrauliche censite solo 14 hanno prodotto vittime e solo in 2 casi sono risultate disperse delle persone. Per tutte le altre si tratta di eventi che hanno causato danni a beni e, soprattutto, all'agricoltura.

5.6 Considerazioni generali sulle catastrofi censite

In Allegato 4 è riportata un'analisi statistica dedotta dal catalogo delle calamità idrauliche e delle calamità geologiche (schede S2) e più precisamente:

- Fig. 5: distribuzione degli eventi franosi in base all'appartenenza ad una delle sei province costituenti l'area di competenza della NS Unità Operativa;
- Tab. 1: elenco del numero degli eventi franosi censiti suddivisi per comune;
- Fig. 6: diagramma della distribuzione del numero di calamità idrauliche censite per anno;
- Figg. 7-8: distribuzione del numero di calamità idrauliche censite in funzione del periodo dell'anno (mese) in cui si sono verificate, rispettivamente per l'Umbria e per le Marche.

6. CONSIDERAZIONI FINALI SULL'ATTIVITA' SVOLTA

L'attività svolta dalla n/s U.O. n.1, Co.Geo. Umbria Soc. Coop. a r.l., nell'ambito del progetto A.V.I., corrisponde alle attività di 1° e 2° Livello previste dal contratto di ricerca. E' stato seguito il programma particolareggiato, riportato nell'allegato A del Contratto; le limitate variazioni sono sempre state concordate con il responsabile scientifico della ricerca e comunque adottate al fine di ottimizzare i risultati ed i tempi di lavoro.

6.1 Analisi delle scelte metodologiche operate per affrontare le varie fasi della ricerca

La grossa mole di lavoro é stata effettuata durante le Attività di 1° Livello, finalizzate alla creazione dei cataloghi delle calamità, idrauliche e geologiche. Inizialmente, nella fase organizzativa del progetto, si era pensato di procedere attraverso tre fasi distinte, di cui le prime due contemporanee:

- 1) Interviste a R.P., reperimento documenti e redazione delle schede S1,
- 2) Esame delle Fonti cronachistiche e redazione delle schede S0 e S1,
- 3) Individuazione delle calamità censite e redazione delle schede S2.

In fase esecutiva non é stato possibile seguire questo schema di lavoro: sia le interviste che l'esame delle fonti cronachistiche si sono protratte sino a giugno; soprattutto le attività di cui al punto 1) sono state distribuite in maniera discontinua nel tempo, essendo legate alla disponibilità dei singoli R.P.. Si é reso necessario quindi procedere alle attività di cui al punto 3) contemporaneamente alle altre. Questo ha comportato in alcuni casi, solo in riferimento a frane, problemi di omogeneizzazione delle informazioni reperite; per esempio, in alcuni casi, sono state censite due volte le stesse calamità che in fonti diverse si presentavano localizzate con toponimi diversi. Nell'attività di II° Livello la maggior parte di queste imprecisioni, rilevate durante la fase di input dei dati nel data-entry, é stata corretta.

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

Le difficoltà incontrate in fase di redazione delle schede analitiche di censimento (S1, S2, S3) possono essere così schematizzate:

- non sempre é stato possibile sintetizzare le informazioni all'interno della scheda poiché, a volte, le diverse fonti riportavano informazioni differenti (riferite p.e. ai danni, alla geometria della frana); questo ha comportato la necessità dell'operatore di riempire il quadro relativo alle note, con l'ulteriore difficoltà legata al fatto che l'ampiezza di tale foglio nel data-entry é risultata spesso insufficiente.
- in pochi casi é stato possibile reperire materiale sufficiente a completare le schede in ogni punto.
- la stessa difficoltà indicata al punto precedente é stata incontrata anche nel corso della redazione delle schede S3/frane: erano richieste delle informazioni molto dettagliate (per esempio dati riferiti alla nicchia ed all'accumulo) non sempre reperibili, nonostante l'accuratezza della ricerca e la quantità di dati raccolti (sono stati incontrati dei problemi anche quando la scheda é stata compilata insieme all'Ing. Angeli che aveva studiato in dettaglio il movimento franoso).
- per quanto riguarda le alluvioni, soprattutto quelle più importanti che hanno avuto un'estensione areale maggiore, i campi relativi ai quadri A1, B1 e B2 sono risultati insufficienti all'inserimento di tutte le informazioni.

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

6.3.1 Elenco delle Fonti di informazioni consultate

Tutto il materiale del PROGETTO AVI é stato prodotto utilizzando le seguenti fonti di informazione:

- 1) interviste a Referenti Privilegiati (ricercatori, tecnici operanti nel settore),
- 2) documenti editi ed inediti forniti direttamente dai R.P. o reperiti presso archivi o biblioteche segnalati dai R.P. stessi,
- 3) notizie censite nei quotidiani.

Per quanto riguarda l'elenco delle Fonti di informazione consultate si rimanda ai paragrafi 2.1, 2.2, 3.1, 4.1, 4.3.

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

Per quanto riguarda il presente elenco si rimanda ai paragrafi 2.3, 4.2.

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

Le interviste a Referenti Privilegiati effettuate sono risultate, in sintesi, di estrema importanza ai seguenti fini:

- fornire un quadro a scala regionale delle aree vulnerate da calamità idrogeologiche ed idrauliche;
- indicare lo stato di conoscenza relativo alle varie tipologie di eventi trattati;
- indicare gli Enti di Ricerca ed Enti Locali che si sono interessati, si interessano o si interesseranno a queste problematiche;
- verificare la capacità di "scambio delle conoscenze" fra Enti e Società che operano nel settore;
- fornire informazioni dettagliate relative ad eventi studiati dai R.P. stessi nell'ambito della loro attività di ricerca.

Il censimento delle notizie sui quotidiani ha rappresentato il miglior mezzo di reperimento di informazioni relative alle calamità idrauliche. Sono state rilevate, non solo le piene storiche segnalate anche nelle fonti di informazione ufficiali (Annali del Servizio Idrografico dello Stato), ed in alcuni testi specializzati, ma anche le esondazioni di corsi d'acqua minori che, se pur di modesta entità rispetto alle alluvioni del F.Tevere, per esempio, hanno provocato notevoli danni.

La consultazione di documenti editi ed inediti è risultata di estrema utilità per quanto riguarda il censimento delle calamità geologiche ed il reperimento di dati tecnici relativi ad ogni singola frana. Per le calamità idrauliche si hanno ben poche pubblicazioni o rapporti interni.

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

Un giudizio esprimibile a posteriori da noi operatori dell'U.O. n.01, delineato già a partire dalla fine della 1° fase della ricerca, è legato al fatto che le attività previste dal contratto sono risultate spesso sottodimensionate rispetto alle reali esigenze di una ricerca per quanto possibile rigorosa e completa.

Ad esempio, il numero previsto per le interviste ai Referenti Privilegiati (seppure inteso come numero minimo), è risultato di gran lunga inferiore a quello che nel corso del lavoro è stato considerato un numero corretto per le finalità richieste. Si è così passati, nel corso della 1° Fase della Ricerca, dai 5 R.P. minimi previsti ai 14 realmente intervistati (23 interviste effettive).

Al contrario, l'esame delle Fonti cronachistiche è risultato, sempre nella 1° Fase della Ricerca, molto dispendioso per tempo e collaboratori impiegati e, sebbene tale lavoro sia risultato assai importante per quantità di notizie raccolte e distribuzione temporale degli eventi, non sempre è risultato attendibile sulla localizzazione e sulle caratteristiche degli eventi censiti, a causa dei limiti propri di tali tipi di fonti.

Ovviamente, in funzione al numero elevato di R.P. intervistati, in base alla loro disponibilità e ad ulteriori segnalazioni, è stato reperito un numero di elaborati tecnico-scientifici anch'esso elevato.

L'integrazione ed il confronto di tutti gli elementi acquisiti ha quindi portato a produrre 1125 schede S2, rispetto alle 750 previste come numero minimo di contratto.

La maggior mole di lavoro ed i tempi relativamente stretti rispetto all'effettivo inizio della ricerca, hanno portato la nostra U.O. ad integrare il personale previsto inizialmente con altri otto collaboratori, in accordo con il responsabile scientifico della ricerca e con il CNR.

Come specificato nel rendiconto amministrativo tale variazione non ha comportato ulteriori variazioni nelle voci di spesa, se non quelle espressamente previste dal contratto. Tutto ciò ha naturalmente indotto ad un maggiore impegno anche dal punto di vista organizzativo e gestionale.

Con queste premesse, che si ritengono doverose anche per dare il giusto riconoscimento a quanti hanno collaborato a vario titolo allo svolgimento della ricerca, si può affermare che i risultati del lavoro appaiono evidenti e concreti.

In particolare si ricorda che per le calamità idrauliche il presente lavoro assume un'importanza notevole, soprattutto ai fini della Protezione Civile, in quanto non risultano esistere cataloghi o raccolte sistematiche su tali tipi di eventi, se si escludono le notizie riportate negli Annali del Servizio Idrografico dello Stato.

Il "catalogo delle frane", seppure incompleto per i motivi esposti in vari punti dei capitoli precedenti, risulta un'ottima base su cui poter lavorare ulteriormente, con integrazioni di nuovi dati (progetto SCAI) ed

approfondimento delle ricerche. Risulta comunque sin da ora un buono strumento di lavoro ai fini della Protezione Civile.

Durante lo svolgimento del progetto da parte della n/s U.O. n.1, é andata ulteriormente maturando la nostra convinzione sull'importanza che un tale lavoro assume, anche perché spesso ci si é trovati di fronte ad una conoscenza frammentata o comunque, anche se approfondita, a "compartimenti stagni" fra i vari Enti o soggetti che per vari motivi sono portati ad interessarsi di "calamità idrogeologiche".

In considerazione delle notevoli ulteriori segnalazioni di R.P., di documenti reperibili, di biblioteche ed archivi consultabili, comunque inseribili nell'attività di base a Livello 1 e che per ovvi motivi di tempo e contrattuali non é possibile svolgere nell'ambito del presente "progetto AVI", ed al fine di modificare quella consuetudine spesso dannosa di mancanza di divulgazione e scambio dei dati e notizie fra Enti che operano nello stesso settore, riteniamo doveroso porre all'attenzione del CNR l'importanza della prosecuzione della ricerca in questo settore, considerato il valore economico e sociale sia a livello di prevenzione degli eventi idrogeologici catastrofici che di programmazione degli interventi.

Si potrà pertanto giungere alla produzione di un vero e proprio "catalogo" degli eventi idrogeologici, sia a scala nazionale che regionale o di bacino, aggiornabile con il proseguire degli studi e di cui il presente lavoro, insieme a quello di tutte le altre U.O. del progetto AVI, può costituire un'ottima base di partenza.

7. RINGRAZIAMENTI

A questo punto, arrivati al termine delle Attività di ricerca relative al Progetto AVI, ci sembra doveroso ringraziare tutte le persone che hanno concorso alla realizzazione di tutto quanto prodotto dalla NS Unità Operativa "Co.Geo. Umbria Soc. Coop. a r.l." mettendo a disposizione dei NS rilevatori disponibilità, conoscenze, materiale. Si ringraziano in particolare:

- il Dott. Fausto Guzzetti, (responsabile della direzione scientifica delle ricerche), il Dott. Mauro Cardinali e l'Ing. Angeli del C.N.R. I.R.P.I. di Perugia,
- il Prof. Giampaolo Piali ed il Prof. Carlo Cattuto del Dipartimento di Scienze della Terra di Perugia, Istituto di Geologia,
- il Dott. Endro Martini, l' Ing. Angelo Viterbo, la dott.sa Vera Gianlongo, la Sig.ra Cappelletti, l' Ing. Grazioli ed il Geom. Tiacci della Regione dell'Umbria,
- il Dott. Vincenzo Piro ed il dott. Roberto Chiesa del Comune di Perugia
- l'Ing. G. Benedetti del Consorzio di Bonifica Tevere - Nera
- l' Ing. R. Morandi del Consorzio di Bonifica della Chiana Romana
- il Prof. Francesco Dramis del Dipartimento di Scienze della Terra di Camerino
- Il Dott. Monachesi ed il Dott. Cerquetti dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata
- l'Ing. Libero Principi, il Dott. Cinti, il dott.Pontoni, il Dott. Fausto Burattini ed il Dott. Polonara della Regione Marche
- il Prof. Pietro Conversini dell'Università degli Studi di Perugia, Facoltà di Ingegneria
- il Dott. Flavio Capozzucca dell'ANAS, Compartimento di Perugia
- il Dott. Crema, il Dott. Merlo, l' Ing. Riccioni e l' Ing. Suppo dell'Aquater S.p.a.
- il Geom. Massimo Mezzabotta dell'Ente Ferrovie dello Stato, Compartimento di Ancona
- il Dott. Francesco Mataloni dell'ANAS, Compartimento di Ancona

Si ringraziano inoltre tutte le persone che hanno partecipato e che non sono state espressamente citate.

ALLEGATO 1

RELAZIONI DELLE INTERVISTE

ELENCO DEI REFERENTI PRIVILEGIATI INTERVISTATI NELLA FASE DI I° LIVELLO

1)	C.N.R. I.R.P.I. di Perugia	
	Dott. F. Guzzetti (13/02/92).....	Intervista n. 01
	Dott. M. Cardinali (13/02/92)	Intervista n. 01
2)	Dipartimento di Scienze della Terra di Perugia	
	Prof. G. Pialli (24/02/92)	Intervista n. 02
	Prof. C. Cattuto (17/06/92)	Intervista n. 21
3)	Regione dell'Umbria	
	Dott. E. Martini (20/03/92), (05/06/92)	Intervista n. 03
	Ing. A. Viterbo (30/03/92)	Intervista n. 05
	Ing. Grazioli, Geom. Tiacci (27/05/92)	Intervista n. 15
4)	Comune di Perugia	
	Dott. V. Piro, dott. R.Chiesa (21/03/92)	Intervista n. 04
5)	Consorzio di Bonifica Tevere - Nera	
	Ing. G. Benedetti (02/04/92)	Intervista n. 06
6)	Consorzio di Bonifica della Chiana Romana	
	Ing. R. Morandi (09/04/92)	Intervista n. 07
7)	Dipartimento di Scienze della Terra di Camerino	
	Prof. F. Dramis (07/05/92)	Intervista n. 08
8)	Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata	
	Dott. G. Monachesi (05/05/92)	Intervista n. 09
	Dott. F. Cerquetti (05/05/92)	Intervista n. 10
9)	Regione Marche	
	Ing. Libero Principi, Dott. Cinti, dott.Pontoni	
	Dott. F. Burattini (14/05/92)	Intervista n. 11
	Dott. L. Polonara (14/05/92)	Intervista n. 12
	Dott.Burattini-Dott.Cinti (01/06/92)	Intervista n. 18
10)	Università degli Studi di Perugia, Facoltà di Ingegneria	
	Prof. P. Conversini (19/05/92)	Intervista n. 13
11)	ANAS- Compartimento di Perugia	
	Dott. F. Capozzucca (19/05/92)	Intervista n. 14
12)	Aquater S.p.a.	
	Dott. Crema, Dott. Merlo, Ing. M. Riccioni (28/05/92).....	Intervista n. 16
	Ing. M. Suppo (02/06/92)	Intervista n. 20
13)	Ferrovie dello Stato Compartimento di Ancona	
	Geom. M. Mezzabotta (01/06/92).....	Intervista n. 17
14)	ANAS -Compartimento di Ancona	
	Dott. F. Mataloni (02/06/92).....	Intervista n. 19
	Dott. F. Mataloni (19/06/92).....	Intervista n. 22

ELENCO DEI REFERENTI PRIVILEGIATI INTERVISTATI NELLA FASE DI II° LIVELLO

1)	C.N.R. I.R.P.I. di Perugia	
	Dott. Ing. Angeli (23-25/11/92)	Intervista n. 23
3)	Regione dell'Umbria	
	Dott.sa Gianlongo/Sig.ra Cappelletti (1-3/12/92)	Intervista n. 24

NOTA: Le relazioni delle interviste a R.P. sono riportate nel presente Allegato 2 in ordine cronologico di esecuzione, corrispondente al numero progressivo della singola intervista, non coincidente con il numero proprio del R.P. (ad ogni R.P. possono corrispondere più interviste).

RELAZIONE DELL' INTERVISTA N.1

2.4.1.1 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)
dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **dott. geol. Fausto Guzzetti, responsabile della Direzione scientifica delle ricerche (Prog. AVI, U.O.n. 1)**
dott. geol. Mauro Cardinali

DATA INTERVISTA:

LUOGO INTERVISTA: Perugia, c/o la sede del CNR-IRPI

Con il dott. Fausto Guzzetti e il dott. Mauro Cardinali sono stati organizzati molti incontri durante tutto il periodo di durata dell'Attività di Primo Livello del Progetto AVI.

I primi colloqui sono stati finalizzati alla pianificazione delle attività del Progetto.

2.4.2.1 NOTIZIE STORICHE

Sulla base della Carta Inventario dei movimenti franosi dell'Umbria e delle aree limitrofe (pubbl. n.36) ci è stato fornito un ricco quadro della situazione regionale in relazione alle varie tipologie di dissesti.

2.4.3.1 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Sono state fornite, di volta in volta, numerose pubblicazioni utili ai fini del Progetto in oggetto. Inoltre ci è stato permesso di accedere alla biblioteca, ubicata presso la sede del CNR-IRPI di Perugia.

2.4.4.1 SEGNALAZIONI FORNITE

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.5.1 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

2.4.6.1 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

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

- 1) Tommasi, Ribacchi, Sciotti - "Analisi storica dei dei dissesti e degli interventi sulla rupe di Orvieto: un ausilio allo studio" - Geologia Applicata ed Idrogeologia, Vol. XXI, 1986, (pagg. 99-153).
- 2) CNR-IRPI, Guzzetti, Cardinali - "Carta inventario dei movimenti franosi della regione Umbria ed aree limitrofe" - n.2 Fogli in scala 1:100.000, 1989.
- 3) U. Crescenti - "Studi di conservazione territoriale: i movimenti franosi in comune di Montone (PG)" - Geologia applicata ed Idrogeologia, Bari 1973, Vol. VIII, parte II.
- 4) Guzzetti, Cardinali, Vergoni - "Archivio dei dissesti della Regione Umbria" - Pubblicazione inedita.
- 5) Giovannotti, Calandra - "Studio geologico ambientale delle 'rupi' di Ancona" - Annali della facoltà di Agraria di Perugia, Vol. XXIX, 1974, (pagg. 317-347).
- 6) Giovannotti C. - "La frana a monte del nuovo quartiere Rinascita della città di Assisi" - Annali della facoltà di Agraria, Vol. XXIV, 1969, (pagg. 253-266).
- 7) Mannella, Stoppini, Tonnetti - "Analisi della dinamica della frana di Monteluca in Perugia e metodologia di controllo dell'evoluzione movimenti" - Annali della facoltà di Agraria di Perugia, Vol. XXVIII, 1973, (pagg. 345-370).
- 8) Biondi, Lorusso, Menotti - "Alcune osservazioni su fenomeni franosi tipici dell'Appennino Centrale" - Estratto da Annali della facoltà di Ascoli Piceno, Vol. 1, 1977.
- 9) MM. LL. PP. - Estratto da: "I movimenti franosi in Italia" Consiglio Superiore LL. PP., Direzione Generale dell'ANAS, 1963.
- 10) Colosimo, Crescenti, Tomassoni - "Studi di conservazione territoriale in provincia di Ancona: i movimenti franosi lungo il litorale" - Bollettino economico della C.C.I.A.A. di Ancona, N.9, settembre 1972.
- 11) Gazzolo et Alii - "Piene: loro divisione e difesa sul suolo" - Accademia Nazionale dei Lincei, Quaderno N.169, Convegno: Roma 23-30/11/1969.
- 12) Menotti, Valdinucci - "Dissesto idrogeologico e salvaguardia di un centro storico: Todi" - Atti del VII Congresso Nazionale dell'O.N.G. Roma 25-27/10/1990, (pagg. 11-17).
- 13) Canuti, Marcucci, Trastulli ... - "Studi per la stabilizzazione della frana di Assisi" - XVI Convegno Nazionale di Geotecnica, A.G.I., Bologna 14-16/05/1986, (pagg. 165-174).

- 14) Gori, Capuano, Tonelli, Veneri, ... - "Proposta di censimento di movimenti franosi in aree argillose" - Geologia applicata e Idrogeologia, 1986, Vol. 21 (pagg. 15-23).
- 15) Colosimo, Crescenti, Tomassoni - "Studi di conservazione territoriale in provincia di Ancona: i movimenti franosi lungo il litorale tra Numana e Sirolo" - Bollettino economico della C.C.I.A.A. di Ancona, N.9, Vol.II, (pagg. 45-72).
- 16) Angeli, Mearini - "Hydrogeological processes in some past-failed slopes" - CNR, pubblicazione N.99, 1984, (pagg. 151-159).
- 17) Hegg - "Case-history of a large coastal landslide in pliocene clay" - (pagg. 97-102).
- 18) Centamore ... - "La grande frana del 13 dicembre 1982" - Studi geologici Camerti (num. speciale del dic. 1986).
- 19) Alexander - "Urban landslides" - (pagg. 157-191).
- 20) Alexander - "Building damage by landslide: the case of Ancona, Italy, 1982" - Ekistics 308, sept-oct 1984, (pagg. 452-462).
- 21) Lembo, Fazio, Manfredini ... - "Slope failure and cliff instability in the Orvieto hill" - (pagg. 115-120).
- 22) Lenaz, Romagnoli, Tonnetti - "Erosione accelerata e utilizzazione del suolo. Conseguenze dell'alluvione dell'ottobre 1979 nel bacino del T. Albula" - Atti delle giornate di studio della I sez. CIGR (FI 12-16/09/1972), pagg. 191-208.
- 23) Righi, Arzilli, Martini ... - "Studio del dissesto idrogeologico nell'area di Fontivegge in Perugia" - Vol.1, Relazione generale, Comune di Perugia.
- 24) Geognostica Umbra ... - "Stratigrafie dei sondaggi (piezometri e pozzi)" - Inedito.
- 25) Geognostica Umbra-Forlani - "Stratigrafie dei sondaggi (inclinometri)" - Inedito.
- 26) Diamanti, Soccodato - "Consolidation of the Historical cities of San Leo and Orvieto" - (pagg. 75-82).
- 27) Tonnetti - "Utilizzazione della fotogrammetria terrestre per un rilievo strutturale della rupe di Orvieto" - Atti del XIV Convegno Nazionale di Geotecnica, Firenze 28-31/10/80, (pagg. 195-198).
- 28) Studio Lotti - "Studio sulla pianificazione e gestione delle risorse idriche in un grande bacino idrografico" - Rapporto N.19 'Le inondazioni nel bacino del Tevere: aree sommergibili e possibilità di laminazione'.
- 29) L. De Gasperi - "Il regime pluviometrico a Perugia" - (pagg. 3-12).
- 30) M. Pitzalis - "Le precipitazioni a Perugia (1811-1981) e probabilità della loro distribuzione" - Estratto da : Ecologia Agraria, Vol.18, N.3, 1982 (pagg. 19-38).
- 31) Falciai, Giacomini, Silvagni ... - "Sul pendio di stabilimento di alcuni alvei torrentizi" - CNR-IRPI, pubblicazione N.11, 1977.
- 32) Mannocchi, Tonnetti - "Su un metodo di valutazione dei processi di canalizzazione d'alveo dei corsi d'acqua abruzzesi e marchigiani" - CNR-IRPI, pubblicazione N.27, 1979.
- 33) Fastelli, Silvagni - "Massime altezze di pioggia nella regione marchigiano-abruzzese compresa fra il F. Musone e il F. Vomano" - CNR-IRPI, pubblicazione N.26, 1979.
- 34) C. Corradini - "Analysis of the effects of orography on surface rainfall by a parameterized numerical model" - Journal of hidrology, Vol.77, 1985 (pagg. 19-30).
- 35) Corradini, Melone - "Spatial structure of rainfall in a mid-latitude cold front system" - Journal of hidrology, Vol.105, 1989 (pagg. 297-316).
- 36) Gori, Vannucci - "Argille alloctone e parautoctone della Valmarecchia. Relazione fra i caratteri petrografico-fisici e stabilità" - Mem. soc. geol. it., Vol.37, 1987, (pagg. 277-286).
- 37) Cardinali, Dragoni, Guzzetti - "Prime osservazioni sui probabili fenomeni gravitativi di versante del Monte Coscerno..." - Boll. soc. geol. it., Vol.108, 1989, (pagg. 373-378).
- 38) Dal Cin - "I litorali fra San Benedetto del Tronto e Ortona: sedimenti, degrado ambientale, zonazione costiera." - Boll. soc. geol. it., Vol.108, 1989, (pagg. 649-686).
- 39) M. G. Angeli - "Elaborazione statistica di alcuni dati geotecnici relativi ai terreni alterati della collina di Fermo" - CNR-IRPI, Pubblicazione N.65, 1981.
- 40) Tonnetti, Angeli - "Geological, kinematical and developing features of some landslides in Plio-Pleistocene clayay..." - (pagg. 221-226).
- 41) Bini, Del Sette - "Per una pianificazione territoriale dell'Alta Valle Tiberina" - Pubbl. N.52 del centro di studio per la genesi, classificazione e cartografia del suolo, Firenze.
- 42) Angeli, Toni - "Metodologie di analisi di intervento in pendii interessati da fenomeni franosi" - CNR-IRPI, pubblicazione N.74, 1982.
- 43) U. Crescenti - "Sulla deviazione dei fiumi marchigiani" - Estratto da: Geologia applicata ed idrogeologia, Vol.VII, Bari 1972, (pagg. 45-55).

- 44) Centamore, Coltorti, Dramis ... - "Aspetti neotettonici del foglio 133-134, Ascoli Piceno e Giulianova" - Estratto da: Contributi conclusivi per la realizzazione della carta neotettonica d'Italia" - Pubbl. N.513, PFG.
- 45) Bertini, Cogusi, D'Elia .. - "Climatic conditions and slow movements of colluvial covers in Central Italy" - (pagg. 367-376).
- 46) R. Riccardi - "Memoria illustrativa della carta della utilizzazione del suolo dell'Umbria" - CNR-Roma.
- 47) Coltorti, Dramis - "The significance of stratified slope-waste deposits in the quaternary of Umbria-Marche Apennines" Z. Geomorph. N. F. Suppl.-Bd.71, 1988, (pagg. 59-70).
- 48) Vari - "Alcuni articoli" - Geogr. Fis. e Din. Quat., Vol.5 (2), 1982.
- 49) Tinti, Mulargia - "Stima del tasso di sismicità reale negli Appennini" - (pagg. 859-906).
- 50) Carton, Dramis, Sorriso, Valvo - "Earthquake landforms: observations after recent italian and algerian seismic events" - Z. Geomorph. N. F. Suppl.-Bd.63, Marzo 1987, (pagg. 149-158).
- 51) Bartolini, Raggi ... - "Studio dei centri abitati instabili nel territorio dell'Emilia Romagna" - Monografia, U.O. N.35, Progetto SCAI, Bologna, dicembre 1988.
- 52) Centamore, Deiana - "La geologia delle Marche" - Studi geologici Camerti, N. speciale in occasione del 73° congr. della S.G.I. (Roma 30/9-4/10/1986).
- 53) Tombesi, Macella, De Rossi - "Studi di climatologia agraria, di pedologia applicata e di fertilizzazione" - Vol.IX, 1978-1979 Roma, Pubbl. N.8.
- 54) Centamore, Deiana, Dramis .. - "Guida alle escursioni nelle aree di Costacciaro, Gualdo Tadino e di Colfiorito" - Pubblicazione N.181 del progetto finalizzato geodinamica, 5-6 Luglio 1978.
- 55) Cattuto, Pozza - "Analisi geomorfica quantitativa del reticolo idrografico del bacino del f. Chiascio" - Estratto da: 'Atti delle giornate di studio della I sez. CIGR', Firenze 12-16/09/72.
- 56) Deiana, Dramis - "Fenomeni di erosione carsica nella Valle del Fiastrone" - Estratto dal N.10 del notiziario economico della C.C.I.A.A. di Macerata.

2.4.8.1 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.1 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.2

2.4.1.2 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Prof. Giampaolo Piali, Ordinario di Geologia dal 1980, Direttore del Dipartimento nel biennio 1989-1991. Indirizzo: Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Perugia, P.za Università n.10, Perugia. tel. 075/5853222, fax. n.075/5852067.**

DATA INTERVISTA: Perugia 24/02/92

LUOGO INTERVISTA: Dipartimento di Scienze della Terra, Istituto di Geologia di Perugia.

2.4.2.2 NOTIZIE STORICHE

ALLUVIONI:

Il Prof. Piali si è interessato del problema delle alluvioni molti anni fa; in una pubblicazione, presentata al Convegno di Spoleto del 1967, redatta in collaborazione con il Prof. Sabatini, venivano evidenziate, anche cartograficamente, le aree alluvionate, o in genere a rischio di esondazione, di tutta l'Umbria.

Il Prof. Piali ha fornito un quadro di sintesi delle zone dell'Umbria soggette ad alluvioni.

Procedendo da nord verso sud sono state segnalate:

le valli del Cerfone, vicino a Pistrino, e del F. Svertola, in prossimità dell'abitato di San Giustino; inoltre le tre valli del Minima, del Seano e del Nestore, fra Umbertide e Città di Castello, all'altezza di Trestina (alcuni di questi fiumi presentano alveo pensile);

più a sud, sempre lungo il Tevere, la zona a rischio classica è quella di Deruta-Torgiano, in prossimità della confluenza Chiascio-Tevere, e, ancora più a sud, la piana di San Martino a Todi (in quest'ultima località, a testimonianza di alluvioni che si sono succedute anche in epoca storica, sono state ritrovate, sotto 6 metri di alluvioni, le fondazioni di una chiesa medioevale);

un'altra zona a rischio è rappresentata dal F.Nera, nella parte bassa del corso, alla confluenza col Tevere.

FRANE:

Per quanto riguarda le frane, il Prof. Piali ci ha segnalato alcuni eventi di sua conoscenza, che vengono riportati di seguito.

Notizia n.1

Località: ORVIETO E TODI

Informazioni: il prof. Piali, come rappresentante dell'Università di Perugia, appartiene alla Commissione di studio che si interessa delle frane di Todi ed Orvieto (esiste a tale proposito una documentazione molto vasta -indagini, progetti di opere, etc.- reperibile presso la Regione Umbria).

L'abitato di Orvieto è interessato da due tipi di fenomeni: un primo tipo è dato dai distacchi della parete tufacea fratturata, un secondo tipo è dato dalle frane che interessano le argille di base, le quali, arretrando verso monte, pregiudicano la stabilità della rupe stessa.

Notizia n.2

Località: MONTONE

Informazioni: i movimenti franosi interessano sia l'abitato di Montone che i versanti circostanti. Esiste una cartografia dettagliata delle frane di Montone, prodotta dalla Regione Umbria (nella persona della dott.sa Giulia Felicioni).

Particolari problemi, dal punto di vista dei dissesti, si verificano lungo la fascia esterna del colle di Montone, quella esposta a nord, verso la Regione Toscana, a ridosso dell'abitato.

Notizia n.3

Località: PERUGIA: Ospedale Psichiatrico Fontivegge

Informazioni: per quanto riguarda la frana di Fontivegge sono stati fatti numerosi studi ed interventi; la documentazione è reperibile presso il Comune di Perugia, presso l'Associazione degli Industriali (l'Università fece per conto dell'Associazione degli Industriali un rapporto di studio) e presso la Regione Umbria.

Notizia n.4

Località: Attigliano (TR)

Informazioni: questa frana interessa un costone di travertino. E' stata studiata dal Prof. Colacicchi dell'Istituto di Geologia di Perugia.

Notizia n.5

Località: Cascata delle Marmore (TR)

Informazioni: si tratta di una parete instabile su cui sta intervenendo la Regione Umbria. Esiste uno studio dettagliato ed un progetto degli interventi di consolidamento.

Notizia n.6

Località: Collepepe, Collazzone, Ilci

Informazioni: si tratta di estesi fenomeni franosi che interessano i depositi villafranchiani.

Notizia n.7

Località: Umbertide

Informazioni: il F. Reggia attraversa la città di Umbertide e determina fenomeni di dissesto. E' da segnalare la frana che, evolvendo, può arrivare ad interessare il Castello di Civitella Ranieri e la S.P. che da Umbertide va a Gubbio.

Notizia n.8

Località: strada Schifanoia-Branca, Castiglione Aldobrandi, Scritto, Le Lame, Canestello, Casa Castalda

Informazioni: si tratta di una serie di frane che interessano gli Scisti Varicolori e gli Olistostromi del Flysh. Sono movimenti che non coinvolgono centri abitati ma sono di dimensioni notevoli (dell'ordine di Km²).

2.4.3.2 DOCUMENTAZIONE FORNITA**2.4.4.2 SEGNALAZIONI FORNITE**

Il Prof. Pialli ci ha segnalato, all'interno dell'Istituto di Geologia di Perugia, il Prof. C.Cattuto, docente di Geografia Fisica, ed il Prof. W. Dragoni, docente di Idrogeologia, i quali da anni si interessano di dissesti e frane. In particolare il Prof. Cattuto ha lavorato per il Comune di Perugia sulla frana di Fontivegge.

Il Prof. Pialli ci ha inoltre segnalato, come potenziale Referente Privilegiato, l'ANAS, Compartimento di Perugia, nelle persone del Geom. Cicioni e dell'Ing. Di Giacomo, tecnici che hanno lavorato presso questo Ente per molti anni e che quindi hanno una conoscenza diretta di tutto il territorio regionale. Tra gli interventi fatti dall'ANAS il Prof. Pialli ci ha segnalato la frana della Colonna, vicino a Montebello.

Anche le Province di Perugia e Terni sono state segnalate come potenziali Referenti Privilegiati: numerose frane interessano le strade provinciali (le province hanno una vasta rete stradale, superiore a quella di competenza statale).

Il Prof. Pialli ci ha infine segnalato, nelle Marche:

- il Prof. Dramis dell'Istituto di geologia di Camerino, il Prof. Martelli dell'Università di Urbino, (per quanto riguarda la provincia di Pesaro e la zona del Monte Feltrino), il Prof. Tazioli, il Prof. Nanni ed il Prof. Ciancetti della Facoltà di Ingegneria Civile ad Ancona;
- nell'Umbria: il Prof. Conversini, il Prof. Tacconi, il dott. Cencetti ed il Prof. Corradini della Facoltà di Ingegneria di Perugia; il CNR-IRPI di Perugia nella persona dell'Ing. Angeli (l'Ing. Angeli si è occupato di frane nel territorio marchigiano).

2.4.5.2 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportata al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.2 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportata al paragrafo "notizie storiche".

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

- 1) Tentativo di ordinamento della bibliografia idrogeologica esistente sul problema delle alluvioni in Umbria" - Estratto dagli atti del Convegno sulla previsione, prevenzione e contenimento dei danni delle alluvioni, Spoleto 25-26 febbraio 1977.
- 2) Aspetti idrogeologici del problema delle alluvioni in Umbria" - Estratto dagli atti del Convegno sulla previsione, prevenzione e contenimento dei danni delle alluvioni, Spoleto 25-26 febbraio 1977.
- 3) Rupe di Orvieto - Indagini geologico-tecniche" - Quaderni della Regione dell'Umbria - Collana STUDI - settembre 1977.

2.4.8.2 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Il volo aereo fatto dal C.N.R. in occasione delle alluvioni del Tevere del 1980 (esiste una documentazione fotografica completa delle aree alluvionate lungo la pianura del F.Tevere).

2.4.9.2 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.3

2.4.1.3 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **dott.geol. Endro Martini, Dirigente geologo, Area ambiente ed Infrastrutture della Regione Umbria dal 1984. Responsabile scientifico dell'Unità Operativa n. 2/17 del G.N.D.C.I. con un'attività di censimento dati frane nella Regione Umbria relativamente al Progetto SCAI (Studio Centri Abitati Instabili).**
Indirizzo: Regione dell'Umbria, Piazza Partigiani n.1, 06100 Perugia.
Tel.075/5042660-fax.075/5042732

DATA INTERVISTA: Perugia 20/03/92

LUOGO INTERVISTA: presso la sede di Perugia della Regione dell'Umbria

2.4.2.3 NOTIZIE STORICHE

Negli Atti del Convegno "Cartografia e monitoraggio dei movimenti franosi" (CNR Bologna novembre 1988), insieme con i colleghi dott. Lazzari e dott. Annovi è stato fatto un articolo intitolato "Il problema del consolidamento e trasferimento degli abitati instabili in Italia". Questo articolo rappresenta una sintesi di quella che, vista dall'ottica del pubblico dipendente, è la situazione relativa al consolidamento degli abitati in Italia, lo stato della normativa statale inerente il consolidamento e trasferimento degli abitati ed delle leggi, sia a livello nazionale che a livello regionale (nell'articolo sono evidenziate le regioni dotate di uno strumento legislativo). Sempre nell'articolo già citato sono focalizzate le situazioni regionali, ed in particolare quelle dell'Umbria, dell'Emilia Romagna e della Basilicata.

Dal punto di vista dei fenomeni franosi, per quello che riguarda il territorio regionale, la problematica viene affrontata dalla R.U. già da tempo: nel 1978 la Regione promulga una legge regionale "Norme per l'esecuzione di opere di consolidamento e trasferimento abitati" (L.R. n.65/78) in cui vengono introdotti due campi fondamentali: uno è quello del consolidamento e trasferimento degli abitati colpiti dal dissesto idrogeologico, l'altro è quello del pronto intervento per pubbliche calamità (spesso riferito a fenomeni franosi che hanno indotto danni alle infrastrutture, e riguardante anche piccole realtà, microproblemi).

Per quanto riguarda una ricostruzione storica di eventi franosi, l'ufficio più adatto a fornire informazioni e documentazione è il 3° Settore dell'Ufficio Difesa del Suolo. Il dirigente di questo settore è la dott.sa Veneria Gianlongo.

In tale ufficio viene affrontata la problematica dei dissesti in relazione ai pronti interventi. Tutti i Comuni infatti possono richiedere l'intervento regionale di Protezione Civile in base alla L.65/78, già citata.

La Regione quindi possiede un archivio-catalogo di tutti quelli che sono stati gli interventi finanziati con questa legge, a partire dal 1980.

L'analisi di tale archivio permette di focalizzare la situazione regionale, almeno per l'ultimo decennio documentato. Esso andrà esaminato criticamente in quanto possono essere presenti anche situazioni non connesse a particolari eventi franosi; la legge offre infatti una certa gamma di possibilità, prevedendo, per esempio anche crolli di tetti di edifici pubblici.

Lo stesso elenco è stato consultato dal CNR-IRPI sino al 1986 (dott. Guzzetti e dott.Cardinali). Andrà quindi integrata la ricerca già in parte affrontata (in parte l'archivio è stato informatizzato ed è quindi di facile consultazione). Andrà fatta una richiesta scritta alla dott.sa Gianlongo facendo riferimento all'intervista avuta con il dott. Martini e alla lettera che il Prof. Ubertini che fece a suo tempo per la consultazione.

Da un'altro punto di vista è stato segnalato dal Dott. Martini il Catalogo degli eventi del Movimento Federativo Democratico, che consiste in un elenco di fenomeni franosi accaduti o ancora in atto nell'Umbria.

La R.U. all'interno del Progetto SCAI ha realizzato, per ogni Comune studiato, delle schede in cui sono riassunte le informazioni desunte da interviste con i tecnici comunali, confrontate con le schede del pronto intervento; quindi attraverso un lavoro di fotointerpretazione e conseguente rilevamento in sito, il fenomeno è stato cartografato utilizzando come base topografica l'ortofotocarta in scala 1:10.000; sono state anche effettuate delle foto relative al dissesto stesso.

Sono state prodotte molte schede di questo genere.

La raccolta fornitaci (pubbl. n.32) è relativa al Comune di Collazzone (inedita).

Di questi elenchi se ne hanno diversi, per una decina di comuni, come per esempio Allerona, Fabro,

Ficulle, Monteleone, Marsciano, Collazzone, etc.. Tali raccolte non sono state pubblicate e sono degli atti interni della R.U..

Tutto il lavoro effettuato all'interno del Progetto SCAI (Studio Centri Abitati Instabili) è stato raccolto in un Atlante in corso di pubblicazione. In una prima parte è descritta la metodologia di indagine adottata; è inoltre indicata graficamente la distribuzione percentuale dei dissesti, relativamente al territorio, in base alla tipologia di movimento (frane, crolli, debris flows, etc.) ed alcuni tentativi di correlazione fra dissesti, strutture ed infrastrutture nei vari Comuni (il tutto è sintetizzato nell'articolo riportato negli atti del Convegno di Ancona del GNDICI (pubbl. n.23)).

Seguono quindi le schede sintetiche relative agli abitati differenziati in tre distinte categorie:

- 1) centri abitati dichiarati instabili con Decreto ai sensi delle vigenti normative,
- 2) centri abitati minacciati o colpiti da dissesto idrogeologico, non classificati,
- 3) centri abitati segnalati dalla R.U. con problematiche di dissesto idrogeologico al contorno.

Per ogni singola scheda, è riportata una cartina in scala 1:25.000 con indicata la litologia dei materiali in frana, e la frana stessa rappresentata con un simbolo ed un numero, legati al tipo di dissesto (calanchi, crolli, movimenti franosi di grossa entità). Inoltre, sempre per ogni scheda, sono riportati i dati relativi alla localizzazione e notizie sintetiche relative alla frana (litologia, geomorfologia, tipologia del dissesto, etc.), al motivo di inclusione al consolidamento (categoria 1), al progetto generale di sistemazione (categoria 1), agli interventi eseguiti, alla strumentazione di controllo e ai finanziamenti assentiti. Viene quindi trascritto il decreto che classifica il centro abitato tra quelli da consolidare (categoria 1). E' presente infine una carta geomorfologica che fa riferimento ad una simbologia che è stata adottata dallo SCAI, infine si ha una descrizione degli interventi effettuati.

L'Atlante riporta tutti i centri abitati instabili classificati (categoria 1 = n. 41), cioè quelli che hanno un Decreto di classificazione di centro abitato instabile (si distingue con simbologia diversa la classifica avvenuta ad opera dello Stato o ad opera della Regione Umbria).

Le categorie 2 e 3 sono state individuate utilizzando la carta dei dissesti prodotta dal CNR-IRPI di Perugia ed utilizzando la documentazione interna; si tratta di 210 nuclei abitati (castelli, borghi medioevali, ponti, torri), che avevano al contorno qualche evidenza di fenomenologia di dissesto sulla carta del CNR (in alcuni casi si avevano anche delle segnalazioni).

La finalità ultima dell'Atlante è una riclassificazione degli abitati instabili, differenziati secondo criteri ben stabiliti, evidenziando la problematica che l'abitato presenta, con riferimento alle cause, anche antropiche, da fronteggiare.

Il dott. Martini ha segnalato la società SAPPRO (società che si è sciolta), la quale, per conto dell'Ispettorato Tevere, nell'ambito del Piano di Bacino del Tevere, ha fatto un censimento delle frane.

Il dott. Martini consiglia di chiedere un incontro con l'Autorità di Bacino del Tevere, in particolare l'Ing. Ievolella, per sapere se questo studio della Sapro è consultabile o meno (via Pianciani - Roma)

2.4.3.3 DOCUMENTAZIONE FORNITA

2.4.4.3 SEGNALAZIONI FORNITE

- Autorità di Bacino del F.Tevere - Ing. Ievolella, per il censimento delle frane effettuato dall'Ente e per la Carta delle aree esondabili, che, secondo il dott. Martini, l'Autorità di Bacino dovrebbe avere compilato.
- Geom. Cuccaro (in pensione), dipendente dell'Ufficio del Genio Civile dal 1950.
- Ing. Mario Bellezza, Ing. Capo del Genio Civile di Perugia (in pensione), residente in Via Pico della Mirandola.
- Distaccamento della Regione Umbria di Terni - Ing. Falleroni.
- Regione Marche: dott. Polonara, Ing. Principi.
- PROGETTO SCAI della Regione Marche: Prof. Dramis e Prof. Canuti.
- Servizio Geologico Nazionale: dott. Cataldo della Sezione di Geologia Applicata.

2.4.5.3 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.3 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

- 1) Studio dei centri abitati instabili - Regione Marche / CNR GNDICI - Atti del Convegno - (ANCONA 10,11,12/05/89) -
- 2) Estratto degli Atti del Convegno "Cartografia e monitoraggio dei movimenti franosi in Italia" Sezione

Cartografica (BOLOGNA 10,11/11/88). Articolo intitolato "Il problema del consolidamento e del trasferimento degli abitati instabili in Italia" -MARTINI, LAZZARI, ANNOVI-

- 3) Censimento dei dissesti nel Comune di Collazzone (Progetto SCAI U.O. n. 2/17) Regione Umbria-GNDCI
- 4) Centri abitati da consolidare o trasferire, situazioni di grave dissesto idrogeologico in Umbria (Progetto SCAI U.O. n.2/17) Regione Umbria-GNDCI

DOCUMENTAZIONE FORNITA IN DATA 05/06/92:

- 5) Elenco dei centri abitati inseriti nell'Atlante dei Centri abitati instabili della Regione Umbria, in corso di pubblicazione, ed n.2 schede tipo, abitato di Quadrelli ed abitato di Rocca Ripesana.
- 6) Elenco dei Comuni censiti dalla Regione, con la stessa metodologia del Comune di Collazzone, e n.1 scheda tipo.
- 7) Movimento Federativo Democratico - Archivio dei dissesti delle Province Perugia e Terni.

2.4.8.3 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

L'elenco é riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.9.3 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

L'elenco é riportato al paragrafo "notizie storiche".

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.4

2.4.1.4 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **dott. geol. Vincenzo Piro, funzionario geologo dal 19/03/84**
dott. geol. Roberto Chiesa, funzionario geologo - Comune di Perugia,
Corso Vannucci, Sezione Difesa del Suolo - tel. 075/5774368, fax.
075/28273

DATA INTERVISTA: Perugia, 21/03/92

LUOGO INTERVISTA: COMUNE DI PERUGIA, Ufficio C/O Palazzo Bianchi, P.za Morlacchi, Perugia.

2.4.2.4 NOTIZIE STORICHE

FRANE : il territorio comunale presenta diffuse situazioni di dissesto, in quanto dotato di una morfologia complessa e favorevole all'instaurarsi di fenomeni franosi; inoltre il territorio stesso, in gran parte, è stato interessato da un abbandono progressivo della presenza dell'uomo (in particolare la fascia collinare in sinistra idrografica del F.Tevere che va verso Gubbio e la zona del massiccio calcareo di Monte Tezio). In queste zone la densità abitativa si è molto ridotta negli ultimi decenni, con il conseguente abbandono delle campagne e l'abbandono quindi di quel controllo capillare che permetteva l'immediato intervento sui piccoli dissesti superficiali e su tutti quei piccoli fenomeni i quali, abbandonati a se stessi, sono evoluti verso situazioni di dissesto molto più complesse.

Ci sono essenzialmente tre aree nel Comune di Perugia ammesse a consolidamento e classificate instabili con Decreto ai sensi delle L.R. 65/78: la frana di Fontivegge, quella di Monteluca e l'area di San Francesco al Prato. Queste tre aree sono state ampiamente studiate (esiste una ricca documentazione a riguardo); interessano in tutti e tre i casi l'abitato urbano Perugia e sono definite in planimetrie particolareggiate; per tutte e tre è stata redatta la carta di zonizzazione prevista dalla Delibera n.721 del Consiglio regionale.

Notizia n.1

Tipo: FRANA FONTIVEGGE
Data: 1982
Informazioni: la prima segnalazione del dissesto si è avuta nel 1982; nel 1984 c'è stata l'ammissione al consolidamento con decreto del Presidente della G.R., a cui è seguito un finanziamento della Regione ed un altro finanziamento del Ministero della Protezione Civile. Questi finanziamenti hanno permesso di attivare l'intervento di bonifica, conclusosi nel 1987. Allo stato attuale, con ulteriore finanziamento del Ministero della Protezione Civile, sono in corso lavori di recupero dei fabbricati danneggiati.

Notizia n.2

Tipo: FRANA MONTELUCE
Data: storica
Informazioni: la frana di Monteluca ha origine storica molto lontana. I primi documenti tecnici reperiti (non notizie storiche) risalgono al 1907, mentre le prime relazioni tecniche sono del 1922. E' stata studiata dal MM.LL.PP. e dal Regio Servizio Geologico; nel 1938 l'area è stata ammessa a consolidamento.
Gli interventi si sono susseguiti nel tempo, così come i fatti calamitosi (riprese successive del movimento). Gli interventi hanno interessato una vasta area compresa fra la zona di Porta Pesa e l'Ospedale di Monteluca, mentre il resto della frana si sviluppa in una zona non edificata che è quella che va da via E. Dal Pozzo sino al F.so di S.Margherita.
E' stata prodotta una buona documentazione.
L'ultimo intervento è stato attivato nel 1987 dal Comune con finanziamenti della Regione. Attualmente è stato completato il 3° stralcio di intervento che interessa la parte sommitale della frana, quella più vicina all'abitato, mentre nella parte a valle esiste un progetto non ancora realizzato.

Notizia n.3

Tipo: FRANA SAN FRANCESCO AL PRATO
Data: storica
Informazioni: in base alla documentazione esistente, i primi dissesti risalgono al 1400; le cause sono da collegare ad eventi sismici di particolare intensità e, in maggior misura, alla realizzazione

della Basilica di San Francesco al Prato che, a seguito di problemi di cedimenti a livello di fondazioni, innescò subito fenomeni di dissesto. E' stata interessata da studi all'inizio del 1900, e, nel 21/1/1956, con D.P.R. n. 176, è stata ammessa a consolidamento ai sensi del R.D. del 1908. Gli ultimi studi condotti dal Comune hanno portato ad escludere fenomeni di tipo gravitativo ed invece a ricondurre tutti i dissesti rilevati a problemi legati a modifiche morfologiche che nei tempi sono state operate nella zona, come ad esempio il colmamento di fossi.

Seguono nell'elenco dissesti di ampie proporzioni interessanti anche abitati che non sono stati ammessi a consolidamento.

Notizia n.4

Tipo: FRANA IN LOCALITA' RESINA
Data: l'ultima frana è dell'aprile 1986
Informazioni: interessa tutto un versante collinare in sinistra del T.Resina, a partire dall S.S. Tiberina per tutta la dorsale. Non c'è coinvolgimento di abitazioni.
Si tratta di una frana di scivolamento a velocità molto rapida, in terreni villafranchiani.

Notizia n.5

Tipo: FRANA IN LOCALITA' PROZONCHIO
Data: non databile
Informazioni: si tratta di un'area in destra del F. Tevere a Nord di P.Pattoli che insiste in un versante collinare interessato da diffusi fenomeni gravitativi.
Interessa case sparse ed infrastrutture.

Notizia n.6

Tipo: FRANA IN LOCALITA' PRETOLA
Data: storica
Informazioni: il fenomeno si è sviluppato a seguito della rottura della traversa sul F.Tevere; l'abbassamento di livello del Tevere ha determinato un innalzamento repentino del gradiente idraulico ed una successiva spinta sui terreni limo-argillosi che poi si sono mobilizzati. Tale dissesto interessa la F.C.U.. C'è stato un intervento di bonifica recente (1987 o 1988), ad opera della F.C.U..

Notizia n.7

Tipo: FRANA IN LOCALITA' PISCILLE
Data:
Informazioni: è ubicata a partire dall'uscita Piscille del raccordo autostradale, ed interessa tutto il versante sino alla piana del Tevere. Gli interventi sono stati effettuati dall'ANAS.

Notizia n.8

Tipo: FRANA IN LOCALITA' SAN PROTO
Data:
Informazioni: situazione molto diffusa. E' stata studiata dal Comune di Perugia per una porzione molto ristretta; in realtà si tratta di un fenomeno di più ampie proporzioni ed interessa tutto il bacino del F.so di Piscille.

Notizia n.9

Tipo: FRANA DI MONTEBELLO CON IL FOSSO DEL BULAGAIO
Data:
Informazioni: Situazione di erosione molto spinta

Notizia n.10

Tipo: FRANA IN LOCALITA' LA COLONNETTA

Notizia n.11

Tipo: FRANA
Informazioni: Ci sono poi tutta una serie di frane ubicate tra la Strada Marscianese e la sottostante pianura, in particolare lungo la strada che collega San Martino in Campo con San Martino in Campo. Sono stati fatti degli interventi a contenimento della strada.

Notizia n.12

Tipo: FRANA tra MAESTRELLO E S.G.DEL PANTANO
Data: ultima ripresa nell'inverno 1991
Informazioni: lungo la valle della T.Caina, lungo la S.P. che porta a S.Giovanni del Pantano che di recente ha avuto una ripresa. La S.P. è stata interrotta. Interessa terreni flyshoidi. La provincia ha realizzato una variante per permettere il traffico.

Notizia n.13

- Tipo:** FRANA SALTO DELLA VECCHIA
Notizia n.14
- Tipo:** FRANA DI VALCASTAGNO
Informazioni: in realtà si tratta di tutto un versante in dissesto che parte da Valcastagno e arriva sino al Bulagaio; sono presenti più movimenti franosi.
- Notizia n.15*
Tipo: FRANA IN LOCALITA' PONTE D'ODDI
- Notizia n.16*
Tipo: FRANA IN LOCALITA' SAN MARCO
Informazioni: interessa la ex. cava delle Fornaci Galletti. Il Comune è intervenuto con un progetto di bonifica. Interessa tutto il versante che va da San Marco fino a Monte Grillo. E' stata determinata soprattutto dall'attività estrattiva.
- Notizia n.17*
Tipo: FRANA LUNGO LA STRADA DELLE MANDRELLE (Ponte Rio-Perugia)
Informazioni: si sono verificati almeno tre fenomeni franosi, tutti e tre interessati da interventi di bonifica ad opera del Comune. Hanno provocato danni alla strada.
- Notizia n.18*
Tipo: FRANA nel F. dello Scaffaro
Data: 1979-1980
Informazioni: si tratta di una grossa frana in prossimità del centro abitato che parte dalla strada che va a Villa Monticelli e arriva sino al sottostante fosso. Si è mobilitata nel '79-'80 portando alla distruzione n.2 abitazioni. Ha interessato anche la strada (sono state realizzate opere di sostegno da parte della Provincia di Perugia). Nella tesatata di questo fosso che insieme al F. di Monteluca si convoglia nella zona di Pretola, ci sono altre piccole situazioni, non documentate.
- Notizia n.19*
Tipo: FRANA DEL FOSSO DI S.MARGHERITA
Informazioni: la zona che va dalla confluenza con il F. di San Pietrino sino alle Briglie di Braccio (zona di testata del F. di S.Margherita) è interessata da diffusi fenomeni franosi (la frana di Monteluca è la più grande). Situazione critica è quella immediatamente a valle delle Briglie di Braccio dove, soprattutto sul lato destro, sono presenti grossi ed estesi fenomeni franosi.
- Notizia n.20*
Tipo: FRANA del F. Di Bulagaio
Informazioni: lungo il fosso si ha un'intensa azione erosiva in cui si ritrovano fatti storici che hanno portato al tentativo di contenimento di questa azione erosiva: lungo il fosso sono state realizzate delle traverse e delle briglie.
- Notizia n.21*
Tipo: FRANA lungo il LUNGO F. della Cupa e lungo il F. del Bottinelli
Informazioni: fonti storiche dimostrano interventi fatti in alveo in epoca medioevale.
- Altre notizie*
Si elencano quindi alcuni dei tanti dissesti più piccoli, ma conosciuti, che interessano di solito infrastrutture e strutture pubbliche e che sono per lo più causati da una cattiva manutenzione della viabilità stradale, o legati ad interventi edificatori:
- Frana in località Le Lame (La Bruna) in cui il Comune è intervenuto;
 - Frana il località Castellaccio (Compresso-Canneto): interessa la strada di accesso alla Torraccia; pochi mesi fa si è innescato l'ultimo evento che ha distrutto le opere di contenimento realizzate qualche anno fa.
 - Frana del campo sportivo di Fontignano: il Comune ha realizzato tale opera, ma il taglio sul versante ha determinato il franamento di tutta la zona a monte.
 - Frana del campo sportivo di Ripa: sono stati fatti degli interventi da parte del Comune, e cioè dei rilevati al piede per contenere la frana.
 - Frana a Casebruciate: è una frana recente che ha interessato il versante di Casebruciate con il coinvolgimento dell'asilo comunale. Anche questa frana è connessa, più che a eventi naturali, ad un fatto edificatorio malcondotto, una cattiva attenzione in fase esecutiva.

PIENE

Non sono state registrate piene catastrofiche nel territorio comunale. Si hanno informazioni negli ultimi anni delle piene del 1987, del 1986 (il comune ha alcune foto di particolari situazioni) e del 1980 (il

C.N.R. IRPI ha fatto una volata di tutto il bacino del Tevere).

Dagli annali idrologici poi sono note piene di entità superiore, anche catastrofiche: per esempio il 1937, il 1944, il 1959, etc..

Il Comune ha realizzato una carta in scala 1:25.000 delle aree alluvionabili, in cui sono anche evidenziate le situazioni di modifica in alveo, avvallamenti di sponda e situazioni di erosione localizzata. Inoltre sono stati prodotti altri studi specifici con determinazioni anche della massima altezza di piena preventivabile su particolari sezioni.

Quello che emerge chiaramente è che per portate storiche, eccezionali, vaste aree del comune tendono ad essere alluvionate, soprattutto perchè manca almeno da decenni la manutenzione delle sponde del fiume. Negli ultimi anni è cessata totalmente l'asportazione di materiale direttamente in alveo, con conseguente diminuzione dell'azione erosiva.

2.4.3.4 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Il Comune di Perugia non può fornire documenti, in quanto tutto ciò che possiede è inedito. E' possibile altresì consultare presso gli uffici comunali tutto il materiale esistente.

2.4.4.4 SEGNALAZIONI FORNITE

- Prof. Cattuto dell'Università degli studi di Perugia, Istituto di Geologia.
- Ing. Curli (ha fornito al Comune molti dati relativi al problema frane)
- Ing. Stoppini (Ing. alla Provincia di PG, in pensione).
- Regione Umbria, per quanto riguarda le competenze regionali.
- Si consiglia, presso l'Istituto di geologia di Perugia, la consultazione delle tesi di laurea già descritte.

2.4.5.4 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.4 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

Nessun documento è stato reperito presso il R.P..

2.4.8.4 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Tra le pubblicazioni si segnala la seguente:

- MENNELLA, STOPPINI, TONNETTI "Analisi della dinamica della frana di Monteluca in Perugia. Metodologie di controllo dell'evoluzione del movimento" - Pubbl. n.9 del 1973 - C.N.R.
- Oltre ai Progetti relativi a tutti gli interventi ad opera del Comune (consultabili in parte presso l'Ufficio Difesa del Suolo ed in parte presso l'Ufficio Strade), compresi i Progetti di Fontivegge, Monteluca e San Francesco al Prato, sono a disposizione tesi di laurea (p.e.: Dionigi a Fontivegge, Lazzari a Val Castagno, Cioli a San Proto, frana di Pretola 07/91, frana di San Francesco al Prato -aspetti idrogeologici-).

2.4.9.4 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

- Istituto di Geologia di Perugia, Dipartimento di Scienze della Terra.

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.5

2.4.1.5 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Guendalina Antonini (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Ing. Angelo Viterbo, Direttore del Settore Idrico dal 1990; sede C/O Regione dell'Umbria, P.za Partigiani n.1, PERUGIA**

DATA INTERVISTA: Perugia, 30 marzo 1992,

LUOGO INTERVISTA: REGIONE DELL'UMBRIA, sede di Perugia.

2.4.2.5 NOTIZIE STORICHE

La gestione delle acque in Umbria si divide tra la Regione e lo Stato (legge del 1904): le opere di IIIa Categoria, nelle zone montane e pedemontane, sono di competenza della Regione; le opere di IIa e di Ia Categoria, quelle più importanti, sono di competenza ancora dello Stato. La maggior parte delle aree in cui possono avvenire le alluvioni è ubicata in prossimità dei tratti vallivi dei grandi corsi d'acqua, di competenza quindi statale.

In base alla L.616 la Regione si è attivata per quanto riguarda le proprie competenze ma ancora non ha attivato la pulizia idraulica; per cui la Regione rileva e controlla le piene e i danni, però di fatto non conosce, capillarmente attraverso un'opera di pulizia idraulica, i punti in cui si è avuta esondazione; se sono noti è solo perché in questi ultimi anni è intervenuta in seguito a piani di emergenza o richieste della Protezione Civile.

L'inquadramento generale fatto dall'Ing. Viterbo riguarda, nel territorio regionale, tutti i tratti dei corsi d'acqua di competenza della R.U.. Si elencano di seguito schematicamente le principali zone soggette a rischio di esondazione.

A Cascia si hanno problemi di alluvioni del T.Corno; i danni provocati interessano soprattutto la zona di nuova urbanizzazione, in particolare la nuova palestra comunale.

Lungo il bacino del T.Assino, nella parte bassa del corso, alla confluenza con il Tevere, si hanno esondazioni collegate a problemi di erosione (negli anni sessanta sono state aperte numerose cave in alveo). Anche il T. Caldognola, affluente del Topino, presenta dei problemi. E' in corso uno studio per la sistemazione idraulico forestale del bacino e l'adeguamento della sezione di scorrimento del torrente, finanziato dalla R.U. ed assegnato a professionisti esterni.

Anche il Chiascio presenta problemi di esondazioni. Il tratto a monte di Pianello è di competenza regionale, mentre il tratto a valle è di competenza statale (Provveditorato regionale opere pubbliche della R.U. - Nucleo operativo statale di Perugia). In particolare la zona a monte della diga di Valfabbrica risulta a rischio (la diga ha come scopo anche la laminazione delle piene).

La zona di Petrigliano d'Assisi, lungo il Chiascio, ha dato problemi di esondazioni (nel 1990); le aree alluvionate sono in prossimità del nuovo campo sportivo.

Il Chiani si presenta a rischio dalla zona pedemontana a quella valliva.

Problemi locali di esondazione sono stati registrati anche nei bacini del Genna, del Nestore e del Caina.

Anche nell'Alta Valle del Tevere si hanno frequenti problemi locali di esondazione legati alla cattiva manutenzione dell'alveo e delle vecchie opere di arginazione; le alluvioni hanno provocato solo danni alle campagne circostanti e, quindi, all'agricoltura. In particolare è da segnalare la zona di Santa Lucia a Città di Castello.

Sempre lungo il corso del Tevere le aree storicamente alluvionate sono la zona di Torgiano-Ponte Nuovo, di Deruta, fino a Corbara. A valle di Corbara si hanno grossi problemi soprattutto quando si verifica la concomitanza della piena del Paglia con la piena del Tevere. Il Tevere è svincolato idraulicamente, perché legato alla produzione di energia elettrica nazionale.

Esiste un sistema di rilevazione collegato con la Regione in base al quale si può stabilire in tempo reale quando aprire o chiudere le paratoie della diga di Corbara. Però, quando non c'è sfalsamento tra la piena del Tevere e quella del Paglia, si creano grossi problemi (si raggiungono portate anche di 1000 mc/sec a valle della confluenza col Paglia).

Il Nestore, il Niccone e il Carpina si presentano a rischio. In particolare nel 1991 la piena del Carpina ha causato un morto.

I fiumi Paglia e Chiani sono soggetti ad esondazioni, con abbondante trasporto solido, sino ad Orvieto. A rischio risulta tutta la zona di nuova urbanizzazione di Orvieto.

Ad Umbertide si sono avuti allagamenti della zona industriale; la causa è legata all'intubazione non corretta del torrente Il Rio.

A Spoleto le aree vulnerate sono ubicate tra S.Chiodo e S.Nicolò (esiste un progetto di sistemazione idraulica presentato al Ministero della Protezione Civile).

Notizia n.1

Tipo: EVENTO IDROLOGICO (PETRIGNANO D'ASSISI)
Data: 1990
Informazioni: l'alluvione ha colpito in principal modo l'area del nuovo campo sportivo.

Notizia n.2

Tipo: EVENTO IDROLOGICO (CARPINA)
Data: 1991
Informazioni: l'evento di piena ha causato il decesso di un automobilista che percorreva un attraversamento del Carpina invaso dalle acque.

2.4.3.5 DOCUMENTAZIONE FORNITA

- TESI DI LAUREA: Problemi di difesa del suolo dei bacini Marroggia, Teverone e Timia: progetto delle opere di difesa idraulica - Università degli Studi di Bologna, Facoltà di Ingegneria - Anno 1982

2.4.4.5 SEGNALAZIONI FORNITE

Sono stati segnalati altri R.P. intervistabili:

- Regione Umbria: Geom. Brizi (ha realizzato una carta in scala 1:25.000 delle aree soggette al rischio di esondazione).
- Consorzio di Bonifica Tevere-Nera (Ing. Benedetti) a Terni
- Consorzio di Bonifica della Chiana Romana (Ing. Morandi, Geom. Banella) a Chiusi Scalo
- Provveditorato Regionale Opere Pubbliche della R.U. - Nucleo operativo statale di Perugia
- La Società AQUATER, del Gruppo ENI che, nelle Marche, rappresenta il coordinatore principale del controllo delle stazioni idrometriche.

2.4.5.5 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.5 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

- TESI DI LAUREA: Problemi di difesa del suolo dei bacini Marroggia, Teverone e Timia: progetto delle opere di difesa idraulica - Università degli Studi di Bologna, Facoltà di Ingegneria - Anno 1982

2.4.8.5 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- Piani di emergenza relativi alle ultime alluvioni (rapporti interni da consultare presso la R.U.).
- Studio del Bacino del Caldognola (in corso).
- Carta con le aree soggette a rischio di esondazione di torrenti e fiumi (in cui è incluso il periodo di rischio) (geom. Brizi) in scala 1:100.000 (ancora in fase di reperimento), e relativa relazione. Non c'è data di riferimento; la carta tuttavia è stata fatta in occasione dell'alluvione dell'80.
- Testo: CAMPAGNE UMBRE di Henry De Splanvess (reperibile alla Biblioteca Augusta).

2.4.9.5 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

L'elenco è riportato al paragrafo "notizie storiche".

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.6

2.4.1.6 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Guendalina Antonini (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Ing. Gian Piero Benedetti, Capo Servizio Tecnico Consorzio di Bonifica Tevere - Nera, dal maggio 1971; sede a Terni in P.za E. Fermi n.5.**

DATA INTERVISTA: Terni, 2 aprile 1992

LUOGO INTERVISTA: presso la sede del Consorzio di Bonifica Tevere-Nera.

2.4.2.6 NOTIZIE STORICHE

PIENE

Le aree storicamente alluvionabili, tra quelle di competenza del Consorzio, sono essenzialmente la Conca Ternana e la Valle del Tevere, soprattutto nel tratto tra Alviano e Orte.

Dagli anni sessanta ad oggi non si sono verificati, tuttavia, eventi importanti che hanno causato ingenti danni ad infrastrutture e persone; periodicamente la Valle Teverina è soggetta ad alluvioni, quando l'invaso di Corbara è al massimo livello, ma questi eventi causano danni solo all'agricoltura.

Per esempio, nel 1988, quando l'invaso di Corbara non poteva essere riempito a causa di dissesti al paramento della diga, queste alluvioni erano ricorrenti.

Il Consorzio di Bonifica non ha mai potuto intervenire con opere di migliore inalveazione o arginatura del Tevere perchè tutta la zona è considerata cassa di espansione del F. Tevere a salvaguardia di Roma. Come esempio è stato riportato dall'Ing. Benedetti il progetto in corso di realizzazione dell'impianto di irrigazione nella zona del Tevere; prima dell'approvazione, il Consiglio dei LL.PP. ha richiesto una dimostrazione tecnica, sotto forma di studio sintetico, del fatto che tutte le opere da realizzare non comportassero inalveazioni o arginature che impedissero l'esondazione del Tevere.

Negli ultimi anni sono stati fatti interventi sul F.Tevere, ma solo di difesa e non di inalveazione. Un ulteriore esempio citato dall'Ing. Benedetti a supporto di ciò è riferito alla realizzazione della linea ferroviaria "Diretissima" che è stata costruita dalle FF.SS. seguendo particolari accorgimenti: sono state costruite opere di arginatura a protezione di infrastrutture. Tali infrastrutture sono state anche modificate, cioè in luogo di rilevati sono stati realizzati viadotti. Tutto ciò ha permesso la difesa dalle alluvioni senza interventi in alveo.

Allo stato attuale, con il funzionamento dell'invaso di Corbara e, in minor misura, di quello di Alviano, con la concomitanza di stagioni particolarmente siccitose che si sono succedute negli ultimi 5 o 6 anni, eventi preoccupanti non si sono verificati.

Le alluvioni della pianura del Tevere, soprattutto nella zona di Orte, nel tratto fra Alviano, Attigliano e Orte, continuano a verificarsi, ma con modesta rilevanza e con limitati danni, in quanto non comportano depositi di materiali solidi lapidei, ma solo limosi; le esondazioni avvengono con spaiamento delle acque senza ruscellamenti in particolari direzioni.

Rimane la necessità di manutenzioni localizzate sia sull'asta del Tevere, sia su alcuni affluenti, come per esempio, fra quelli umbri, la parte terminale del F.Grande (verso Amelia). Per quanto riguarda quest'ultimo corso d'acqua, le opere di manutenzione dovrebbero essere finalizzate, più che alla difesa dalle alluvioni, alla difesa del suolo in senso lato, perchè si sta verificando una grave carenza manutentoria del territorio per mancanza di fondi, per cui i dissesti ed il degrado stanno avendo in alcune zone un impatto abbastanza importante.

L'alluvione del 1965 provocò a Terni (valle del Tevere) il dissesto del rilevato della S.P. ed il conseguente crollo della strada. Inoltre la superstrada, allora in costruzione, necessitò di un adeguamento dei suoi ponti: p.e. il Ponte sul T. Tarquinio si rivelò insufficiente (si rivelò perchè questo ponte causò notevoli danni alla Fornace Laterizi Tacconi e ad altri insediamenti industriali); il ponte sul T. Serra, Comune di Terni, fu completamente rifatto in seguito ai danni provocati (ci fu addirittura un morto).

Nella parte dell'affluente Nera, si sono avuti sempre nel 1965 fenomeni di esondazioni complete con allagamenti totali delle zone pianeggianti, sia dovute al Nera sia dovute agli affluenti, in particolare in destra idrografica (F. Tarquinio, Caldaro e Calamone) che hanno provocato danni gravi anche ad insediamenti industriali, anche una vittima. In seguito a ciò però il Provveditorato alle Opere Pubbliche, tramite il Genio Civile, ha completamente risagomato il Nera (sono state fatte arginature ed il raddoppio circa della sezione). I lavori hanno interessato il tratto che va da Terni sino al Ponte di Augusto a Narni

(tali lavori risalgono a 10-12 anni fa). La circostanza concomitante, da una parte delle nuove dimensioni dell'alveo del Nera, e dall'altra della presenza di numerose centrali idroelettriche che rendono il Nera un corso d'acqua artificiale, ha fatto sì che negli ultimi venti anni non si sia rilevato altro che modeste esondazioni dei corsi d'acqua affluenti con limitati danni ai terreni.

Morfologicamente, comunque, la Conca Ternana può essere considerata alluvionabile; vale a dire che, se il Nera dovesse superare gli argini, un'area sede di notevoli infrastrutture, viarie e di servizi, zone di industriali di grande importanza con insediamenti anche a rischio (il polo chimico che sta alle porte di Terni) potrebbero essere alluvionate.

FRANE

Le aree di dissesto sono localizzate lungo la fascia collinare in sinistra del F.Tevere, prevalentemente nei Comuni di Attigliano, Mugnano in Teverina e, parte, Alviano. Queste aree di dissesto hanno interessato nel passato, anche in maniera grave, con eventi importanti quali il deragliamento di treni, la linea ferroviaria Roma - Milano nel suo vecchio tracciato. In conseguenza di ciò le Ferrovie dello Stato hanno realizzato interventi quali gallerie artificiali, inerbimenti, risagomature, etc., fino ad ora con buoni risultati, anche se la zona rimane a rischio consistente.

Inoltre ci sono delle strade di fondovalle che hanno un percorso, di 5-10 Km, immediatamente al di sotto della suddetta ferrovia, in cui si possono innescare fenomeni gravi con invasione delle sede stradale in maniera anche repentina.

Di notevole rilevanza, all'interno del nuovo Comprensorio di competenza del Consorzio, sono i dissesti della collina di Todi e le zone montane del Torrente Naia e del Fosso Grande, presso Montecastrilli ed Acquasparta, in cui si rilevano situazioni di diffusi dissesti, soprattutto a seguito della natura litologica dei terreni presenti.

Altre zone, nel nuovo Comprensorio, sono nella parte pedecollinare e montana del bacino del T. Aia e soprattutto del suo affluente il T. Fara, comune di Stroncone, che sono stati soggetti ad interventi di sistemazione da parte della Comunità Montana, ancora parziali e quindi da integrare, poichè a valle di questa zona montana il Comune di Stroncone ha ubicato la Zona industriale di Vascigliano.

Tutte le situazioni rilevate dall'Ing. Benedetti sono riportate fedelmente ed integralmente nella Carta Inventario dei movimenti franosi del CNR-IRPI.

2.4.3.6 DOCUMENTAZIONE FORNITA

In archivio sono presenti tutti gli atti relativi agli interventi effettuati dal Consorzio, però si tratta di interventi modesti, perchè solo di bonifica e non interessano l'infrastruttura viaria nè l'insediamento industriale (per cui l'entità dei danni è relativamente modesta rispetto a quella reperibile presso altre fonti, è cioè solo parziale).

L'Ing. Benedetti ha estratto dall'archivio gli interventi effettuati dal Consorzio in occasione degli eventi a carattere eccezionale. L'elenco ci è stato inviato tramite posta, ed è stato successivamente utilizzato ai fini della redazione delle schede S1.

2.4.4.6 SEGNALAZIONI FORNITE

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.5.6 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.6 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

- Consorzio di Bonifica Tevere-Nera - Elenco degli interventi effettuati in occasione degli eventi a carattere eccezionale

2.4.8.6 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.6 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.7

2.4.1.7 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Guendalina Antonini (U.O. n.1)

INTERVISTATO: Ing. Rutilio Morandi, Capo Ufficio Tecnico del Consorzio di Bonifica della Val di Chiana Romana e della Val di Paglia dal 1986; sede in Viale Trieste 2, Chiusi Scalo, tel. 0578/20048-21212

DATA INTERVISTA: Chiusi Scalo 9/04/92

LUOGO INTERVISTA: presso la sede del Consorzio di Bonifica.

2.4.2.7 NOTIZIE STORICHE

L'area di competenza del Consorzio interessa tutta la valle del F.Chiani. In sinistra idrografica sono presenti torrenti con bacini imbriferi ridotti e quindi con piccoli tempi di corrivazione; in destra idrografica sono presenti invece torrenti con bacini più ampi, tempi di corrivazione più lunghi e portate di massima piena più consistenti.

Nel tratto del loro corso interessante la pianura tali torrenti sono pensili (a volte presentano anche l'alveo pensile); la pianura stessa è suborizzontale (gradienti prossimi allo 0%).

Le aree vulnerabili sono in corrispondenza degli abitati di Fabro, Ponticelli e di Chiusi Scalo. In particolare le zone critiche sono a cavallo del F.Chiani (da Olevole sino alla confluenza con il Paglia) in cui il fiume presenta carattere torrentizio (loc. Casella per rotture arginali del Chiani, loc. Pian di Vantaggio, e la zona di Ciconia).

Da Olevole a Ponticelli il Chiani presenta carattere fluviale, con pendenze dell' 1%.

In tutte le zone di competenza del Consorzio, interessanti le aree pianeggianti, si hanno inondazioni per rigurgito: i torrenti sono pensili ed alla loro confluenza si verifica l'allagamento delle campagne circostanti. Questi fenomeni avvengono spesso e provocano danni alle colture, alla rete scolante e, in minor misura, alle strade.

Notizia n.1

Tipo: EVENTO IDROLOGICO
Data: 19/09/60
Informazioni: misura al pluviometro di Ficulle: 237.5 mm/giorno; evento di piena su tutti i torrenti del comprensorio; tale evento provocò la rottura generalizzata dei corpi arginali. L'esondazione interessò le campagne circostanti. In particolare il T.Ripignolo, affluente di sinistra del F.Chiani, con bacino molto precipite, a monte di Fabro, provocò una grossa piena e le acque invasero l'abitato (altezza ca. 50 cm).
Danni provocati: danni di medio grado alle infrastrutture ed abitazioni, danni gravi al bestiame ed all'agricoltura.

Notizia n.2

Tipo: EVENTO IDROLOGICO
Data: 01/09/65
Informazioni: massima precipitazione giornaliera: 219 mm/giorno (pluviometro di Ficulle); rottura generalizzata dei corpi arginali di tutti i torrenti. In particolare ci fu una rotta sul T.Argengo, in destra idrografica del F.Chiani, a nord dello svincolo autostradale di Fabro. Le acque invasero tutta la pianura circostante ed arrivarono ad erodere e sormontare il nastro autostradale. Il livello di piena raggiunse al di sopra dell'autostrada altezze fino ad un metro. Danni provocati: 5 morti, danni all'autostrada gravissimi, danni all'abitato di Fabro, più a valle.
Dopo tale evento furono sistemati dal Consorzio di Bonifica il T.Rivignola ed il F.Chiani (al 3° caso critico di pioggia): il Chiani fu riprofilato da Fabro a Ponticelli attraverso un abbassamento del fondo e relativo adeguamento di sezione. I Torrenti Argento e Fossalto furono sistemati, invece, in base al 1° caso critico di pioggia. Negli anni '80 il Chiani è stato dimensionato al 2° caso critico di pioggia, da Fabro a Lodevole (Q= 520 mc/sec). Via via sono stati ridimensionati tutti i torrenti. Il rischio di esondabilità negli ultimi anni è diminuito rispetto al passato, però lo stesso rischio si può avere per rotture degli argini

(causa: nutrie), e per mancanza di manutenzione (riduzione dell'alveo per vegetazione e sedimenti).

Notizia n.3

Tipo: EVENTO IDROLOGICO

Data: 16-21-24/11/91

Informazioni: la piena del Chiani non provocò danni poichè era stata effettuata tre mesi prima la manutenzione dell'alveo. L'acqua raggiunse un franco di 30 cm rispetto all'argine e non fuoriuscì grazie alla sezione d'alveo ripulita.

2.4.3.7 DOCUMENTAZIONE FORNITA

2.4.4.7 SEGNALAZIONI FORNITE

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.5.7 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.7 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

- Articolo estratto dal settimanale "L'Europeo" del 05/12/1965: "Quando piove non funziona" di R.Trionfera

2.4.8.7 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.7 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.8

2.4.1.8 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Guendalina Antonini (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Ing. Angelo Viterbo, Direttore del Settore Idrico dal 1990; sede C/O Regione dell'Umbria, P.za Partigiani n.1, PERUGIA**

DATA INTERVISTA: Perugia, 30 marzo 1992,

LUOGO INTERVISTA: presso il proprio ufficio regionale.

2.4.2.8 NOTIZIE STORICHE

L'inquadramento generale riguarda, nel territorio regionale, tutti i tratti dei corsi d'acqua di competenza della R.U.. Si elencano di seguito schematicamente le principali zone soggette a rischio di esondazione.

A Cascia si hanno problemi di alluvioni del T.Corno; i danni provocati interessano soprattutto la zona di nuova urbanizzazione, in particolare la nuova palestra comunale.

Lungo il bacino del T.Assino, nella parte bassa del corso, alla confluenza con il Tevere, si hanno esondazioni collegate a problemi di erosione (negli anni sessanta sono state aperte numerose cave in alveo).

Anche il T. Caldognola, affluente del Topino, presenta dei problemi. E' in corso uno studio per la sistemazione idraulico forestale del bacino e l'adeguamento della sezione di scorrimento del torrente, finanziato dalla R.U. ed assegnato a professionisti esterni.

Anche il Chiascio presenta problemi di esondazioni. Il tratto a monte di Pianello è di competenza regionale, mentre il tratto a valle è di competenza statale (Provveditorato regionale opere pubbliche della R.U. - Nucleo operativo statale di Perugia). In particolare la zona a monte della diga di Valfabbrica risulta a rischio (la diga ha come scopo anche la laminazione delle piene).

La zona di Petrignano d'assisi, lungo il Chiascio, ha dato problemi di esondazioni (nel 1990); le aree alluvionate sono in prossimità del nuovo campo sportivo).

Il Chiani si presenta a rischio dalla zona pedemontana a quella valliva.

Problemi locali di esondazione sono stati registrati anche nei bacini del Genna, del Nestore e del Caina.

Anche nell'Alta Valle del Tevere si hanno frequenti problemi locali di esondazione legati alla cattiva manutenzione dell'alveo e delle vecchie opere di arginazione; le alluvioni hanno provocato solo danni alle campagne circostanti e, quindi, all'agricoltura. In particolare è da segnalare la zona di Santa Lucia a Città di Castello.

Sempre lungo il corso del Tevere le aree storicamente alluvionate sono la zona di Torgiano-Ponte Nuovo, di Deruta, fino a Corbara. A valle di Corbara si hanno grossi problemi soprattutto quando si verifica la concomitanza della piena del Paglia con la Piena del Tevere. Il Tevere è svincolato idraulicamente, perchè legato alla produzione di energia elettrica nazionale. Esiste un sistema collegato con quello regionale in base al quale si sa, poco tempo prima, quando alla diga di Corbara occorre aprire o chiudere le paratoie. Però, quando non c'è sfalsamento tra la piena del Tevere e quella del Paglia, si creano grossi problemi (si raggiungono portate anche di 1000 mc/sec a valle della confluenza col Paglia).

Il Nestore, il Niccone e il Carpina si presentano a rischio. In particolare nel 1991 la piena del Carpina ha causato un morto.

I fiumi Paglia e Chiani sono soggetti ad esondazioni, con abbondante trasporto solido, sino ad Orvieto. A rischio risulta tutta la zona di nuova urbanizzazione di Orvieto.

Ad Umbertide si sono avuti allagamenti della zona industriale; la causa è legata all'intubazione non corretta del torrente Il Rio.

A Spoleto le aree vulnerate sono ubicate tra S.Chiodo e S.Nicolò (esiste un progetto presentato al Ministero della Protezione Civile).

Notizia n.1

Tipo: EVENTO IDROLOGICO (PETRIGNANO D'ASSISI)
Data: 1990
Informazioni: l'alluvione ha colpito in principal modo l'area del nuovo campo sportivo.

Notizia n.2

Tipo: EVENTO IDROLOGICO (CARPINA)
Data: 1991
Informazioni: l'evento di piena ha causato il decesso di un automobilista che percorreva un

attraversamento del Carpina invaso dalle acque.

2.4.3.8 DOCUMENTAZIONE FORNITA

2.4.3.8 SEGNALAZIONI FORNITE

- Regione Umbria: Geom. Brizi (ha realizzato una carta in scala 1:25.000 delle aree soggette al rischio di esondazione).
- Consorzio di Bonifica Tevere-Nera (Ing. Benedetti) a Terni
- Consorzio di Bonifica della Chiana Romana (Ing. Morandi, Geom. Banella) a Chiusi Scalo
- Provveditorato regionale opere pubbliche della R.U. - Nucleo operativo statale di Perugia
- Nelle Marche il coordinatore principale del controllo delle stazioni idrometriche è la Società Aquatec del Gruppo ENI; in questa regione ci sono ancora i Geni Civili.
- Il discorso di gestione delle acque si divide tra la Regione e lo Stato (legge del 1904): le opere di IIIa Categoria, nelle zone montane e pedemontane, sono di competenza della Regione; le opere di IIa e di Ia Categoria, quelle più importanti, sono di competenza ancora dello Stato. Il grosso di dove possono avvenire le alluvioni, nelle zone vallive, quindi, sono di competenza statale. Nell'Ufficio statale fanno anche pulizia idraulica che di fatto è il punto principale di riferimento per quanto riguarda la conoscenza delle zone di esondazione.

In base alla 616 la Regione si è attivata per quanto riguarda le proprie competenze ma ancora non ha attivato la pulizia idraulica; per cui la Regione rileva e controlla le piene e i danni però di fatto non conosce, capillarmente attraverso una pulizia idraulica, i punti in cui si è avuta esondazione, se sono noti è solo perchè in questi ultimi anni è dovuta intervenire in seguito a piani di emergenza o richieste della Protezione Civile.

2.4.5.8 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.8 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

- TESI DI LAUREA: Problemi di difesa del suolo dei bacini Marroggia, Teverone e Timia: progetto delle opere di difesa idraulica - Università degli studi di Bologna, Facoltà di Ingegneria - Anno 1982
- Piani di emergenza relativi alle ultime alluvioni (rapporti interni da consultare presso la R.U.).
- Studio del Bacino del Caldognola.
- Dati della penultima ed ultima alluvione con la mappatura dei danni (1990-1991).
- Carta con le aree soggette a rischio di esondazione di torrenti e fiumi (in cui è incluso il periodo di rischio) (geom. Brizi) in scala 1:100.000 (ancora in fase di reperimento), e relativa relazione. Non c'è data di riferimento; la carta tuttavia è stata fatta in occasione dell'alluvione dell'80.

2.4.8.8 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- Testo: CAMPAGNE UMBRE di Henry De Splanvess (reperibile alla Biblioteca Augusta).

2.4.9.8 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.9

2.4.1.9 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Guendalina Antonini (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Dott. geol. Giancarlo Monachesi, responsabile Sezione Sismologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata. Sede in Viale Indipendenza, 180. Tel. e Fax. 0733/30743-33646**

DATA INTERVISTA: Macerata, 5 maggio 1992,

LUOGO INTERVISTA: presso la sede dell'Osservatorio.

2.4.2.9 NOTIZIE STORICHE

- In riferimento agli ultimi cento anni e per quanto riguarda le calamità idrogeologiche, il dott. Monachesi è a conoscenza di alcuni risultati del Progetto SCAI della Regione Marche. Il prodotto finale non è stato ancora pubblicato. La ricostruzione dei movimenti franosi all'interno del Progetto SCAI è stata fatta con interviste ad amministratori e tecnici comunali. Le aree a maggiore interesse, p.e. Numana, sono state trattate con notevole dettaglio (esame delle cronache locali, sopralluoghi in campo, etc.).
Lo SCAI è stato commissionato dalla Regione alle Università; a questo progetto hanno collaborato anche professionisti esterni associati in Cooperativa.
La Regione Marche possiede tutto il materiale, non ancora pubblicato, che può essere quindi solo consultabile.
- Il dott. Monachesi è corelatore di una tesi di laurea, il relatore è il Prof. Dramis dell'Università di Camerino, la laureanda è la sig.na Romano, che si dovrebbe laureare entro il 1992. In questa tesi vengono rianalizzate le storie locali al fine di censire gli eventi franosi ivi riportati. Queste informazioni vanno dal Medio Evo al 1800 ca., riguardano le connessioni con gli eventi sismici. In particolare nella tesi viene trattato un movimento franoso non molto conosciuto, ubicato nell'area anconetana, in data 1683.
Per adesso non si hanno informazioni di rapporti diretti tra terremoti e frane, a parte il terremoto del 1703 per il quale si ha qualche notizia. Per quanto riguarda l'area marchigiana in s.s. non si hanno quindi segnalazioni di frane innescate da terremoti, solo notizie di crolli di materiali litoidi p.e. in occasione del terremoto del 1783 (dal Baratta).
Si hanno invece dei risultati non provati di alcuni terremoti innescati da grandi frane (terremoto nel significato più ampio di "movimento di terra"); alcuni di questi terremoti sono riportati nel catalogo (sarà compito della laureanda individuarli).
- Il dott. Monachesi recentemente ha ricevuto una telefonata di una laureanda della Regione Abruzzo che sta facendo una tesi di laurea sui "terremoti e frane nella costa marchigiana".
- Recentemente è stata assegnata sempre una tesi di laurea "terremoti ed esondazioni nell'area ascolana, norcina, etc." presso l'Università degli Studi di Camerino, relatori il Prof. Carlo Bisci o il Prof. Bernardino Gentili.

2.4.3.9 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Catalogo dei terremoti: estratto dal catalogo P.F.G..

2.4.4.9 SEGNALAZIONI FORNITE

- Ing. Libero Principi della Regione Marche (Responsabile del Progetto SCAI Marche).

2.4.5.9 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.9 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

- Catalogo dei terremoti: estratto dal catalogo P.F.G..

2.4.8.9 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- Piano Paesistico Ambientale della Regione Marche P.P.R. (visionato presso la sede dell'Osservatorio);
- L'AMBIENTE FISICO DELLE MARCHE - geologia, geomorfologia, idrogeologia - Regione Marche,

Giunta Regionale, Assessorato Urbanistica e Ambiente.

- CARTA DEI SUOLI (Associazione dei Comuni n.15) Macerata 1990.
- FIUME POTENZA Indagine sul regime idrico del Bacino principale e dei sottobacini degli affluenti del primo ordine - Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata .

2.4.9.9 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.10

2.4.1.10 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Dott. Fabrizio Cerquetti; si occupa di Climatologia e Meteorologia nell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata. Sede in Viale Indipendenza, 180. Tel. e Fax. 0733/30743-33646**

DATA INTERVISTA: Macerata, 5 maggio 1992,

LUOGO INTERVISTA: presso la sede dell'Osservatorio.

2.4.2.10 NOTIZIE STORICHE

Presso l'Osservatorio non si hanno indicazioni relative a eventi estremi che hanno indotto alluvioni, nè sono stati fatti studi specifici inerenti a tale argomento.

Per quanto riguarda l'acquisizione di informazioni di carattere generale, inerenti p.e. alle portate dei corsi d'acqua, notizie di carattere storico su eventi di precipitazioni e temperatura, il riferimento è costituito dalle pubblicazioni correnti, e cioè:

quelle dell'ISTAT (con riassunto generale, i cui dati sono identici a quelli pubblicati dal Genio Civile). In queste pubblicazioni si trovano anche informazioni relative ad altri Osservatori, p.e. Osservatori meteorologici dell'Aeronautica, estesi a tutta l'Italia, Enel, etc.

quelle del Genio Civile, Compartimento di Bologna, Annali Idrologici, parte I e parte II (per la parte Ia è stato pubblicato sino al 1982, mentre per la parte IIa sino al 1977).

In questo campo si è ancora molto indietro. A titolo di esempio ci è stato citato dal dott. Cerquetti il fatto che ancora i dati vengono acquisiti manualmente, con un aggravio notevole in termini di tempo e personale utilizzato. Il tempo necessario per acquisire queste informazioni, interpretarle ed archivarle in maniera soddisfacente, con i mezzi attuali, risulta notevole. Ciò si potrebbe risolvere utilizzando sistemi automatizzati; si porrebbe però un problema di organizzazione a livello generale (alcune regioni si sono già organizzate in tal senso).

Va altresì sottolineato il fatto che ogni Ente che, per usi personali, organizza delle reti di misura del dato pluviometrico, p.e., seguendo degli standard personali: il Genio Civile considera il giorno idrologico dalle 9 alle 9 (standard internazionale); altri Enti dalle 19 alle 19 (osservazioni sinottiche), ed altri ancora dalle 24 alle 24. L'omogeneità del dato non esiste a tutt'oggi, anche se il World Meteorological Organization ha promulgato delle leggi standard internazionali che andrebbero seguite. Sul territorio non mancano i rilevatori, ma manca una struttura generale di coordinamento che definisca un codice internazionale di rilevamento del dato e che omogeneizzi tutte le varie misure esistenti.

2.4.3.10 DOCUMENTAZIONE FORNITA

- "Modelli stocastici delle precipitazioni nel bacino dell'Arno" (Castelli F. e Freni A.) ACQUA-ARIA, ottobre 1989
- "Studio di fattibilità per inalveamento dei corsi d'acqua con riferimento ad eventi pluviometrici con prestabiliti tempi di ritorno" (G.Agnoletto, P.C.Beretta) ENERGIE ALTERNATIVE HTE - anno 12, n.65, 05-06/90.
- Annali Idrologici del Servizio Idrografico dello Stato (Ufficio di Bologna) Anni 1977-1982 Parte I (sono stati consultati presso l'Osservatorio).

2.4.4.10 SEGNALAZIONI FORNITE

- Ufficio del Genio Civile, Compartimento di Bologna (P.za VIII agosto) - Servizio Idrografico (in questo ufficio si potrebbero acquisire i dati, o in forma non interpretata, o in forma interpretata ma non ancora pubblicata).
- CNR IRPEM di Ancona (questo istituto potrebbe interessarsi del campo delle mareggiate, erosione delle coste, anche se in genere si occupano di biologia marina).

2.4.5.10 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.10 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

- "Modelli stocastici delle precipitazioni nel bacino dell'Arno" (Castelli F. e Freni A.) ACQUA-ARIA, ottobre 1989
- "Studio di fattibilità per inalveamento dei corsi d'acqua con riferimento ad eventi pluviometrici con prestabiliti tempi di ritorno" (G.Agnoletto, P.C.Beretta) ENERGIE ALTERNATIVE HTE - anno 12, n.65, 05-06/90.
- Annali Idrologici del Servizio Idrografico dello Stato (Ufficio di Bologna) Anni 1977-1982 Parte I (sono stati consultati presso l'Osservatorio).

2.4.8.10 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.10 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.11

2.4.1.11 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Ing. Libero Principi, Responsabile U.O. SCAI Regione Marche, Dirigente Servizio decentrato Opere Pubbliche e Difesa del Suolo di Ancona.**
Dott. Renzo Cinti, dipendente del Servizio Decentrato di Ancona; ha inoltre il compito di elaborare schede per il censimento di edifici situati in zone soggette al rischio sismico.
Dott. geol. Fausto Burattini, del Servizio di Protezione Civile della Regione Marche in qualità di esperto.
Dott. Fabrizio Pontoni, libero professionista con l'incarico di coordinare l'indagine per tutti i comuni delle Marche all'interno del Progetto SCAI. In questo momento sta curando l'allestimento dell'Atlante delle frane ed appartiene ad un gruppo di esperti che collabora con lo SCAI per la frana di Sirolo.

DATA INTERVISTA: Ancona, 14 maggio 1992,
LUOGO INTERVISTA: Regione Marche, Assessorato Urbanistica.

2.4.2.11 NOTIZIE STORICHE

Come gruppo SCAI della Regione Marche sono stati censiti, in una prima fase, tutti i 246 Comuni delle Marche; si tratta di un'indagine di carattere generale che è stata affidata ad un gruppo di professionisti esterni con finanziamenti della Regione Marche. Questa prima indagine ha portato alla definizione di un quadro generale dell'intera Regione: è stata compilata una scheda sintetica di ogni abitato instabile in cui sono state riportate le fonti bibliografiche da cui sono state tratte le informazioni (ca. 220 abitati censiti). In una seconda fase il livello di studio, per alcuni centri, è stato portato ad uno stadio più avanzato (n.18 centri abitati nell'ambito di 14 comuni): è stata prodotta, sulla base dell'ortofotocarta, la carta geomorfologica con indicate tutte le aree instabili. Nella scheda sono inoltre riportate schematicamente indicazioni sulle caratteristiche geologiche, sui danni e sugli interventi eseguiti, o, in alternativa, indicazioni circa l'esistenza di un progetto di consolidamento; inoltre sono riportate le fonti bibliografiche utilizzate.

La pubblicazione dell'Atlante delle frane è imminente (ottobre p.v.). Esso raccoglie dati su ca. 150 centri abitati. La forma dell'Atlante è simile a quella della Regione Emilia Romagna: in esso è contenuta una scheda tipo in cui sono riassunti e descritti i dati reperiti (la descrizione non è uniforme per tutti i centri: per alcuni si ha un maggiore approfondimento). Poi c'è una parte in cui si descrive la casistica dei vari fenomeni in base a degli scenari tipo per vederne la diffusione areale e trovare delle relazioni con i diversi fattori geologici, geomorfologici.

Viene anche fornita infine una bibliografia delle frane, un aggiornamento di quella esistente del CNR (1000-1978), in cui si riporta anche l'ambito territoriale che copre la singola pubblicazione.

Per quanto riguarda la normativa vigente, la Regione Marche prevede ogni anno dei finanziamenti ai centri abitati dichiarati instabili (con delibera regionale), però l'erogazione viene effettuata includendo anche realtà non colpite da un vero dissesto idrogeologico, e gli interventi sono parziali, settoriali.

Il Pronto intervento opera a due scale diverse: uno è il Servizio di Pronto intervento, inteso come Decreto Legge 1010 del 1948: a scala regionale, in caso di un evento calamitoso in base al quale un certo manufatto, una certa struttura, subisce dei danni che possano mettere a repentaglio la pubblica incolumità, si applica un intervento di Somma Urgenza.

Poi esiste il Pronto Intervento del Dipartimento della Protezione Civile nei confronti delle grosse calamità, dei grossi fenomeni (in base al quale lo Stato proclama lo stato di calamità naturale). P.e. per il Tronto la Regione Marche ha richiesto lo stato di calamità, come era stato chiesto sia nel '90 che nel '91, sempre per esondazioni.

Notizia n.1

Tipo: EVENTO IDROLOGICO
Data: 1990-1991
Informazioni: Sono esondati il F.Esino e il F.Misa; Senigallia è stata la località più colpita.

Notizia n.2

Tipo: EVENTO IDROLOGICO
Data: dicembre 1991
Informazioni: Sono esondati i fossi che alimentano il F. Esino; hanno allagato l'abitato di Castel Ferretti, parte Chiaravalle e parte della zona vicino a Falconara.

Notizia n.3

Tipo: EVENTO IDROLOGICO
Informazioni: Il Tronto ha causato notevoli danni a San Benedetto, Porto D'Ascoli.

Notizia n.4

Tipo: FRANA DI SIROLO
Informazioni: Il dott. Pontoni insieme ad altri professionisti, tra cui l'Ing. Angeli dell'IRPI di Perugia, stanno studiando questo grosso corpo franoso. E' stata attivata una rete topografica per monitorare il movimento. E' in programma il collegamento della rete con una centralina da ubicare presso il Comune o presso il Centro di Protezione Civile della Regione. Eventuali movimenti verrebbero, in tempo reale, segnalati all'Ente interessato. Fino ad oggi il controllo è stato manuale.

Si tratta di una frana composita (siamo in roccia) con più accumuli a valle. Il centro è situato a 120 m.s.l.m. (è una falesia). C'è una zona che comprende la piazza ed alcuni manufatti che è in movimento: ci sono delle fratture subverticali. I movimenti in piccolo sono rappresentati da crolli, toppling, ribaltamenti, scivolamenti di cunei (vari a seconda dell'orientazione delle scarpate). Il versante è monitorato attraverso la posa in opera di estensimetri a barre. E' stato rilevato il movimento: lento (1 mm all'anno) ma continuo. Localmente poi si registrano crolli continui in conseguenza di eventi meteorici eccezionali (porzioni di roccia piccoli).

Non solo la falesia dà dei problemi a Sirolo: oggi il fenomeno dell'erosione marina è stato ridotto sensibilmente con opere realizzate in mare.

Tale fenomeno è molto antico: si è tentato di fare una ricerca storica sull'evento e di ricostruirne l'evoluzione. L'abitato, come nucleo storico, ha subito un ridimensionamento ed ha una geometria che non si spiega se non con l'ausilio di fenomeni franosi (si posseggono planimetrie della città dal Catasto Gregoriano in poi). Anche gli eventi sismici hanno avuto la loro importanza, non tanto il terremoto di Ancona, ma quello del 1930 che ha fatto abbattere tutta una serie di abitazioni prospicienti la scarpata (concomitanza dei due effetti).

Notizia n.5

Tipo: FRANA DI ANCONA
Data: dicembre 1982
Informazioni: Il Progetto SCAI non si è occupato della frana di Ancona. Ancora non sono stati iniziati gli interventi di consolidamento. Ora l'incarico è stato dato al Prof. Cotecchia di Bari, dopo che la frana era stata studiata da vari Enti: oltre il CNR, c'è stata la ITALGEO che aveva incaricato il Prof. Tazioli di Ancona, l'Ing. Jamiolkowski, il Prof. Esu ed il Prof. Colombo. L'Italgeo è arrivata alla fine dello studio con la proposta di fare un appalto concorso sulla base di un progetto che loro ritenevano di massima, anche se poi hanno dato delle indicazioni ben precise. Questo progetto è stato poi contestato, anche perchè non teneva conto di alcune cose: prevedeva ad esempio un grosso interrimento, non valutando le conseguenze che tale interrimento poteva provocare sulla costa: poteva alterare p.e. l'andamento delle correnti, con conseguenti ripercussioni negative su altri tratti di costa. Inoltre non si conosceva il piano di scorrimento di questa frana: era stato ipotizzato un piano di scorrimento molto profondo, senza conoscerne la geometria. Queste incognite, questi lati oscuri, hanno provocato un dibattito, partito proprio dalla Regione, come critica, che alla fine ha arenato l'idea di appalto concorso. Il Comune ha deciso quindi di affidare l'incarico al Prof. Cotecchia, ca. due anni fa, e si è ancora in attesa di risultati. Tutte le indagini fatte ora, probabilmente, non hanno più valore in quanto le misure non sono state ripetute nel tempo. Per ulteriori informazioni ci si può rivolgere all'Ing. Gianni Monti del Comune di Ancona. Il Comune ha ora infatti più notizie della Regione in relazione a tale evento.

Notizia n.6

Tipo: EVENTO IDROLOGICO
Data: 1976

Informazioni: alluvione consistente: la zona di Senigallia e del Vallone completamente allagate; molti stabilimenti danneggiati.

2.4.3.11 DOCUMENTAZIONE FORNITA

- Atti del Convegno "Studio Centri Abitati instabili" - Portonovo di Ancona 10-11-12 maggio 1989

E' stato infine concordato un secondo incontro con i tecnici della Regione Marche (tenutosi in data 01/06/92) in cui verrà consegnato ulteriore materiale, e cioè:

- elenco di dati relativi a eventi storici su esondazioni e fiumi di competenza del Servizio decentrato di Ancona (sui F.Misa e F.Esino ci sono delle stazioni e n.2 Ufficiali Idraulici sono incaricati di rilevarne il livello periodicamente).
- n.1 scheda tipo dell'Atlante dei Centri Abitati delle Marche, sia relativa alla prima fase del Progetto, sia alla seconda fase, quella di approfondimento, unitamente all'elenco dei centri abitati riportati nell'Atlante.
- elenco dei centri abitati instabili (Prima fase di lavoro).
- elenco dei Pronti Interventi riferiti ad eventi calamitosi (a carattere provinciale - Ancona).

Il dott. Burattini del Servizio di Protezione Civile fornirà dati relativi anche a valanghe e trombe d'aria a partire dall'88-89. (Il Servizio di P.C. è stato costituito da poco tempo. L'organizzazione interna, in fase di costruzione, si basa sullo strumento informatico. Per quanto riguarda le situazioni di emergenza si hanno problemi anche gravi legati alle valanghe ed esondazioni.)

2.4.4.11 SEGNALAZIONI FORNITE

- E' stato segnalato l'Ing. Gianni Monti del Comune di Ancona, che si occupa della frana di Ancona.
- Per quanto riguarda il discorso delle esondazioni e, più in generale, di competenze relative alle acque, le Marche sono articolate in 4 Province e, a livello regionale, ci sono 4 Servizi, che sono gli ex. Geni Civili dello Stato, Servizi Decentrati Opere Pubbliche e Difese del Suolo. Ogni Servizio è competente nel suo territorio provinciale. Per tutti i fenomeni legati ai corsi d'acqua bisogna rivolgersi agli Ingegneri Capo degli altri Servizi, e cioè:
Ing. Renato Scendoni (Ascoli Piceno);
Ing. Maurizio Maurizi (Macerata);
Ing. Antonio Catturani (Pesaro).
- Per quanto riguarda le mareggiate è stato segnalato il Compartimento del Servizio ai Lavori Pubblici (in questo campo ha lavorato moltissimo l'Aquater).
- Ufficio Cartografico della Regione Marche, Via Magenta, 8 ANCONA.

2.4.5.11 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.11 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

L'elenco è riportato al paragrafo "documentazione fornita".

2.4.8.11 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Per quanto riguarda la frana di Sirolo esiste una pubblicazione presentata ad Atene nel 1988 o 1989; ne esiste un'altra presentata ad ALPS 90 a Milano, al Convegno sulle frane del 1990, a cui ha partecipato anche il Prof. Cancelli. Nel 1991 è stato presentato un lavoro in Australia.

dott. geol. Polonara e dott. geol. Principi del Servizio Tutela Risanamento Ambientale della Regione Marche (via San Martino, 19 ANCONA).

2.4.9.11 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.12

2.4.1.12 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **dott. Leonardo Polonara, geologo del Servizio Ambiente della Regione Marche. Ufficio posto in Via San Martino, n.24, Ancona (tel. 0721/54255).**

DATA INTERVISTA: Ancona, 14 maggio 1992,
LUOGO INTERVISTA: Regione Marche, Ufficio Ambiente.

2.4.2.12 NOTIZIE STORICHE

Nelle Marche non ci sono grandi fiumi, essi sono a carattere torrentizio. Tali fiumi sono stati arginati; inoltre l'Enel in alcuni bacini ha realizzato degli invasi. Le alluvioni avvengono quando alcuni fenomeni diventano concomitanti: apertura delle chiuse dell'invaso per salvaguardare il corpo diga, cattiva pulizia idraulica. La portata di deflusso del fiume diventa allora molto superiore rispetto a quella massima ospitabile dalla sezione d'alveo medesima, dando origine ad esondazioni ed alluvionamenti. Nelle Marche non ci sono grosse alluvioni.

Mareggiate:

Il dott. Polonara ci ha segnalato lo studio di Valutazione di Impatto Ambientale del porto turistico di Ancona, che dovrà ancora essere realizzato, in cui sono rappresentati i Fetch (a seconda della direzione del vento si ha un moto ondoso), in cui sono stati calcolati il tipo di moto ondoso (come esso arriva sotto costa), i raggi d'onda, e quindi il tipo di correnti che può generare il moto ondoso stesso ed i vari piani d'onda.

Per quanto riguarda la dinamica litoranea i "mari" che provocano danni maggiori sono quelli che vengono dall'Albania (Levante-Scirocco), che affrontano uno specchio d'acqua molto lungo, ed arrivano alla costa marchigiana, quando c'è anche il fenomeno di acqua alta a Venezia, con onde molto alte.

Le zone disastrose, lungo la costa, sono quelle poste in prossimità del posto in cui finiscono le scogliere artificiali a mare: queste scogliere proteggono la spiaggia all'interno, provocando un aumento della stessa, ma all'esterno ed oltre, causano variazioni del profilo dei fondali, che diventa più basso rispetto alla superficie del mare. Questo può essere così spiegato: i fiumi alla foce trasportano materiali che vengono via via sedimentati. L'energia dei moti ondosi non viene più spesa in prossimità delle scogliere e si somma quindi all'energia di altri moti ondosi che stanno a nord, creando fortissimi fenomeni di erosione.

Su 260 Km di costa marchigiana ne sono stati protetti 60-70 (100 metri di scogliera hanno un valore di ca. mezzo miliardo di lire). visti i danni che si provocano sulle parti non protette, si avrà un repentino cambiamento della morfologia delle coste.

Come soluzione a tale problema, il dott. Polonara propone di realizzare, alla fine di ogni scogliera, dei dissipatori di energia che consistono in opere ingegneristiche tali da dissipare sul posto l'energia senza trasmetterla.

Il dott. Polonara ci ha spiegato la tipologia dei "mari" interessanti la costa adriatica, in particolare quella marchigiana.

ONDE LUNGHE

Quando fa il "mare" da Levante-Scirocco, proveniente dall'Albania, con specchi d'acqua lunghi (600 Km ca.), si creano grossi problemi: si innescano i fenomeni dell'acqua alta e onde molto alte. L'acqua alta crea un innalzamento, anche di mezzo metro (soprattutto a Falconara e ad Ancona); inoltre l'onda che arriva è già di per sé molto alta (altezza di 1.5-2 metri), arrivando sottocosta con altezza di 1-1.2 mt.. Se i due fenomeni (acqua alta + moto ondoso) vengono a sommarsi anche all'alta marea, si arriva ad un complessivo innalzamento di 2.5 mt.. Le scogliere artificiali vengono così scavalcate dalle onde che si propagano verso la costa.

Queste onde sono lente ma molto forti. Tale fenomeno ha un periodo di ritorno di 7-8-10 anni e dura 2 o 3 giorni. L'ultimo di questi eventi risale al 1986 (c'è la descrizione nel volume Monitoraggio e Controllo dell'AQUATER).

FORTUNALI

Se viene invece il "mare" da nord il fetch è di 200 Km, le onde sono meno alte ma molto frequenti e si dispongono perpendicolarmente alla costa. Si creano così i "Fortunali" (tempeste repentine) che provocano soprattutto danni alle imbarcazioni.

FRANE:

Per quanto riguarda le frane il dott. Polonara ci ha fornito un quadro regionale ed indicazioni sugli eventi più importanti.

Le zone ad alto rischio sono ubicate in gran parte lungo la costa, là dove poi si è avuta la maggiore espansione turistica. Tali frane sono legate oltre che a fenomeni esogeni anche a fenomeni endogeni (componente tettonica-strutturale).

Anche all'interno, nella dorsale appenninica esterna, si hanno grosse frane (alta pericolosità).

Sulle colline argillose si hanno problemi legati alla natura litologica dei terreni ed alla intensità delle precipitazioni.

Poi ci sono tutte le frane causate dagli interventi antropici. Per esempio le cave di detrito calcareo utilizzato per brecciare le strade di montagna erano chiamate "cave a prestito" (le gestivano i comuni). L'azione fatta in molti anni ha provocato delle situazioni ad elevato rischio: l'estrazione infatti avveniva al piede del deposito, asportando a volte anche materiale non in posto, ma già prodotto da un qualche franamento (esempio: frana sulla Valle sul Chienti studiata dal Prof Dramis e dal dott.geol. Fabrizio Pontoni).

Altre cause antropiche di fenomeni franosi sono da imputare al rimboschimento (es. Il Corpo della Forestale ha previsto il rimboschimento delle pendici montane a macchia d'olio, senza conoscere la natura fisica del territorio. La piantumazione ha interessato anche i ghiaioni di montagna. Sotto il M.Vettore il rimboschimento (fatto agli inizi del '900) trattiene il materiale di crollo del monte creando una grave situazione di pericolo. Considerando che sotto si realizzerà la strada che congiungerà Norcia ad Arquata del Tronto la situazione di pericolo è enorme.

Notizia n.1

Tipo: FRANA DI ANCONA

Data: Dicembre 1982

Informazioni: Le cause presunte sulla frana di Ancona sono l'acqua, la natura litologica e tettonica dei terreni interessati.

Attualmente la sta studiando il Prof. Vincenzo Cotecchia. Prima di lui esisteva una commissione di quattro esperti: il Prof. Esu, l'Ing. Jamailkoski, il Prof. Colombo ed il Prof. Tazioli (prima ancora se ne è occupato il CNR, la Commissione Crescenti). Questi esperti hanno ammesso di non aver individuato la geometria dei corpi franosi (il problema di Ancona è proprio questo). Di conseguenza l'Amministrazione pubblica, a giudizio del dott. Polonara, non può intervenire con decine di miliardi se la geometria non è nota. Sono state fatte moltissime indagini ma la superficie di scivolamento della "grande frana di Ancona" è stata solo ipotizzata, non essendoci prove da indagini dirette .

Infatti Crescenti, in una pubblicazione del Comune di Ancona e dell'Università, Collana del Territorio, fece un'ipotesi di movimento rotazionale. Nel modello formulato da Crescenti le masse in gioco sono risultate enormi, 100-150 metri di spessore. L'ipotesi risulta valida, ma non è avallata da dati diretti. Inoltre il danneggiamento, in base all'esperienza acquisita dal dott. Polonara, è stato fatto dalle frane superficiali, frana del Barducci e frana del Montagnolo, le quali sono ampiamente comprovate dalle indagini effettuate (un primo intervento potrebbe quindi essere il consolidamento di queste due aree). Dai sopralluoghi è emerso che la grande frana ha una lunghezza di ca. 2 Km; la ferrovia, che corre lungo la costa parallela ad essa, non è stata presa e spostata in blocco di qualche metro verso il mare; ciò avrebbe testimoniato il grande movimento. La ferrovia non ha subito questo tipo di movimento, si è mossa solo secondo i movimenti delle frane superficiali più localizzate.

Il programma del Prof. Cotecchia (incaricato attualmente dal Comune di Ancona) prevede la definizione precisa della geometria dei corpi franosi più superficiali all'interno della grande frana che ha interessato tutto il versante collassato, e prevede l'intervento su questi movimenti.

Un'altra scuola parla di possibili movimenti tettonici, di un assestamento gravitativo non legato a movimenti franosi ma a eventi sismici (terremoto del 1972). Le grandi piogge che ci sono state 2 mesi prima dell'evento hanno peggiorato una situazione esistente già di collasso. Il movimento è stato asismico, ma è stato accelerato tutto in 20 minuti. Tutto il pliocene argilloso si è assestato in breve tempo dando origine a tutte le frane superficiali che si sono innescate sincrone tendendo alla nuova posizione di equilibrio. Tutto questo non è supportato da prove. Va però sottolineato che, a favore di questo modello, deve sicuramente essere ipotizzato un meccanismo che abbia permesso il movimento sincrono delle frane superficiali (nessun meccanismo cinematico riesce a spiegare come mai, muovendosi una frana, questa innesci il movimento delle altre, soprattutto quelle poste

lateralmen-te).

Notizia n.2

Tipo: Frana
 Località: costa tra Ancona e Falconara
 Informazioni: L'attuale morfologia costiera non è probabilmente derivata soltanto da agenti esogeni quali l'erosione del mare; c'è sicuramente un contributo da parte dell'assetto geologico-strutturale.
 Lungo la linea di costa si concentrano la maggior parte dei movimenti franosi più pericolosi (tra questi ricade anche la frana di Ancona). Per esempio, il tratto che va da Ancona a Falconara è tutto interessato da dissesti.
 Falconara, in particolare, è una collina intensamente e recentemente urbanizzata; incomincia ad avere segni di cedimenti pericolosi. La città è stata costruita una trentina di anni fa senza rifare il reticolo fognario e senza risolvere i problemi del drenaggio idraulico; a questo si somma però la particolare situazione strutturale a cui appartiene il promontorio di Ancona.
 La concentrazione di dissesti lungo la costa è evidente in ogni carta geomorfologica. D'altra parte la gran parte dell'espansione urbanistica è avvenuta sulla costa. La costa è da considerare quindi potenzialmente ad elevato rischio.

Notizia n.3

Tipo: Mareggiate (Fortunale)
 Data: 1911

Notizia n.4

Tipo: Mareggiate (Fortunale)
 Data: 08/06/1964
 Informazioni: Ha provocato numerosi danni e morti, con distruzioni di spiagge e distruzione di porti.

Notizia n.5

Tipo: Frana
 Località: Portonovo
 Informazioni: Si tratta di un terremoto-frana ancora non studiato a fondo.
 Tutta la costa è zona di frana, frane di origine endogena ed esogena, frane che nascono in una situazione tettonica altamente martoriata (tra tanti studi effettuati manca ancora il modello strutturale). A Portonovo affiora un deposito detritico; tale detrito non ha subito alcun trasporto, è crollato dalla parete (risulta a spigoli vivi). Il corpo franoso ha un'estensione notevole (3x2 Km). La componente endogena, strutturale, gioca un ruolo molto importante.

Notizia n.6

Tipo: Frana
 Località: Valle del Chienti
 Informazioni: Questa frana è stata studiata dal Prof. Dramis e dal dott. Pontoni. Si tratta di una vecchia cava di detrito di falda in cui la coltivazione negli anni passati aveva interessato solo la parte bassa della scarpata. Si erano verificati già prima del movimento dei segni di cedimenti.
 La frana vera e propria ha avuto un movimento repentino; il dott. Pontoni, professionista incaricato di monitorare questi fenomeni precursori, è stato un testimone oculare del fenomeno. Egli ha assistito all'innescarsi del movimento dei blocchi di detrito cementato (spostamento lineare ca. 200 mt.) e al successivo spostamento del detrito sciolto.

2.4.3.12 DOCUMENTAZIONE FORNITA

- L'ambiente fisico delle Marche - Regione Marche, GIUNTA REGIONALE, ASSESSORATO URBANISTICA E AMBIENTE
- Pre-publication copy - "The landslide of 13th december '82 at Ancona, Central Italy - Alexander

2.4.4.12 SEGNALAZIONI FORNITE

- Nell'ambito della Speciale Convenzione Regione e Università di Ancona dopo la frana di Ancona è stato fatto uno studio dettagliato, con restituzione al 10.000 (ortofotocarta) (Carta geomorfologica, Carta della pericolosità, etc.). Il lavoro è stato fatto in scala 1:5.000.
- Si segnala di visionare per la ricerca storica, oltre che le fonti cronachistiche e storiche, le litografie dei

paesaggi.

- Per quanto riguarda le mareggiate ci si deve rivolgere alla Società AQUATER nelle persone dell' Ing. Donati e dell'Ing. Riccioni.
- GEOEQUIPE s.c.r.l. di Camerino (il dott. Geol. Fabrizio Pontoni è uno dei titolari). Ha seguito lo SCAI per la Regione Marche.

2.4.5.12 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.12 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

L'elenco é riportato al paragrafo "documentazione fornita".

2.4.8.12 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- Pubblicazione in corso di stampa del dott. Polonara: "La dichiarazione e segnalazione di alto rischio di crisi ambientale della costa di Ancona e Falconara".
- Studio relativo al nuovo porto turistico di Ancona (Valutazione di Impatto Ambientale)
- AQUATER: Studio Generale per la difesa delle coste, Ia Fase (Vol. 1 e 2); IIa Fase, quantificazione dei fenomeni; IIIa Fase, P.M.C., Piano Monitoraggio e Controllo.

2.4.9.12 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.13

2.4.1.13 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Prof. Pietro Conversini, Professore Associato di Litologia e Geologia della Facoltà di Ingegneria di Perugia, l'incarico risale al 1975. Indirizzo: Strada di Santa Lucia, 06100 PERUGIA; tel. 075/5852761-5852751.**

DATA INTERVISTA: Perugia, 19 maggio 1992,

LUOGO INTERVISTA: Facoltà di Ingegneria.

2.4.2.13 NOTIZIE STORICHE

ALLUVIONI

L'esperienza in questo campo del Prof. Conversini è limitata all'area della Valle Umbra Sud, zona del Folignate. Il Folignate è una zona tipica per le esondazioni; tali eventi, comunque, sono stati ridotti notevolmente nel corso degli anni grazie alle arginature che dalla città di Foligno sono state realizzate sino alla confluenza con il F. Chiascio (Passaggio di Bettona). Ci sono fonti storiche relative alle alluvioni che in passato interessavano tutta la Piana di Cantagalli, a valle di Foligno e quindi della confluenza con il Menotre.

Nella zona dell'Alto Topino un'area vulnerata dalle esondazioni è la zona di Nocera, dove arriva il Caldognola. Il Caldognola è un tipico fosso con notevoli escursioni che scorre su terreni appartenenti alla Formazione della Marnoso-Arenacea, quindi prevalentemente impermeabili. Ci sono problemi di alluvionamento anche sulla valle stretta: il rischio è incentivato dal fatto che da una parte dell'alveo corre la ferrovia e dall'altra la strada.

FRANE

Particolarmente interessante, nel Bacino del F. Topino è la zona a monte di Molina, lungo la S.P. che va ad Assisi, sullo spartiacque tra la valle del Topino e la valle del Chiascio. Affiorano argillocisti, olistostromi del Flysh. Ci sono grandi frane, ma la zona è disabitata, quindi non provocano molti danni.

Le altre frane segnalate dal Prof. Conversini sono schematizzate di seguito.

Notizia n.1

Tipo: Frana di Monteverde di Valfabbrica

Informazioni: E' stata una frana anomala. Avvenne circa due mesi dopo l'evento sismico. Interessa terreni appartenenti alla Formazione della Marnosa Arenacea con strati in assetto sub-orizzontale. Questo è il fatto anomalo: le verifiche di stabilità effettuate con i metodi classici non possono essere fatte: il litotipo e la giacitura degli strati danno a tutti gli effetti condizioni di stabilità. Per ottenere F.S. ≤ 1 si devono quasi annullare tutti i parametri. L'interpretazione del Prof. Conversini è stata questa: c'è stato un rilascio, se pur tardivo, di microsisma; il terremoto potrebbe avere causato delle lesioni sul terreno, obliterate; le grandi piogge che seguirono hanno favorito questo fenomeno superficiale. L'abitato è stato distrutto completamente.

Notizia n.2

Tipo: Frana di Nerbisci di Mocaiana

Informazioni: Interessa terreni flyshoidi; è una tipica frana strato su strato. Il movimento non ha coinvolto infrastrutture né abitazioni.

Notizia n.3

Tipo: frane nella zona di Casa Castalda

Informazioni: Nella zona di Casa Castalda è stato rilevato tutto il versante in frana. Lungo questo versante è stata inoltre realizzata una lottizzazione. Salendo da Valfabbrica verso Casa Castalda, prima di arrivare a Casa Castalda la strada fa una curva attraversando un fosso; sulla destra inizia l'affioramento degli argillocisti (olistostromi del Flysh). Tutto il versante è in frana; in base al P.R.G. nella zona alta sono previste delle abitazioni, in parte realizzate.

A valle della strada la situazione è ancora peggiore.

Queste situazioni sono evidenziate in una cartografia prodotta dai Prof. Sabatini e Piali nell'ambito di un lavoro per la realizzazione della Strada Schifanoia-Branca.

Notizia n.4

Tipo: frana di Magrano
 Informazioni: Interessa sempre gli argilloscisti; è però ubicata in un'area non antropizzata. E' stata studiata da Crescenti (Pubblicazione in Geologia Tecnica del 1972). In realtà è tutto il versante instabile. Da qui nacquero le polemiche relative alla diga sul Chiascio.

Notizia n.5

Tipo: frana dell'abitato di Collepalombo
 Informazioni: L'abitato insiste sul bacino del Chiascio in argilloscisti (olistostromi). L'erosione del F.Chiascio accelera il fenomeno di movimento già di per sé in atto. Non ci sono pubblicazioni su tale frana.

Notizia n.6

Tipo: frana di crollo sulla S.S. 205 Amerina.
 Informazioni: A seguito di crolli di volumi rocciosi di Calcere Massiccio, venne realizzata una galleria paramassi.
 Questo fenomeno è ricorrente in Valnerina: dopo l'ultimo terremoto enormi massi ostacolavano la strada; i primi soccorsi tardarono ad arrivare a causa di questi massi che ostruivano la carreggiata. In seguito vennero realizzate le gallerie paramassi.
 Anche nella zona di Narni si verificano dei crolli importanti.

Notizia n.7

Tipo: frana La Valle (verso San Lorenzo)
 Informazioni: Interessa la Formazione della Marnoso-Arenacea ed il detrito.
 Attualmente la sta studiando il dott. V.Ottaviani del Comune di Foligno.

Notizia n.8

Tipo: frana di Pale, Foligno
 Informazioni: Interessa la parete di Calcere Massiccio a tergo del paese di Pale. Si tratta di crollo di blocchi.

Notizia n.9

Tipo: Frana a seguito del terremoto del 1917
 Informazioni: Interessanti sono i movimenti franosi ricostruiti attraverso lo studio dei terremoti storici: le frane della Valtiberina, sulla Marnoso-Arenacea (i dati sono stati ricavati dalla pubblicazione di Oddone, che descrive queste frane, e alcuni quotidiani dell'epoca) sono state innescate dal terremoto del 1917 di Monterchi.

2.4.3.13 DOCUMENTAZIONE FORNITA

- Conversini P. - Studio geologico di un fenomeno di dissesto avvenuto a Monteverde di Valfabbrica. Geologia Tecnica n.2 del 1983, pagg. 33-40
- Conversini P. - Interventi a protezione della sede stradale lungo la S.S. 205 Amerina. Le Strade n. 1209, luglio-agosto 1983
- Conversini P. - Studio di un movimento franoso a Morbisci di Mocaiana. Geologia Tecnica, 1973, n.6
- ODDONE E: - Il terremoto dell'Alta Valle del Tevere- Boll. Soc. Geog. It., Vol.21, pagg.21-27
- Conversini, Lolli, Molin, Paciello, Pagliacci - Ricerche sulla sismicità storica della Provincia di Perugia - Quaderni Regione dell'Umbria, Collana Sismica, Vol. 1/b

2.4.4.13 SEGNALAZIONI FORNITE

- Consorzio Fiume Topino, ora inglobato dal Consorzio della Bonificazione Umbra (include anche il F. Marroggia).
- Per il F. Chiascio esiste il "Consorzio dell'Alto Chiascio" che potrebbe avere delle informazioni circa le esondazioni.
- Esiste una cartografia prodotta dai Prof. Sabatini e Piali nell'ambito di un lavoro effettuato per la realizzazione della Strada Schifanoia-Branca. Questo lavoro è stato proseguito dal Prof. Sabatini e dall'Ing. Serra (viadotto-galleria).
- Il dott. Vincent Ottaviani del Comune di Foligno sta studiando la frana di Pale e della Valle (un miliardo di finanziamento). Esiste una relazione geologica, rapporto interno del Comune di Foligno.

2.4.5.13 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.13 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

L'elenco é riportato al paragrafo "documentazione fornita".

2.4.8.13 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- Pubblicazioni dell'Ing. Rotili e dell'Ing. Gentili, ingegneri idraulici che hanno progettato le opere di bonifica del F.Topino (arginature, etc.), reperibili presso la Biblioteca comunale di Foligno.
- Pubblicazione: Stabilità dei versanti nel territorio compreso tra Valfabbrica e Branca (Umbria settentrionale). Sta in Quaderni della Regione Umbria - 1974. (Dovrebbe esserci inserita una cartografia dei movimenti franosi).
- Pubblicazione del Prof. Crescenti sulla frana di Magrano - Colpalombo, Valfabbrica, Geologia Tecnica nel 1972.
- Lavoro della GEOSONDA per il consolidamento dell'abitato di Narni.
- Pubblicazione di Secchi, relativa al terremoto del diciannovesimo secolo della Valnerina e al conseguente distacco di massi.

2.4.9.13 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.14

2.4.1.14 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: Dott. geol. Flavio Capozucca, geologo compartimentale del Compartimento ANAS di Perugia, dal maggio 1988. Via XX settembre, 33, 06100 Perugia. Tel. n. 5749235, Fax. n. 22929

DATA INTERVISTA: Perugia, 19 maggio 1992

LUOGO INTERVISTA: Sede ANAS di Perugia.

2.4.2.14 NOTIZIE STORICHE

Inquadramento dell'attività compartimentale:

Il Compartimento dell'ANAS di Perugia ha la competenza di circa 1600 Km di Strade Statali. E' suddiviso in quattro Centri, E - O - N - S. Ad ognuno di questi competono ca. 400 Km di strade. A capo di ogni Centro c'è un Direttore di Centro, Ingegnere, il quale ha alle sue dipendenze quattro Geometri Caporeparto a cui competono 100 Km di strada ciascuno. Periodicamente vengono ruotati sia i Direttori di Centro che i Caporeparto. Il Caporeparto che opera per diversi anni ha una mole di dati enorme relativa ai dissesti avvenuti lungo la rete stradale. Questi dati non sempre sono raccolti ed archiviati in maniera organica.

Esiste l'archivio compartimentale dove giacciono i progetti relativi a tutti gli interventi effettuati a partire dal 1950. Questo archivio è abbastanza funzionale, ma la ricerca deve essere mirata, in quanto non è informatizzato. Il procedimento da seguire dovrebbe essere il seguente: si individua la strada statale, si ricostruisce l'elenco dei Capi Reparto che si sono succeduti sino ad oggi, si fa una ricerca, prima a voce e poi in archivio, e si ottengono i dati desiderati. Farlo su tutto il territorio diventa impossibile. Peraltro l'ANAS interviene ogni volta che si presentano problemi sul tracciato stradale, anche piccoli e non necessariamente collegati ad eventi franosi.

Circa un anno fa al Compartimento ANAS di Perugia è stata fatta una richiesta da parte della Direzione di Roma, attivata dall'Autorità di Bacino del Tevere, che consisteva nella ricognizione generale su alcuni elementi a disposizione del Dipartimento; più precisamente l'Autorità di Bacino aveva la necessità di acquisire dati sui tronchi stradali ed autostradali insistenti nel Bacino del Tevere ove fossero stati eseguiti interventi di risanamento. Di questi interventi si richiedeva il periodo di esecuzione, e quindi la suddivisione in recentemente ultimati, in corso di esecuzione, programmati e da programmare; queste informazioni erano riferite ad un breve arco di tempo, fine '90 e tutto '91.

Il dott. Capozucca ha raccolto in un elenco gli interventi di risanamento, effettuati dall'Ente, più significativi e riconducibili a fenomeni franosi. Tutti gli interventi elencati sono stati anche ubicati in carta. Questo lavoro è stato esteso dal dott. Capozucca al 1992 (per il Progetto AVI). Gli interventi sono stati distinti in "opere di contenimento e/o drenaggi su aree franose" e "opere di bonifica e/o consolidamento in pendici instabili".

Il n. di riferimento ed il titolo della perizia danno delle indicazioni circa localizzazione, tipo di frana e tipo di intervento. Questo lavoro di localizzazione degli interventi e segnalazione su carta, per la prima parte, sino al febbraio 1991, è stato fatto dal Centro Sperimentale di Cesano, nella persona del dott. geol. Mario Mortilla.

Le cause presunte, relative ai fenomeni franosi riportati nell'elenco fornito dal dott. Capozucca, sono in genere eventi piovosi particolarmente intensi, nel 90 % dei casi. Per quanto riguarda i crolli in Valnerina la causa è imputabile ad escursioni termiche (un abbassamento di Temperatura di 15° determina distacchi di massi). Nel luglio 1991 un abbassamento di temperatura legato ad una "tramontanata" ed il successivo ripristino delle condizioni termiche tipicamente estive hanno determinato in Valnerina due crolli, non collegati assolutamente a sciame sismico.

Riassumendo, quindi, per movimenti su pendici argillose le cause sono in prevalenza assimilabili ad eventi piovosi particolarmente intensi, a volte anche ad una diminuzione di efficacia delle opere drenanti già esistenti (dreni lato monte, tombini intasati, etc.).

I danni causati: sono state raramente coinvolte persone, senza vittime; i danni in genere sono arrecati alla struttura stradale, che in alcuni casi (terreni argillosi) viene lesionata o addirittura frana completamente, in altri casi (crolli) viene ostruita da volumi rocciosi, anche considerevoli.

Le opere di emergenza in genere sono: deviazione del transito parziale, quando viene coinvolta solo una corsia, totale quando l'intera strada è coinvolta (allora si devia il traffico su una strada provinciale o altro); quest'ultimo caso si verifica spesso sotto la rupe di Narni per frane di crollo, mentre per frane in argilla si

arriva raramente alla deviazione del traffico.

Gli interventi elencati sono suddivisi in Somma Urgenza (S.U.) (procedura particolare per cui si interviene immediatamente, nei casi in cui è coinvolta parzialmente o totalmente la sede stradale, prima di avere l'autorizzazione, perchè la necessità impone), ed in Lavori Urgenti (il lavoro è sì urgente, però occorre, prima di intervenire, fare una ricerca bibliografica, effettuare lo studio dell'area in frana, redarre un progetto, etc.).

2.4.3.14 DOCUMENTAZIONE FORNITA

- Elenco degli interventi effettuati dal Compartimento ANAS di Perugia su S.S., negli anni 1990-1991-1992 (aggiornato al mese di aprile).

2.4.4.14 SEGNALAZIONI FORNITE

- Autorità di Bacino - Bacino Fiume Tevere - dr. Geol. Franco Castellano.
- ANAS Compartimento di Ancona nella persona del Dr. geol. Francesco Matalone.

2.4.5.14 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.14 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

L'elenco é riportato al paragrafo "documentazione fornita".

2.4.8.14 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non sono state effettuate segnalazioni che non fossero già in possesso dell'U.O..

2.4.9.14 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.15

2.4.1.15 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Ing. Grazioli, Ingegnere Capo del N.O.**
Geom. Tiacci.
Piazza Partigiani, n. 1 Perugia. Tel. 075/5745250

DATA INTERVISTA: Perugia, 27 maggio 1992,

LUOGO INTERVISTA: Piazza Partigiani, 1 -PERUGIA.

2.4.2.15 NOTIZIE STORICHE

Il N.O.S. non ha in corso interventi relativi a movimenti franosi, se si esclude un intervento con finanziamento in base alla L.730/86, relativo alla frana Rancich di Assisi, di importo pari a ca. 10 miliardi. Il N.O.S. rileva le piene dei tratti di fiumi di competenza statale. I dati storici sono quelli ricavabili dagli Annali Idrologici. Non si registrano tuttavia piene tali da essere considerate calamità, producenti danni particolarmente gravi.

I fiumi di competenza statale sono: l'asta del Tevere ed i vari tratti classificati con opere in IIIa Categoria che sono gli affluenti principali, vale a dire il Chiascio dalla chiusa di Pianello, il Topino dal Ponte di Nocera, il Nestore da sopra Piegaro sino alla confluenza con il Tevere, il Niccone, il Marroggia, il Timia, il Teverone.

L'intervento dell'Ufficio intervistato rientra nella manutenzione straordinaria delle opere classificate in IIIa Categoria. Là dove sono funzionanti, anche se sono stati di fatto aboliti con la L.183, la manutenzione ordinaria viene fatta dai Consorzi idraulici.

Sulla base dei finanziamenti che di volta in volta vengono affidati dall'Amministrazione Centrale dei Lavori Pubblici, il Nucleo Operativo effettua dei piccoli interventi di manutenzione straordinaria.

Non sono stati rilevati eventi eccezionali negli ultimi anni: la Piana di Deruta, la zona alta di Città di Castello p.e., rappresentano una cassa di espansione naturale del fiume, a salvaguardia della città di Roma. Sono state realizzate in tempi storici, lungo la pianura alluvionale del Tevere, delle opere trasversali che favoriscono in due o tre giorni il rientro delle acque esondate, limitando al massimo i possibili danni. Le abitazioni nelle zone sottoposte a tale rischio sono state costruite secondo particolari accorgimenti: sono rialzate o sottoposte ad "arginelli".

Il N.O. ha scritto a tutti i Comuni rivieraschi segnalando le zone sottoposte al rischio di alluvione, affinché i Comuni stessi prevedessero con strumenti urbanistici opportuni.

Prima della realizzazione dell'invaso di Corbara la zona di Deruta e la zona dell'Alta Valle del Tevere (Umbertide e Città di Castello) erano zone ad espansione del fiume a salvaguardia di Roma. Corbara oggi modula in parte le piene del Tevere.

Il N.O.S. controlla i livelli delle piene dell'asta del Tevere e quando si raggiungono livelli di guardia scatta un sistema di allarme: vengono sostanzialmente avvertite le Prefetture e gli altri Enti interessati; i provvedimenti comunque sono limitati: al massimo, vengono chiuse delle strade (p.e. la S.P. Deruta-Fanciullata).

Il regime idraulico del F.Tevere ha subito nel corso degli anni delle variazioni: in parte, come detto, la realizzazione di bacini ha permesso la parziale modulazione degli eventi estremi (il bacino di Montedoglio modula; le manovre vengono concordate con l'Ufficio intervistato, anche se il bacino stesso è ancora in una fase transitoria, non è in esercizio ma in fase di collaudo. Non devono quindi essere superate certe quote, anche se la capacità di invaso sarebbe superiore).

Inoltre viene segnalato il generale abbassamento dell'alveo indotto dall'intensa attività estrattiva degli anni indietro (abbassamento del fondo del fiume anche di 1.5 metri). Queste variazioni hanno fatto sì che non si sono più verificate piene eccezionali.

Le piene ordinarie, anche con esondazione ed alluvionamento delle campagne circostanti, avvengono in genere due volte all'anno (primavera ed inverno), ma non fanno danni alle colture, se non alle sponde del fiume stesso.

Il Servizio di Piena è previsto solo per i tratti dei fiumi di IIa Categoria arginati. Sulla IIIa Categoria non ci sono molti problemi relativamente alle piene.

2.4.3.15 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non è stato fornito nulla che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.4.15 SEGNALAZIONI FORNITE

- Per la Provincia di Terni si segnala l'Ing. Franceschini del corrispettivo Ufficio di Terni.
- Consorzio idraulico di IIIa Categoria di Città di Castello. Il Consorzio ha la competenza sul F.Tevere dal confine sino a Pontenuovo di Torgiano. E' un ufficio molto vecchio e quindi possiede dati sulle piene storiche. Il Geom. Tiacci durante l'intervista ha telefonato a Città di Castello: Il Consorzio non possiede dati di alluvioni storiche se si esclude la piena del 1896 che è documentata anche con fotografie. Per gli altri anni, in base alla loro esperienza, non si sono verificate altre alluvioni eccezionali.

2.4.5.15 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.15 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

L'elenco é riportato al paragrafo "documentazione fornita".

2.4.8.15 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- Cartografia regionale in Scala 1:100.000 in cui sono rappresentate le aree alluvionate ed alluvionabili.

2.4.9.15 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.16

2.4.1.16 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Dott. Crema, che si interessa di tutto quanto attiene allo sviluppo del know how dell'Azienda**
Dott. Merlo, Responsabile di tutti i Servizi Tecnici Operativi
Ing. Massimo Riccioni, Responsabile di Progetto. Si occupa di opere idrauliche, in gran parte marittime.
Sede AQUATER: San Lorenzo in Campo, Pesaro.
tel. 0721/7711

DATA INTERVISTA: San Lorenzo in Campo, 28 maggio 1992,
LUOGO INTERVISTA: c/o sede AQUATER

2.4.2.15 NOTIZIE STORICHE

1. INTERVISTA DOTT. CREMA

La Società AQUATER ha realizzato "Lo studio generale per la difesa delle coste su tutto il tratto marchigiano" con l'obiettivo di venire, entro breve termine, alla progettazione ed esecuzione delle opere di difesa. Sono stati quindi esaminati e confrontati alcuni dati relativi sia alla parte delle condizioni meteomarine sia alla parte relativa al trasporto solido. Lo specialista del settore all'interno della Società è l'Ing. Riccioni. In questo lavoro era previsto il monitoraggio, nella IIIa Fase di lavoro, in quanto un controllo frequente dei danni subiti dalle opere di difesa avrebbe permesso la maggiore durata delle opere stesse, salvaguardando investimenti di miliardi di lire. Ed invece i finanziamenti non sono stati stanziati, la terza fase del lavoro non realizzata.

Per quanto riguarda invece il rischio delle esondazioni uno degli specialisti, quello che ha maggiore esperienza, è l'Ing. Suppo, che tra l'altro è stato coautore, per conto del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste nell'ambito del Programma Nazionale di Coordinamento per l'approvvigionamento idrico dei territori di collina e di montagna, Legge 984/77, del Progetto "Valutazione delle risorse idriche superficiali disponibili", in cui sono riportati e stimati i valori di deflusso e di serie di valori di deflusso in alcune sezioni interessanti sia l'asta fluviale principale che quelle di ordine inferiore.

Per quanto riguarda invece il discorso geomorfologico-frane, il Referente più indicato all'interno dell'AQUATER è il dott. Merlo, che ha venti anni di anzianità nella Ditta, è specialista in geomorfologia, ed ha una migliore conoscenza della situazione.

Per quanto riguarda le frane l'Aquater ha dati molto sporadici solo sulle zone in cui sono stati fatti degli interventi, più che altro di progettazione. Per esempio nella frana di Gabicce sono stati fatti degli interventi e per cui la Società ha dei dati (il lavoro è commissionato dalla Regione o Provincia - si consiglia di chiedere direttamente al dott. Polonara della Regione Marche). Su questa frana ha lavorato il dott. Polloni.

L'Aquater ha realizzato nell'Oltrepò Pavese uno studio riguardante in maniera specifica le carte di dissesto: il paragone tra il 1954-1955 ed il 1979 (da foto aeree). Questo lavoro è stato commissionato dalla Regione. Si trattava di un'area particolarmente dissestata; l'AQUATER ha effettuato solo una prima fase di diagnostica che prevedeva poi, su zone a rischio, degli interventi prioritari, che non sono stati realizzati.

Per la Regione Marche non si ha niente di analogo.

Per la parte di censimento frane si suggerisce di chiedere alle Università locali (Prof. Dramis, Prof. Calamita, Prof. Centamore); sono state infatti prodotte carte geomorfologiche molto dettagliate e ben fatte, che coprono gran parte del territorio regionale.

Per quanto riguarda i Piani di Bacino, la Società Aquater ha in programma la gestione di alcuni Piani. I Piani di Bacino istituiti dalla Legge 183, non sono ancora partiti, nemmeno l'assegnazione del progetto. L'Aquater ha fatto delle schede della 183 per la Regione, in modo tale che la Regione potesse appropriarsene e presentarle come Regione al Ministero. Questo doveva sortire in un discorso di assegnazione di finanziamenti da parte del Ministero stesso, alla Regione. Successivamente, a livello di gara, ci sarebbe stata l'assegnazione. Ancora si è allo stadio di trasferimento di fondi dal Ministero alle Regioni. La Legge 183 prevedeva lo stanziamento di alcuni miliardi; il budget è stato diviso secondo alcuni criteri tra le varie Regioni. Il primo triennio doveva prevedere lo sviluppo di schemi previsionali e programmatici, che erano un'anticipazione qualitativa dei quelli che sarebbero stati i Piani di Bacino. Tra gli argomenti di base c'erano la stabilità dei versanti e rischi di esondazione.

INTERVISTA DOTT. MERLO

L'Aquater ha realizzato negli anni 1973-74-75 l'opera "LA CARTA DELLA MONTAGNA" per il Ministero dell'Agricoltura ed il Ministero dei Lavori Pubblici, sulle zone amministrativamente montane d'Italia. In questo lavoro vennero affrontati n.5 temi; uno di questi era relativo alla geologia e dissesti. Vennero raccolti i dati presso l'ANAS, presso le FF.SS., presso i Consorzi di Bonifica, etc., e tutti i dati relativi alle frane vennero riportati in scala 1:100.000, per poi arrivare alla stampa di una carta d'unione in scala 1:500.000 (nel passaggio sono state perse alcune informazioni). Di questo lavoro ne vennero stampate 3.000 copie. L'opera consiste in un atlante, un testo generale di metodologia, ed in opere monografiche, una per regione. Nella monografia si trova un capitolo in cui si mette in relazione la geologia ed i fenomeni franosi, ed in più delle tabelle riassuntive, statistiche, sulle frane. Viene segnalato dal dott. Merlo il progetto di sistemazione di un area verde dell'abitato di Gabicce, corredato da indagini geognostiche; tale lavoro non è stato pubblicato. Si tratta di una frana mista, tra crollo e rotazionale.

INTERVISTA ING. RICCIONI

Normalmente opere di difesa costiera vengono progettate per sopportare eventi che abbiano un tempo di ritorno di 8-10 anni; vengono accettati quindi danni minimi per eventi che hanno questo tempo di ritorno. Andando a consultare i bollettini del mare si può avere una visione anche degli eventi storici. I dati meteomari non sono stati acquisiti periodicamente con continuità. Il più delle volte sono osservazioni visive, dalle navi, dalle Capitanerie, dalle piattaforme. Manca tutta la casistica sugli eventi estremi.

2.4.3.16 DOCUMENTAZIONE FORNITA

- Studio generale per la difesa delle coste - Prima Fase - Volume I e Volume II - Regione Marche - Aquater s.p.a. - settembre 1983.
- Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste: Programma Nazionale di Coordinamento per l'approvvigionamento idrico dei territori di collina e montagna (Legge 984/77) - Valutazione delle risorse idriche superficiali disponibili - Aquater s.p.a.1985
- Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste - CARTA DELLA MONTAGNA - Volumme II MONOGRAFIE REGIONALI - (10-Umbria, 11-Marche), Aquater s.p.a , 1976.

2.4.4.16 SEGNALAZIONI FORNITE

Viene segnalato dal dott. Crema l'Ing Catturani della Provincia di Pesaro, ex Genio Civile.

L'AQUATER ha attivato da pochi mesi su un tratto del F.Metauro, in loc. Monte di Cagli, con un sistema di teletrasmissioni dati a Cagli, una stazione idrometrica per la misura delle portate.

Per quanto riguarda le valanghe il dott. Merlo ci ha segnalato il C.A.I. e le Guardie Forestali, come potenziali Referenti Privilegiati.

Per quanto riguarda le mareggiate l'Ing. Riccioni ci ha segnalato la Capitaneria di Porto, che possiede le annotazioni del bollettino metereologico (Rimini sino alla foce del F.Cesano, Ancona sino al F.Musone, San Benedetto del Tronto fino al Tronto). Il bollettino del mare è pubblicato dalla Marina Mercantile.

Presso l'Università di Ancona, Istituto di Idraulica della Facoltà di Ingegneria, è possibile reperire dati relativi alle mareggiate (Prof. Vitale e Prof. Mancinelli). L'Università ha delle strumentazioni ubicate lungo il litorale marchigiano, che tiene sotto controllo.

2.4.5.16 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.16 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

L'elenco é riportato al paragrafo "documentazione fornita".

2.4.8.16 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.16 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.17

2.4.1.17 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Geom. Massimo Mezzabotta, Compartimento FF.SS. di Ancona. Sede: Ancona. Tel. 071/5924325 , fax. n.071/5924362**

DATA INTERVISTA: Ancona, 1 giugno 1992,

LUOGO INTERVISTA: Sede F.F.S.S. di Ancona

2.4.2.17 NOTIZIE STORICHE

Il Compartimento di Ancona delle Ferrovie dello Stato ha la competenza delle linee ferroviarie delle Regioni Marche ed Umbria; una parte di queste linee interessa anche il Lazio, l'Abruzzo, l'Emilia Romagna e la Toscana.

Tutti gli interventi fatti dall'Ente sui tratti ferroviari sono stati archiviati e schedati. Il geom. Mezzabotta ci ha fornito questo elenco, aggiornato sino al 1992 da lui stesso, in cui sono riportati, per ogni linea, i Km interessati dall'intervento, le stazioni ferroviarie comprese agli estremi del tratto, il tipo di fenomeno, le soggezioni di esercizio che si sono verificate (rallentamenti, interruzioni, vigilanza, etc.), gli interventi previsti, e, tra le note, lo stato delle conoscenze del fenomeno (se esistono sondaggi o prove, se il fenomeno è in evoluzione o se si è arrestato, etc.). Questo elenco è stato dedotto da delle schede di segnalazione, compilate parzialmente o totalmente dalle Unità. Questo elenco include anche i dati relativi ad un'indagine simile aggiornata al 1986, effettuata dall'Ufficio di Geologia di Roma. Dopo questo anno è variata la struttura organizzativa dell'Ente, c'è stato il decentramento, e quindi è stata abbandonata l'archiviazione. Il tutto è stato ripreso nel 1990 con la nuova schedatura: il tabulato aggiornato comprende anche gli interventi schedati dall'Ufficio di Geologia di Roma.

Gli interventi che vengono fatti dall'Ente sulla sede ferroviaria hanno una casistica variegata.

- Cedimenti del rilevato di un tratto ferroviario, specie in corrispondenza delle zone dove ci sono rilevati di notevoli dimensioni; questi cedimenti sono connessi a problemi di risalita capillare dell'acqua e quindi a variazioni delle caratteristiche del rilevato che si verificano nel tempo, poichè sollecitato staticamente e dinamicamente anche dal treno in transito.
- Fenomeni di caduta massi: si verificano spesso sulla linea Orte Falconara, nei pressi di Genga, di Gola della Rossa, ed anche in prossimità di Rocca San Zenone, a Terni.
- Problemi di erosione marina: p.e. tratto Fano-Marotta: periodicamente c'è la necessità di ricaricare le scogliere esistenti raggiunte dalla mareggiata soprattutto nei periodi invernali. Si tratta di interventi di manutenzione ordinaria, non legati ad eventi particolari.
- Dissesti strutturali di gallerie ferroviarie: infiltrazioni, crepe, spesso non legati a dissesti idrogeologici ma alla vetustità delle opere.
- fenomeni franosi in genere.

Oltre agli elenchi suddetti, che riportano informazioni schematiche, sono stati forniti i principali studi effettuati su tratti di linee ferroviarie, relativi ad interventi operati dall'Ente in seguito a dissesti idrogeologici.

2.4.3.17 DOCUMENTAZIONE FORNITA

- Colombo-Esu-Jamiolkowski-Tazioli - "Studio sulle opere di stabilizzazione della frana di Posatora e Borghetto (Relazione Conclusiva + Relazione A4)" - Comune di Ancona, Italgeo
- n.5 Schede : anomalità/inconveniente di esercizio
- Elenco dissesti idrogeologici + importo degli interventi
- SOLAGE - "Esecuzione sondaggi geognostici, prove penetrometriche statiche/dinamiche ..." - Relazione ed indagini geognostiche del 17/12/87.
- SOLAGE - "Esecuzione sondaggi geognostici, prove penetrometriche statiche/dinamiche ..." - Relazione , ed indagini geognostiche del 07/12/87.
- SOLAGE 2 - " Indagini geognostiche e geotecniche preliminari ai lavori di consolidamento dell'area in frana" - relazione tecnica, stratigrafia dei sondaggi, certificati delle prove.
- SOLAGE - "Indagini geognostiche atte a verificare le cause dei continui cedimenti del rilevato.." - Relazione tecnica.
- Dott. G.Cardarelli - " Indagini geognostiche, prove di laboratorio, relazione " del 1983.
- FF.SS. Ufficio Geologia di Roma - " Tabulato concernente i punti caratteristici, sotto l'aspetto

- idrogeologico, della rete ferroviaria", 1987.
- PROCOGEO - "Indagini geognostiche per la conoscenza delle cause di cedimento e traslazione del rilevato ferroviario.." - Prove penetrometriche, sondaggi, relazione.
 - "Relazione geologico-tecnica in merito alle condizioni di singolarità geomorfiche della linea.." - rapporto interno.
 - PROCOGEO - "Relazione geologica sulle indagini geognostiche eseguite per i dissesti del rilevato" del 20/06/87.
 - GEOMARCHE s.c.r.l. " ispezione della parete rocciosa adiacente la sede ferroviaria al Km 242 circa della linea Orte-Falconara" del 28/12/91.
 - GEOMARCHE s.c.r.l. " ispezione delle pareti rocciose adiacenti la sede ferroviaria al Km 117+500 circa della linea Orte-Falconara" del 03/04/89.
 - GEOTEVERE s.n.c. " Risultanze delle indagini geotecniche e di rilevazioni geofisiche eseguite .." del 1992 (Pubbl. 166).
 - Dott. geol. Carla D'Amato - "Relazione ed elenco dei punti critici dell'intero Compartimento di Ancona" - del 13/05/81.
 - MILLI, de RENZIS - "Relazione geologica preliminare per la messa in sicurezza della galleria artificiale alla progressiva 30+377" del 16/01/92.

2.4.4.17 SEGNALAZIONI FORNITE

Il geom. Mezzabotta si occupa degli aspetti geologici relativi a tutti gli interventi effettuati dall'Ente nel Compartimento di Ancona in collaborazione con un geologo, il dott. Filippetti, che si occupa anche del Compartimento di Roma (tel. 06/47306428).

2.4.5.17 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.17 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

L'elenco é riportato al paragrafo "documentazione fornita".

2.4.8.17 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.17 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.18

2.4.1.18 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Dott. geol. Renzo Cinti, dipendente del Servizio Decentrato di Ancona, Regione Marche.**
Dott. geol. Fausto Burattini, geologo del Servizio di Protezione Civile dell'Regione Marche.

DATA INTERVISTA: Ancona, 1 giugno 1992,
LUOGO INTERVISTA: Sede del Servizio di Protezione Civile, Ancona.

2.4.2.18 NOTIZIE STORICHE

Il dott. Burattini ed il dott. Cinti hanno fatto un inquadramento generale della problematica, affrontata a scala regionale, portando come esempio alcuni eventi storici recenti. Le informazioni desunte dall'intervista sono riportate fedelmente di seguito.

1- Valanghe:

Ci sono stati nel territorio regionale grossi problemi legati al discorso "VALANGHE" nello scorso inverno (12-13 dicembre 1990).

La Regione Marche, in particolare il Servizio della Protezione Civile, ha organizzato di recente un gruppo di studio che sta realizzando una cartografia sulle valanghe relative ad un comprensorio di 19.800 ettari; i primi prodotti saranno pubblicati a settembre-ottobre p.v.. L'attenzione viene focalizzata sulle località dotate di attrezzature turistiche, sui centri abitati, sulle infrastrutture. In anteprima si può dire che saranno censiti molti eventi. Ce ne sono alcuni che si sono ripetuti nel tempo, in concomitanza con le grosse nevicate. Tali eventi hanno tutte le caratteristiche della classica valanga alpina (nel comprensorio dei Sibillini si ha una fascia montana alta con copertura erbosa destinata a pascolo, ed una fascia mediana dei versanti con copertura boschiva).

La situazione regionale è quindi grave: le valanghe del 1990, per esempio, hanno asportato tutta la copertura boschiva esistente; il versante ora è senza protezione. Se gli stessi fenomeni si verificassero di nuovo, arriverebbero ad interessare sicuramente i centri abitati, causando danni ingenti.

Lo studio in corso prevede la realizzazione di una cartografia dedotta dal censimento fatto in collaborazione con la Forestale. Esso includerà anche eventi storici a partire dall'inizio del secolo (ricavati dalle interviste fatte a guardie forestali).

In caso di calamità, la prima autorità di Protezione Civile è rappresentata dal Sindaco, il quale può anche prevedere opere di sgombrò.

Tra le zone più colpite si ricorda Monte Monaco, Castel Sant'Angelo sul Nera, Ussita, Visso, (naturalmente di queste località non tutto il centro abitato è risultato colpito). Per esempio l'abitato di *Casale di Ussita* presenta particolare rischio. L'abitato è posto a valle di Monte Rotondo, la cui cima è una prateria di alta montagna: il pendio, con 40°-50° di pendenza, è a picco sull'abitato. C'è un canalone che attraversa proprio il paese. La popolazione, a memoria storica, ricorda di un evento che ha interessato il paese stesso.

2- Alluvioni

I fiumi marchigiani hanno un regime torrentizio e risentono moltissimo del clima. Danno in genere problemi di alluvioni, soprattutto nelle aste terminali. Una delle cause è la scarsa manutenzione apportata ai fiumi: la sistemazione idraulico-forestale dei bacini non viene fatta ormai da anni e, dall'altra parte, sono stati fatti interventi antropici che hanno modificato l'assetto naturale di equilibrio del fiume stesso. La vegetazione che interessa la zona d'alveo non viene più asportata; questo comporta un progressivo interrimento dell'alveo, con tutti i problemi conseguenti in caso di piena. Inoltre la vegetazione stessa non risulta idonea: i pioppi, che abbondano nelle aree limitrofe all'asta di scorrimento dei fiumi, sono piante ad alto fusto che si sviluppano, in profondità, più lateralmente che verticalmente. Una grossa piena li può sdrucire completamente creando due ordini di problemi. Il primo è legato al trasporto di questi alberi: essi possono fermarsi in prossimità di ponti, viadotti in genere, di sezioni d'alveo più strette, creando una vera e propria diga, con conseguente innalzamento del livello dell'acqua a monte. Il secondo tipo di problemi è dato dal fatto che una volta asportato il pioppo, devono passare molti anni perchè riattecchisca una vegetazione affine in grado di proteggere la scarpata dell'alveo, con conseguente innesco, lungo la scarpata stessa, priva di vegetazione stabilizzante, di vere e proprie frane e quindi con conseguente arretramento della scarpata stessa.

Notizia n.1

Tipo: VALANGA
Data: 12-13 Dicembre 1990
Informazioni: Nello scorso inverno si è avuta una stagione con intense nevicate: i manti nevosi in quota hanno raggiunto anche altezze di 5 metri. Nei giorni 12 e 13 dicembre 1990 si è verificato il fenomeno dell'INVERSIONE TERMICA: in poche ore (dalle 21 alle 24) la temperatura è risalita di 4°-8° determinando l'innalzamento dello zero assoluto ad oltre 1000 mt. s.l.m., con un conseguente e repentino scioglimento delle nevi. Il rischio di distacco è stato molto alto. In questo periodo si sono succeduti ca. 7 eventi: p.e. a Foce o Vallestretta e a Bolognola. In quest'ultima località era stata preventivata l'evacuazione del centro abitato; il fenomeno era già avvenuto ai primi del novecento, anche con grande intensità.

Notizia n.2

Tipo: ALLUVIONE
Data: dicembre 1990
Località: Province di Ancona e Macerata, la parte alta della Provincia di Ascoli Piceno.
Informazioni: Sono stati interessati i fiumi Esino, Misa, Metauro, Cesano, Foglia. Sono caduti ca. 400 mm di pioggia dopo mesi di siccità. In più si è verificato il fenomeno dell'inversione termica (di cui si è parlato nell'evento precedente), che ha sciolto le nevi in poco tempo (a Fabriano c'erano 70 cm di neve: nel giro di qualche ora è stata completamente sciolta). La sera alle 20 e 30, presso Serra San Quirico, il F.Esino aveva già raggiunto la portata al colmo (quella massima ospitabile dalla sezione d'alveo). La S.S. per Roma a quell'ora era già stata interrotta: dopo la seconda galleria di Serra San Quirico veniva deviato il traffico sulla vecchia statale perchè lì già c'erano dei problemi con un affluente che sovrasta la ferrovia su "uno scivolo" e poi si getta sul F. Esino. In questo periodo Il F. Esino, in particolare, ha avuto una piena che non si verificava da decenni.
Anche il mare ha dato il suo contributo: quando è arrivata la grossa onda di piena il mare veniva da nord ed ha ostacolato il deflusso, facendo come da tappo. I fiumi hanno innalzato il livello e sono esondati.
In genere questi fiumi hanno la fortuna di essere molto elastici, attraversano dei centri abitati, ma pochi. In genere esondano allagando alcuni scantinati, ma non producono grandi danni.
Nel 1990 invece alle forti precipitazioni si è sommato il fenomeno dell'inversione termica: la neve, sciogliendosi, ha caricato fortemente il fiume; le pianure si sono trasformate in veri e propri acquitrini.
Un'altra causa dell'esondazione è data dal fatto che la maggior parte dei fiumi è intasata dalla vegetazione; la vegetazione durante le piene ordinarie accelera il processo di sedimentazione in atto nel fiume, trattenendo le particelle solide e quindi modificandone in breve il profilo. Inoltre, i pioppi che insistono nelle aree immediatamente vicine all'alveo, durante le piene straordinarie, vengono in gran parte sdrucicati e possono bloccarsi in prossimità di ponti, mettendosi trasversalmente e dando origine ad un vero e proprio effetto diga (ponti dell'autostrada, viadotti in genere). Questo è accaduto anche nel 1990. Dalla Gola della Rossa al mare era tutto allagato.
I danni stimati, come Pronto Intervento sono stati di 40 miliardi di lire (con i completamenti - opere definitive di sistemazione idraulica previste su tutto il fiume - si arrivava a oltre 300 miliardi).

Notizia n.3

Tipo: Alluvione
Data: 22-23-24 novembre 1991
Località: maggiormente colpita la provincia di Ancona
Informazioni: Le precipitazioni sono state intense nella fascia collinare, dove affiorano terreni prevalentemente argillosi con forme calanchive, con bacini molto piccoli (tempi di corrivazione dell'ordine di minuti). Il coefficiente di deflusso locale è diventato prossimo all'unità: la capacità di assorbimento dei terreni praticamente nulla. I problemi maggiori si sono avuti lungo la valle dell'Esino a causa delle colate di fango. Quando si è verificato questo evento il F.Esino era già in piena: sono confluiti contemporaneamente gli apporti degli affluenti e di tutti i fossetti non canalizzati, molto arricchiti in fango (fossi camperecci che drenavano i terreni arati argillosi). Si sono creati dei veri e propri fiumi di fango. I fiumi di secondo ordine, e in alcuni casi anche di terzo, sono scomparsi. I canali che la vecchia Bonifica dell'epoca fascista aveva realizzato su tutti gli invasi hanno

cominciato a drenare le acque dei campi ed essi stessi sono andati in piena, essendo il fiume non in grado di ricevere (questo è il caso di Castel Ferretti, della zona del basso corso del F.Musone, della zona del Metauro e del Cesano, della bassa valle dei fiumi Potenza e Chienti).

I danni maggiori di questa alluvione si sono avuti alla foce (p.e. Porto di Falconara Marittima con ca. 4 mt. di acqua). Tali danni, stimati come Pronto Intervento e sistemazione idraulica, sono stati intorno ai 20 miliardi di lire.

Notizia n.4

Tipo: Alluvione

Data: 7-8-9-10/04/92

Località: Marche SW

Informazioni: Le precipitazioni hanno raggiunto oltre 300 mm di pioggia in tre giorni (mediamente questo valore è corrispondente alla massa d'acqua che affluisce in circa un mese e mezzo). Il mare veniva da nord e non ha dato quindi grossi problemi: i danni maggiori infatti non si sono avuti in prossimità della foce. Le dighe non sono riuscite a regolarizzare la piena, sono state aperte perchè l'acqua negli invasi aveva raggiunto i livelli di guardia (c'è un contrasto di opinioni sul fatto che tali dighe dovessero o meno aprire). Il fiume aveva una sezione di deflusso di circa 80 metri, calcolata per piene di tipo ordinario. Questa sezione di deflusso era però ostruita da alberi, cespugli, vegetazione in genere a vari stadi di crescita. Le paratoie della diga sono state aperte, ed è partita l'onda di piena; il livello è cresciuto molto rapidamente.

I danni sono stati notevoli: tutta la zona industriale di Porto d'Ascoli è stata invasa dalle acque. Il livello dell'acqua ha raggiunto anche i tre metri.

Questo rischio lo aveva evidenziato uno studio idraulico (non consultabile) svolto a suo tempo dalla Regione Marche. La carta del rischio idraulico comprendeva la zona che veramente è stata interessata da questo evento estremo.

Per quanto riguarda i danni, sono arrivate stime di mille miliardi complessivi (compresi il rimborso delle attività produttive industriali ed agricole).

Si sono verificati anche dissesti grossi (frazione di Sossasso e Monte San Martino), legati al distacco di una coltre di detrito.

Anche a Serravalle del Chienti si è avuto qualche franamento legato alle precipitazioni abbondanti.

2.4.3.18 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Il Dott. Cinti, anche per conto dell'Ing. Principi, ci ha fornito la seguente documentazione:

- Estratto dell'Atlante dei centri abitati instabili della Regione Marche: Elenco centri abitati.
- Estratto dell'Atlante dei centri abitati instabili della Regione Marche: scheda tipo di sintesi.
- Elenco delle principali esondazioni dal 1976 al 1991 redatto dall'Ufficiale Idraulico, Geom. Cannalire.
- Elenco delle principali esondazioni dal 1976 al 1991 redatto dall'Ufficiale Idraulico, Geom. Zeppilli.

2.4.4.18 SEGNALAZIONI FORNITE

Il dott. Burattini ci ha segnalato lo studio che la Regione Marche sta portando avanti sui tratti terminali dei fiumi, focalizzando l'attenzione sul loro comportamento in caso di piena.

Ci è stato segnalato inoltre il dott. Lattanzi (n. tel. 898124) del Corpo Forestale dello Stato, in relazione ad indicazioni sulle sistemazioni idraulico-forestali dei tratti montani dei fiumi marchigiani.

2.4.5.18 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.18 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

L'elenco è riportato al paragrafo "documentazione fornita".

2.4.8.18 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.18 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.19

2.4.1.19 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Dott. geol. Francesco Mataloni, geologo compartimentale, Compartimento di Ancona. Sede in via Isonzo, 15 Ancona. Tel. 071/5092309, fax. n.071/200400**

DATA INTERVISTA: Ancona, 2 giugno 1992,

LUOGO INTERVISTA: Ancona, Uffici ANAS.

2.4.2.19 NOTIZIE STORICHE

I dissesti che interessano le Strade Statali di competenza del Compartimento ANAS di Ancona sono di ampiezza limitata, non si può parlare di vere e proprie calamità, di eventi particolarmente disastrosi. L'ANAS ha dei tratti stradali che sono fortemente interessati da frane, smottamenti; però si tratta sempre di fenomeni localizzati, la maggior parte dei quali sono ad evoluzione lenta, in particolare legati alla litologia del substrato (nella parte centrale delle Marche affiorano terreni prevalentemente argillosi), che però possono arrivare ad interessare anche aree molto ampie (anche interi versanti). Va però sottolineato che l'Ente intervistato effettua interventi localizzati alla sede stradale, anche se spesso sono di beneficio a tutto il versante: non sono interventi di consolidamento dell'intero corpo franoso.

Notizia n.1

Tipo: FRANA
Località: S.S. n.258 della Val Marecchia
Informazioni: Corre su un substrato costituito da "argille scagliose". Tutta la strada presenta fenomeni di dissesto diffuso. Si tratta di fenomeni ad evoluzione lenta che danno alcuni problemi alla sede stradale. I più preoccupanti sono al Km 44+500 Comune di Pennabilli.

Notizia n.2

Tipo: Frana
Località: Fonte Martinate, a Colfiorito.
Data: febbraio 1989 (?)
Informazioni: Interessa il detrito di falda. Il Servizio di Protezione Civile regionale ha consultato, come esperto, il Prof. Dramis, dell'Università di Camerino. L'ANAS dispone di un'indagine, commissionata dal Comune di Serravalle, ed ha effettuato degli interventi (atti interni dell'Ente).

2.4.3.19 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Il Dott. Mataloni ci fornirà un quadro di unione delle strade statali di competenza dell'ANAS di Ancona con l'ubicazione dei punti critici dal punto di vista del dissesto idrogeologico. Ci fornirà inoltre un elenco degli interventi eseguiti sulle sedi stradali negli ultimi tre anni, un'indicazione sugli importi di tali interventi, nonché un'indicazione circa la litologia dei terreni interessati e del tipo di movimento franoso. Questo materiale ci verrà fornito nell'appuntamento fissato per il 19/06/92 presso la stessa sede.

2.4.4.19 SEGNALAZIONI FORNITE

L'Anas di Ancona ha fornito all'Autorità di Bacino del F.Tevere un'informativa in cui erano schematizzati gli interventi effettuati nel territorio compartimentale (una piccola area) che ricade all'interno del bacino del F.Tevere.

2.4.5.19 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.19 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

Non è stata fornita alcuna documentazione.

2.4.8.19 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.19 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.20

2.4.1.20 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
dott. geol. Oliviero Lolli (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **Ing. Mauro Suppo, Servizio Risorse Idriche, Responsabile Tecnico per l'idrologia e l'idraulica.**
Sede AQUATER: San Lorenzo in Campo, Pesaro, tel. 0721/7711

DATA INTERVISTA: Perugia, 2 giugno 1992,

LUOGO INTERVISTA: San Lorenzo in Campo, Pesaro.

2.4.2.20 NOTIZIE STORICHE

L'Aquater, nel campo delle alluvioni, opera, su richiesta dell'amministrazione pubblica, in ambiti territoriali ampi, a scala di bacino. I livelli di studio possono essere diversi: il primo è relativo all'analisi storica. Nell'ambito della ricerca storica il tipo di approccio è diverso dal discorso frane: un'area in frana, anche se su di essa sono stati fatti degli interventi, rimane sempre una frana. Nelle alluvioni invece il quadro fisico subisce delle variazioni rilevanti. Il fiume, per esempio, può essere arginato, possono essere fatte opere idrauliche; l'analisi meramente storica è quindi utile come base conoscitiva, è utile per verificare la veridicità di certi valori misurati dal Servizio Idrografico (una specie di analisi di qualità del dato). Il prendere però come aree di potenziale esondazione quelle storiche può portare a commettere errori macroscopici. Ad esempio, si possono portare due casi significativi. Il primo è il F.Tronto, che è stato soggetto a pesanti interventi idraulici che ne hanno modificato il corso nella parte valliva. La società Aquater aveva a disposizione una planimetria in scala 1:2.000, fatta dalle Opere Pubbliche, anteriore agli anni settanta. Nel 1985, dopo un sopralluogo sul posto, si è verificato che il corso del fiume risultava molto diverso, cioè il fiume divagava di più, aveva più aree libere. Facendo delle sezioni topografiche di dettaglio riferite alla planimetria degli anni '70, infatti, si rilevò che queste sezioni andavano completamente fuori alveo. Venne così effettuato un volo e redatta una nuova planimetria; il corso era cambiato moltissimo. In quel caso una semplice analisi storica non sarebbe stata sufficiente.

Fare una ricerca storica nel campo delle alluvioni non è semplice perché non esiste una documentazione organica né una raccolta sistematica delle informazioni, non esiste un'archiviazione elettronica e quindi ci si basa solo sulla memoria di alcune persone, su dati raccolti in archivi polverosi in disuso, su progetti a stralcio. Per quanto riguarda i progetti a stralcio va sottolineato che in passato si operava su tratti dei fiumi e non su una visione globale del fiume stesso; ora la nuova legge sui Piani di Bacino ha portato al concetto di fiume nel suo insieme.

Un altro macroesempio della non attendibilità del dato storico è il caso dell'Oltrepò Pavese, che storicamente era soggetto a forti alluvioni; in seguito l'area è stata bonificata, è stato arginato il Fiume Pò. Attualmente non è più soggetto ad alluvioni; in cambio esiste un maggiore rischio a valle perché, ovviamente, non laminandosi a monte, l'onda prosegue abbastanza intatta, abbastanza cinematica, e quindi i problemi sono stati ribaltati a valle.

Inoltre le opere fluviali una volta si basavano su altri concetti: in passato si parlava di creare una via d'acqua preferenziale, una via di scorrimento preferenziale. Oggi come oggi è stato invece ripreso il concetto di aree di esondazione libera (questo concetto è stato sviluppato in America): si tende a lasciare al fiume un certo respiro in modo che si regoli da solo. Quindi esistono intorno al fiume stesso aree inondabili, aree a basso valore aggiunto, che sono destinate periodicamente ad essere invase dalle acque. Queste aree hanno un valore intrinseco molto basso, non sono edificabili, ed il gioco economico costibenefici di questi terreni è noto, si sa cioè che ogni tot anni andranno persi i raccolti (si fanno quindi raccolti a basso valore aggiunto o al limite si lasciano come aree libere).

Per quanto riguarda l'esperienza della Società, l'Aquater tende ad effettuare studi di piani di esondazione: visto il corso d'acqua come è nelle condizioni attuali, mediante modello matematico, sia afflussi-deflussi per individuare l'onda di piena in arrivo con una certa probabilità, sia di propagazione idraulica (monodimensionale in generale sul tronco, bidimensionale a volte quando le aree di esondazione sono significative), si valuta dove può arrivare l'acqua in condizioni attuali, dal punto di vista geomorfologico, e probabilistiche, come fascia di rischio. I dati storici vengono utilizzati solo qualitativamente per migliorare le informazioni a disposizione.

Questo tipo di studi si basa su una parte più rigorosa che è l'analisi delle serie di portata e delle piogge (la parte idrologico-idraulica), ed il modello matematico fluviale. Una seconda fase è data dai sopralluoghi e rilievo del fiume, quindi una fase di topografia descrittiva; infine c'è un'ultima fase quali-quantitativa,

difficilmente definibile, però utile per chi sta facendo il progetto, per capire come funziona il fiume, e cioè una serie di informazioni a cui lui poi dà un peso soggettivo, che nemmeno riporta in dettaglio, ma che cita solo come fonte; tali informazioni servono al progettista per capire meglio la dinamica del fiume al di là del modello matematico.

Dal punto di vista delle alluvioni storiche si fa questo tipo di indagini, non sistematizzando, a meno che non sia espressamente richiesto dal cliente. Anche perchè l'obiettivo è, da un lato, di fornire piani di esondabilità (mappatura del rischio), dall'altro, anche perchè spesso il committente della Società AQUATER è l'Ente pubblico, di indicare i tronchi d'alveo dove è conveniente procedere ad una risagomatura arginale al fine di ridurre questo rischio.

Questo studio è stato fatto per il F.Tronto (di particolare rilevanza perchè interessa la zona industriale di San Benedetto del Tronto), l'unico fiume a carattere permanente delle Marche.

Lo stesso vale per il bacino del Fiume Misa (che taglia la città di Senigallia), il quale è soggetto ad alluvioni storiche (Senigallia), mediamente ogni 5-6 anni. A supporto di un progetto di "cassa di espansione" è stato verificato dove tali alluvioni dovevano avvenire, quali provvedimenti prendere ed è stato verificato anche che non sempre dove avviene l'alluvione è avvenuta una rottura dell'argine. Per esempio nel sistema Misa-Nevola, è più fragile il Nevola del Misa. Si tratta di un bacino binario perchè a monte della confluenza dei due fiumi, essi sono paralleli ed uguali. Spesso esonda il Nevola, circuito il Misa e, tra l'acqua che c'è sul fiume, l'acqua che c'è dall'altra parte, l'argine è sollecitato da due parti e cede, e crea una rotta.

Gli altri fiumi producono problemi inferiori (l'Esino, per esempio) perchè meno antropizzati.

Il Metauro ha un canale scolmatore, il Canale Albani che entra nella città di Fano, che è utilizzato per regolazione idroelettrica e di fatto investe una cospicua portata e porta ad alleggerire il fiume.

Il Foglia a volte dà dei problemi di inondazione degli orti abusivi o campi posti nelle aree semigolenali, ma sono ridotti, perchè aree a basso valore e senza rischio umano.

Sul Cesano non c'è nessuna stazione di misura, per cui non si sa che portata effettiva ci passi.

Tuttavia in tutti i lavori dell'Aquater è contenuta solo la serie storica delle portate, registrate o ricostruite mediante modello matematico, e non le zone esondate storiche. Di queste ultime si ha una conoscenza solo semiempirica, legata al fatto che l'Aquater, avendo lavorato sui piani di esondazione in previsioni attuali o addirittura modificate in base ad ipotesi di intervento futuro, era interessata alle zone esondate nel passato per tutti i motivi esposti precedentemente, ma tali informazioni potevano essere fuorvianti in un'analisi attualizzata. Quindi sono state utilizzate come informazioni a latere del lavoro, inserite all'interno di esse sotto l'aspetto puramente qualitativo; esse sono state utilizzate per valutare l'attendibilità delle misure fatte: p.e. se c'era un'esondazione a monte dell'idrometrografo era ovvio che il valore di piena misurato era inferiore alla potenzialità di quella piena, perchè era stata laminata. Eventualmente, se c'erano dati sufficienti si correggeva il dato, altrimenti il dato si scartava. In questo senso è stata fatta un'analisi storica. Però non è stata fatta una ricerca a livello di archivio, nei giornali, biblioteca di stato, etc.. Anche perchè da questo punto di vista c'è sempre quest'antropizzazione dei corsi d'acqua di cui spesso non è sempre registrata nella cartografia che può dare problemi di attendibilità della risposta, anche perchè, dovendo avere alla fine uno studio quantitativo e non qualitativo diventa incongruente come dato rispetto ai dati registrati su cui ci si appoggia. Da questo punto di vista spesso la cartografia ufficiale dell'I.G.M. non è sempre rappresentativa perchè gli aggiornamenti (ora non pubblicano più i 25.000) spesso vengono solo fatti a livello di strade principali, viabilità in genere, nuove città, nuove ferrovie, ma non il fiume (Nel 1954 hanno aggiornato molte strade).

Da un punto di vista della prevenzione, una buona pulizia d'alveo risolverebbe molti problemi di esondazione, a livello di piene ordinarie. Nei fiumi marchigiani, quali ad esempio il F.Misa, non esiste una flora autoctona, una flora costituita da essenze pregiate come p.e. il delta del Pò.

Tutti i fiumi marchigiani hanno tendenza all'alluvione, proprio per la loro natura torrentizia, per la morfologia dei loro alvei stretti. Soprattutto le aste terminali (F.Misa - F.Esino). Anche perchè l'area limitrofa agli alvei è stata intensamente antropizzata.

Negli Annali non si possono avere informazioni degli ultimi anni, sono aggiornati solo fino al 1974.

Nelle Marche inoltre non si fanno quasi più misure di portata. La Regione Marche ha in mente di creare una rete di misura, simile a quella installata in Umbria, ma è solo un progetto, sarà utile fra dieci-quindici anni.

La società Aquater non gestisce reti, ma le installa e poi le collauda: le mette a punto, segnala la sezione più idonea, sia come stazione che come rappresentatività di misura fatta, calibra la stazione per poi consegnarle all'Autorità committente.

Per esempio sul F.Misa sono state installate n.2 stazioni idrometrografiche.

Una stazione idrometrografica richiede una grossa manutenzione, soprattutto se è manuale; inoltre essa funziona se si mantiene inalterata la sua sezione d'alveo. Alvei a fondo molto mobile, per carenze di organico, sono stati abbandonati perchè richiedevano l'effettuazione delle scale di deflusso annuali.

Esiste un idrometrografo sul ponte immediatamente a valle dell'Uscita autostradale di Ancona che è stato abbandonato perchè misurava la marea. Poi ce ne è un altro immediatamente a monte, sul secondo ponte, alimentato a batterie solari. Anche questo è stato abbandonato.

Notizia n.1

Tipo: Alluvione del Metauro

Data: 1990

Informazioni: C'è stato in quel periodo una grande nevicata che ha causato un caso di alluvione molto raro nel F.Metauro. In quel periodo nevicò anche nelle zone vicine al mare, in tutta la zona di pianura (0.5-1.0 mt. di neve). Si verificò inoltre un'inversione termica rapidissima: in due giorni al massimo si sciolse la grande massa di neve. Il terreno era già tutto saturo e quindi l'acqua di disgelo non ebbe l'opportunità di infiltrarsi. Il F.Metauro andò in piena: il ponte a Calcinelli venne chiuso perchè invaso dall'acqua; anche il ponte sulla S.S. Adriatica venne chiuso dai pompieri per sicurezza. Fu una piena da scioglimento di nevi.

2.4.3.20 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non è stata fornita alcuna documentazione.

2.4.4.20 SEGNALAZIONI FORNITE

Nell'ambito del Piano di Bacino dell'Adda, effettuato dalla Società Aquater, era stata espressamente richiesta dal committente la mappa delle aree storiche di esondazione. E' stato fatto quindi uno studio basato anche su giornali (nella Lombardia ci sono giornali anche molto vecchi, tra cui il Giornale di Mantova che parte dal 1600 circa). Non è detto comunque che le aree storiche siano ancora aree a rischio.

La Regione Marche sta programmando un progetto, in collaborazione con l'Osservatorio Geofisico di Macerata, che gestisce la rete di misure meteo-climatiche a cui si appoggia la Protezione Civile regionale ad integrazione di quelle statali, per definire un sistema di previsione delle piene temporali (Il Referente segnalato presso l'Osservatorio è il Prof. Murli).

L'Aquater, nella persona dell'Ing. Suppo, può fornirci in una seconda fase dati dettagliati sui fiumi Tenna, Misa e Tronto. L'Aquater, infatti, ha effettuato, nell'ambito del Piano di Bacino del Fiume Tronto, un'analisi delle portate estreme, sia analisi storica che statistica, ed inoltre la parte modellistica (committente Opere Pubbliche di Ancona). Lo stesso è stato fatto per il Bacino del Misa (committente Regione Marche : "riqualificazione dell'ecosistema fluviale", in cui è contenuto lo studio delle aree a rischio ed eventi estremi) e per il bacino del Tenna (questo studio, per conto della Regione Marche, è ancora in corso). Nella seconda fase del Progetto AVI possiamo consultare questi lavori.

All'interno del Progetto VAPI (U.O. dei Prof. Rossi e Versace di Salerno), il GNDCI sta portando avanti la registrazione delle piene in tutt'Italia, in particolare la Regione Calabria e Puglia sono ad uno stato molto avanzato in questo progetto. Esso è basato su equazioni molto più sofisticate. L'Aquater questi studi li ha fatti cinque anni fa per il Tronto; non c'era ancora questo progetto, e quindi sono stati utilizzati modelli più simili a Gumbel. Però sono ancora validi, soprattutto a scala locale.

E' in corso un altro studio, con la collaborazione del CNR, per la Protezione Civile, sull'analisi del rischio idrogeologico. Questo progetto dovrebbe finire ad ottobre, e se l'Aquater ha del materiale di interesse potrà fornircelo (il prodotto verrà consegnato alla Protezione Civile).

Protezione Civile Regionale, in via Palestro ad Ancona, presso il dott. Burattini. La P.C. sta realizzando una cartina delle aree alluvionate delle Marche, costruita su supporto magnetico.

2.4.5.20 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Non sono state segnalate calamità geologiche dal R.P. intervistato.

2.4.6.20 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate è riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

Non è stata fornita alcuna documentazione.

2.4.8.20 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.20 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.21

2.4.1.21 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
INTERVISTATO: **Prof. Carlo Cattuto, Professore Ordinario di Geografia Fisica presso il Dipartimento di Scienze della Terra di Perugia. Sede: PERUGIA, P.za dell'Università tel. 075/5853250, fax. n.075/5853203.**
DATA INTERVISTA: Perugia, 17 giugno 1992,
LUOGO INTERVISTA: Dipartimento di Scienze della Terra.

2.4.2.21 NOTIZIE STORICHE

Notizia n.1

Tipo: Piena del Tessinello e del Marroggia
Data: 1965
Informazioni: Il Tessinello è esondato ed ha allagato la circonvallazione nella zona di Spoleto bassa, più precisamente in Viale Martiri della Resistenza. Il Marroggia in quell'occasione ruppe un'argine presso Passoparenzi, alla periferia NW di Spoleto, prima di San Giacomo di Spoleto. In questa zona, in seguito a ciò, il Consorzio di Bonifica di Spoleto ha fatto costruire delle arginature in calcestruzzo armato ed una serie di opere, delle briglie particolari con la bocca tarata, lungo il corso dell'alto Marroggia. In questo momento la serie di interventi che sono stati progettati e poi realizzati ha trattenuto molto materiale solido: si è formato un letto di depositi e attualmente l'acqua scorre in subalveo. Questi due corsi d'acqua non hanno dato più problemi sino ad oggi.

Notizia n.2

Tipo: Esondazione nel Torrente Chiugena.
Data: inverno 1991
Informazioni: Il Prof. Cattuto si è occupato di questo evento recentemente, in qualità di geologo della Comunità Montana.
Il Torrente Chiugena è un affluente in sinistra del F.Tevere, immediatamente a monte del Lago di Corbara, dove arriva il livello di massimo invaso della diga di Corbara. Il basso corso del Chiugena è in sedimentazione, a maggior ragione adesso che si è innalzato il livello di base, e quindi esonda, e non solo acqua ma anche una grande quantità di materiale trasportato. Questo materiale sta intasando il ponte sulla S.S. che va da Todi ad Orvieto. Alcuni dati possono essere reperiti all'Ente Valdichiana, che è intervenuta in passato (ha fatto l'alveo artificiale, il quale è stato completamente distrutto dall'esondazione).
L'esondazione ha minacciato direttamente una casa di un privato; inoltre la strada di accesso a tale strada è stata completamente allagata. La casa è stata costruita all'interno dell'alveo di esondazione, in una zona che si configura quasi con un delta.

Notizia n.3

Tipo: Esondazione dei Torrenti Ritorto e Rivalcale
Data: 1984 (?)
Informazioni: Sono degli affluenti del F. Paglia. Hanno avuto dei fenomeni di esondazione. Addirittura ci sono state delle vittime: nella zona di Allerona Scalo sono morte due persone a seguito di questa esondazione. Tutti i fossi che confluiscono nella zona dell'Orvietano, tra cui il Fosso Albergolanona, vanno in piena con estrema facilità e finiscono per esondare nella zona di Sferracavallo, a NE di Orvieto, e poco più avanti, andando verso Allerona.

Notizia n.4

Tipo: frana di Fontivegge
Data: ottobre 1982
Informazioni: La frana si è mobilitata nell'ottobre '82; molti movimenti comunque erano stati segnalati già anni prima, solo che erano stati interpretati come eventi separati, non legati ad unico movimento franoso.
Il Prof. Cattuto è stato Coordinatore del Gruppo Geologico: la Commissione di studio era formata, come geologi, da un rappresentante dell'Università (Prof.Cattuto), da un rappresentante della Regione (dott.Martini) e da uno del Comune di Perugia (dott.Arzilli); come geotecnici c'erano il Prof. Billi, dell'Università di Bologna, coadiuvato da alcuni dei

suoi assistenti, fra i quali Dondi; del personale del Comune di Perugia, appartenevano al gruppo di studio l'Ing. Mosconi e l'Ing. Monaldi, l'Ing. Fagiolari e, in seguito, l'Ing. Balducci. La Commissione era coordinata dall'Assessore Marcello Panettoni e dal Sindaco di allora, Avv. Casoli.

Il ruolo del Prof. Cattuto è stato quello di fermare tutti i cantieri che ancora erano in funzione, in maniera che i livelli di falda non fossero soggetti a emungimento (una delle cause è imputabile alle numerose opere di sbancamento in atto soprattutto al taglio effettuato al piede del versante dalla SIREPA, con l'asportazione di un migliaio di mc di materiale). Sono stati quindi chiusi tutti i cantieri, è stato messo sotto controllo il livello freatico, in funzione delle precipitazioni; sono state verificate le linee di deflusso sotterranee, una in corrispondenza di un paleoalveo ed un'altra linea che scendeva dalla sede della Polizia Stradale, lungo Via Mario Angeloni. Quindi è stato fatto il rilevamento geomorfologico di tutta la zona, per vedere, dalle piccole crepe su tutte le strade, la geometria del movimento franoso. Il Comune, in contemporanea, ha eseguito molti sondaggi (il dott. Arzilli ha seguito la campagna geognostica misurando anche i livelli piezometrici all'interno dei fori); sono stati installati piezometri ed inclinometri. La stratificazione che ne è uscita fuori era tipica da delta.

(Ci sono state a questo proposito molte polemiche, avanzate soprattutto dai colleghi. Il Prof. Cattuto è andato sotto inchiesta da parte del Ministero dei Lavori Pubblici, della Protezione Civile e del Servizio Geologico dello Stato, i quali hanno infine convenuto che lo studio diretto dal Prof. Cattuto fosse idoneo al tipo di problematica affrontata e ne hanno sostenuto lo schema di lavoro).

La geometria della frana era perfettamente giustificata con la disposizione dei banchi alterni di sabbia ed argilla su un fore set di un delta. Quindi le superfici di scivolamento erano già esistenti.

Sfruttando così le conoscenze geomorfologiche e stratigrafiche è stata definita la geometria della frana e quindi è iniziata la realizzazione delle opere, dividendo in due la frana. Infatti in realtà si tratta di due frane: una che parte dall'Istituto Don Bosco ed arriva al Tennis Club, l'altra che lungo via XX settembre passa sotto il negozio di Ticchioni e va ad interessare il famoso fabbricato "San Prospero n.41", ed è quella il cui fronte è stato tagliato dallo scavo della SIREPA: con lo sbancamento si è messa innescata ed ha richiamato quella più a monte. Sono quindi due moti che trovano un punto di contatto proprio lungo via XX Settembre.

Sono state fatte delle ricerche storiche: l'Ing. Mosconi è andato a riprendere tutte le carte del Pontificio Archivio ed ha ricostruito l'evoluzione del versante, una paleogeografia perfetta, con tutti gli interventi di bonifica fatti (condotte etrusche, romane, etc.).

La frana è antica. La prima segnalazione di movimenti risale al 1872, ma allora non c'erano costruzioni, erano tutti campi. Circa cinquanta anni fa, nei pressi del fabbricato San Prospero n.41, c'era un mulino con un laghetto. Ora sopra questo laghetto sono stati realizzati dei fabbricati.

Le cause del dissesto sono remote; in più, quelle che hanno innescato l'evento, sono state, in concomitanza, lo scavo fatto dalla SIREPA ed il terremoto dell'ottobre 1982 (nelle 72 ore precedenti il terremoto erano piovuti 56 mm di pioggia, quindi il terremoto ha agito su un terreno già saturo di acqua). Il primo movimento è stato abbastanza veloce.

Gli interventi sono stati efficaci. Ora è tutto sotto monitoraggio continuo. Il movimento sembra arrestato.

Notizia n.5

Tipo: frana a Montemartano

Informazioni: Danneggiò l'opera di presa di presa dei Monti Martani; fu un evento comunque molto modesto.

Notizia n.6

Tipo: frana

Località: Allerona.

Informazioni: Il movimento franoso ha interessato il cimitero. Affiorano dei conglomerati in facies continentale sovrastanti delle argille marine plioceniche. Queste argille hanno un assetto particolare legato alla tettonica. L'infiltrazione delle acque attraverso le fratture preesistenti favorisce il distacco e la mobilitazione delle argille e conglomerati.

Notizia n.7

- Tipo: frane a Colpalombo (Valfabbrica)
- Informazioni: Solo la muratura esterna dell'abitato è minacciata da frane. Tutto l'interland è comunque in dissesto (frane su Flysh).
- Notizia n.8 Tipo: frana lungo la strada Marsciano-San Venanzo
- Informazioni: Interessa la strada Marsciano - San venanzo, due o tre Km oltre Marsciano, andando verso San Venanzo. Questa è una frana che ha dato molti problemi anche in passato. Sono stati fatti molti interventi (paratie e griglie in cemento, palificate, etc.). Interessa terreni flyshoidi, banconi calcarenitici a franapoggio. Il movimento franoso è impostato su un piano di faglia (questa frana è stata oggetto di una tesi di laurea). La frana è abbastanza estesa, interessava due tornanti della strada provinciale.

2.4.3.21 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non é stata fornita alcuna documentazione.

2.4.4.21 SEGNALAZIONI FORNITE

E' stato segnalato l'Ing. Mosconi del Comune di Perugia per quanto riguarda la ricostruzione storica della frana di Fontivegge.

2.4.5.21 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.21 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

L'elenco delle calamità segnalate é riportato al paragrafo "notizie storiche".

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

Non é stata fornita alcuna documentazione.

2.4.8.21 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Comunicazione del 1968-1969 dei Prof. Piali e Prof. Sabatini, presentata in un convegno a Spoleto sulle Alluvioni. In questa comunicazione c'era una carta in cui erano segnalate le aree esondate.

2.4.9.21 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.22

2.4.1.22 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
INTERVISTATO: **Dott. geol. Francesco Mataloni, geologo comparti-mentale, Compartimento di Ancona. Sede in via Isonzo, 15 Ancona. Tel. 071/5092309, fax. n.071/200400**
DATA INTERVISTA: Ancona, 19 giugno 1992,
LUOGO INTERVISTA: Ancona, Uffici ANAS.

2.4.2.22 NOTIZIE STORICHE

Il dott. Mataloni ha redatto degli elenchi, suddivisi in Strade Statali, in cui sono riportati i principali interventi che l'ANAS ha effettuato lungo la rete stradale negli ultimi tre anni, in seguito a dissesti idrogeologici. E' stata anche redatta una carta in scala 1:200.000 in cui sono ubicati tali interventi. In tutto sono stati segnalati n.40 eventi; per ognuno sono riportate le seguenti informazioni:

- localizzazione (S.S. e toponimo della zona);
- litotipi interessati;
- tipo e causa del movimento;
- a volte sono indicati la tipologia e l'importo degli interventi.

Inoltre sono stati evidenziati quegli eventi studiati in dettaglio, di cui l'Anas possiede indagini geognostiche.

Non inserita nell'elenco, è stata segnalata la *frana di Fonte Martinate, Colfiorito (S.S. 77)* di cui il dott. Mataloni possiede una discreta documentazione (tra cui una campagna di indagini e una serie di interventi fatti dall'ANAS e uno studio geologico commissionato dal Comune). Facendo richiesta al Capo Compartimento, circa un mese prima, potremo avere in fotocopia tale documentazione.

La casistica dei dissesti elencati si presenta fortemente influenzata dalla litologia dei terreni in gioco:

- nella fascia appenninica (calcarei prevalenti) si verificano fenomeni di caduta massi;
- nella fascia delle colline argillose si verificano in genere fenomeni lenti e continui che danno problemi alla sede stradale anche se i danni risultano contenuti.

2.4.3.22 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Il Dott. Mataloni ci ha fornito il manoscritto descritto nell'intervista e la carta regionala in scala 1:200.000 in cui ha ubicato i 40 eventi segnalati.

2.4.4.22 SEGNALAZIONI FORNITE

Non è stata fornita dal R.P. alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.5.22 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Sono stati segnalati n.3 eventi particolarmente studiati dall'Ente, di cui l'ANAS possiede una campagna geognostica e uno studio geologico tecnico (tale documentazione può esserci fornita dietro richiesta scritta):

- 1) Frana di Fonte Martinate, a Colfiorito
- 2) S.S. 362 Iesina tra i Km 28+000 - 29+700
- 3) S.S. 256 Muccese tra i Km 7-8 circa.

2.4.6.22 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Non sono state segnalate dal R.P. calamità idrauliche.

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

Il Dott. Mataloni ci ha fornito il manoscritto descritto nell'intervista e la carta regionala in scala 1:200.000 in cui ha ubicato i 40 eventi segnalati.

2.4.8.22 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.22 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non è stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.23

2.4.1.23 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
 dott. geol. Margherita Lemmi (U.O. n.1)

INTERVISTATO: **dott. ing. M.G. Angeli, CNR-IRPI di Perugia.**

DATA INTERVISTA: Perugia, 23-25 novembre 1992,

LUOGO INTERVISTA: c/o la sede del CNR-IRPI di Perugia.

2.4.2.23 NOTIZIE STORICHE

Nei due incontri avuti con l'Ing. Angeli sono stati analizzati dettagliatamente n.8 eventi franosi, censiti nell'attività di I° Livello, trattati in maniera più approfondita nell'attività di II° Livello, i quali sono stati studiati dall'intervistato nel corso della sua attività di ricerca.

Per ogni singola frana è stato dato un quadro di sintesi dell'evento e successivamente sono state fornite le notizie necessarie per il completamento delle schede S3.

Notizia n.1

Tipo: FRANA di Ilci
 Località: Ilci, Comune di Todi (PG)
 S3/ N.10
 Informazioni: La frana studiata dall'Ing. Angeli appartiene ad un'area più vasta, interamente interessata da dissesti, estesa per ca. 3 Km, immergente verso la sottostante pianura alluvionale del F.Tevere.
 Il colle dell'abitato di Ilci è interessato da depositi in facies fluvio-lacustre. Si tratta in particolare di sabbie, affioranti nella parte più alta del versante, e di alternanze di sabbie, argille e ligniti, stratificate in diverso modo (sabbie H=5mt. - argille H=1 mt. - lignite H=dll'ordine di pochi dm) con giacitura a reggipoggio.

Notizia n.2

Tipo: FRANA DI SIROLO
 Località: Sirolo, Comune di Ancona.
 S3: n.14
 Informazioni: Si tratta di una frana attiva, in continuo movimento.
 In genere si registrano abbassamenti dell'ordine di 1 cm/anno e spostamenti dell'ordine di 1-2 mm/anno.
 Si sono verificati n.2 incrementi di velocità repentini (nel 1955 e nel 1980).
 La frana interessa la piazza principale dell'abitato di Sirolo ed il versante che degrada verso il mare. La superficie di scorrimento non arriva al mare, mantenendosi a ca. 20 m.s.l.m.; gli accumuli sono arrivati invece al livello del mare. La frana interessa una formazione rocciosa in genere massiva; si distinguono a volte delle superfici di strato.
 Il movimento è duplice: interessa sia un cuneo molto profondo (80 metri) con direzione intermedia rispetto alla direzione degli strati, sia singoli blocchi (toppling).
 Allo stato attuale manca una parte dell'accumulo. Non esiste erosione al piede per la presenza di opere marittime frangiflutto nell'area antistante la costa.
 Agli inizi del secolo esisteva un edificio di grosse dimensioni, denominato "casa del vescovo", interamente distrutto dal movimento franoso.
 Esaminando la stessa geometria del centro storico è possibile notare come in origine fosse sicuramente diversa, mancando aggiorno tutta la porzione dell'abitato verso il mare.
 Come interventi effettuati di recente sono state fatte delle tirantature e chiodature. Esiste il progetto di realizzare delle travi tirantate (tiranti con angolatura di 45° profondi ca. 100 metri) che seguano le curve di livello, a diversa distanza l'una dall'altra (sino ad oggi ne è stata realizzata solo una piccola parte).

Notizia n.3

Tipo: FRANA DI FONTE DELLE MATTINATE
 Località: Serravalle del Chienti (MC)
 S3: n.22
 Informazioni: Interessa detriti di Scaglia Rossa non molto cementati. La frana, innescata a seguito dell'attività estrattiva in una cava in ghiaia, attualmente risulta stabilizzata in seguito alla nuova configurazione assunta dal terreno.

La frana è stata innescata, come già detto, dalla coltivazione della ghiaia al piede della scarpata; dall'esame delle foto aeree sono state rilevate delle tracce della frana anche prima del movimento del 1989.

Come interventi è stata realizzata una paratia a monte della strada statale, con scarso effetto di consolidamento. Il Genio Civile di Macerata ha realizzato una parziale canalizzazione del F. Chienti che scorre dalla parte opposta della S.S.. a seguito del movimento del 1989 la S.S. è stata interrotta per un mese.

Notizia n.4

Tipo: FRANA DI MONTELPARO

Località: abitato di Montelparo (AP)

S3: n.15

Informazioni: Si tratta di una frana grandissima che interessa un'intero rilievo collinare sbloccato in due da un graben largo anche cento metri, che si approfondisce sempre di più.

E' una frana molto antica (600-700 anni) innescata probabilmente da eventi sismici del Medio Evo.

La frana è profonda qualche centinaio di metri; si tratta di uno scorrimento strato su strato: la direzione del movimento è infatti coincidente con la superficie degli strati. Non è ben definita la geometria.

Il confronto topografico tra la planimetria catastale del 1935 e la restituzione fotografica del 1970 ha permesso di definire uno spostamento del paese di 8-9 metri e quindi un movimento di qualche cm all'anno.

Non è cosa semplice il consolidamento di questa frana; occorrerebbe ancora definirne la geometria, stabilire la profondità della falda e realizzare una galleria drenante. Per quanto riguarda i danni la parte centrale del paese è stata completamente distrutta. Non si può prevedere la possibile evoluzione del movimento.

Notizia n.5-6-7-8

Tipo: FRANA IN LOCALITA' MONTAPPONE, MONTE URANO, CASTIGNA-NO, MONTEGRANARO.

S1: rispettivamente n. 20,24,21,23

Informazioni: Si tratta di frane con caratteri molto simili: larghezza che va dai 200 ai 400-500 metri, superficie di scivolamento pari a circa 25 metri. In tutti i casi la causa è da imputare alla presenza di una falda in pressione ospitata all'interno di uno strato confinato ad alta permeabilità posto a 25-30 metri, alimentato da monte (a Montegranaro la falda in pressione è molto più superficiale (4-5 metri)).

Gli accumuli e le stesse nicchie di distacco non sono evidenti. Si tratta di frane ad uno stadio di evoluzione molto elevato.

Gli interventi effettuati nella frana di Montappone sono costituiti in una rete di pozzi drenanti comunicanti sul fondo che hanno indotto consolidazione, quindi cedimenti elevati, sui sedimenti prevalentemente argillosi, causando danni notevoli (alcuni edifici lungo la S.P. da abbattere).

Nella frana di Monte Urano sono state realizzate delle trincee drenanti a ca. 10 metri di profondità.

A Montegranaro la superficie di scivolamento è localizzata a 20 metri dal p.c. Il movimento è molto lento, ma progressivo (al massimo 1 cm/anno).

E' affiorante una coltre colluviale più spessa delle altre tre aree.

E' stata realizzata una paratia lunga un Km a protezione della S.P., con dei blocchi prefabbricati, di 14x3 mt., tirantati (inclinazione dei tiranti = 15°). Tutto l'intervento però non ha prodotto effetti benefici in quanto l'opera non raggiunge il terreno in posto stabile. L'evidenza di questa frana è buona (lesioni lungo la S.P.); le altre tre frane non sono evidenti nemmeno da foto aeree.

Montappone e Castignano inoltre presentano una nicchia di distacco multipla; gli edifici impostati sulla nicchia sono stati molto danneggiati.

2.4.3.23 DOCUMENTAZIONE FORNITA

L'Ing. Angeli ci ha fornito una copia delle seguenti pubblicazioni:

- 1) Angeli, Gasparetto, Silvano Tonn - "an automatic recording system to detect the critical stability conditions in slopes" Pubbl. n.186

- 2) Angeli M.G. -"Strumentazione automatica nel controllo di pendii instabili" - Pubbl. n.187
- 3) Angeli, Barbarella, Dramis -"a monitoring project for the definition of the geostructural model of Sirolo lanslides (Italy)" - Pubbl. n.188
- 4) Angeli, Dramis, Leoperdi -"a slope failure in stratified slope-wastw deposits caused by enlargement of a gravel quarry" - Pubbl. n.189
- 5) Angeli, Barbarella, Pontoni - "Instability of a sea cliff: Sirolo Landslide, Italy" - Pubbl. n.190
- 6) Angeli M.G. -"observed and predicted critical hydraulic conditions in natural hynomogeneous slopes" -Pubbl. n.191

2.4.4.23 SEGNALAZIONI FORNITE

Non é stata fornita dal R.P. alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.5.23 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Le calamità geologiche segnalate sono riportate al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.23 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Non sono state segnalate dal R.P. calamità idrauliche.

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

- 1) Angeli, Gasparetto, Silvano Tonn -"an automatic recording system to detect the critical stability conditions in slopes" Pubbl. n.186
- 2) Angeli M.G. -"Strumentazione automatica nel controllo di pendii instabili" - Pubbl. n.187
- 3) Angeli, Barbarella, Dramis -"a monitoring project for the definition of the geostructural model of Sirolo lanslides (Italy)" - Pubbl. n.188
- 4) Angeli, Dramis, Leoperdi -"a slope failure in stratified slope-wastw deposits caused by enlargement of a gravel quarry" - Pubbl. n.189
- 5) Angeli, Barbarella, Pontoni - "Instability of a sea cliff: Sirolo Landslide, Italy" - Pubbl. n.190
- 6) Angeli M.G. -"observed and predicted critical hydraulic conditions in natural hynomogeneous slopes" -Pubbl. n.191

2.4.8.23 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.9.23 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non é stata fornita alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.24

2.4.1.24 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: dott. geol. Stefania Pagliacci (U.O. n.1)
INTERVISTATO: Dott.sa Gianlongo
Sig.ra. Cappelletti
Sede della Regione dell'Umbria di Perugia, Dipartimento Assetto del Territorio, Sezione Difesa del Suolo, P.za Partigiani, 1.
DATA INTERVISTA: Perugia, 01-03 dicembre 1992,
LUOGO INTERVISTA: Perugia, c/o la sede della Regione dell'Umbria di Perugia, Dipartimento Assetto del Territorio, Sezione Difesa del Suolo, P.za Partigiani, 1

2.4.2.24 NOTIZIE STORICHE

Nei due incontri del 1 e 3 dicembre avuti con la dott.sa Gianlongo e la Sig.ra Cappelletti, concordati in seguito alla richiesta inoltrata all'Assessore Edo Romoli (Prot. n.121c/92), ci è stata messa a disposizione tutta la documentazione esistente e depositata presso la sede regionale di Perugia, relativa ad alcuni abitati ammessi a consolidamento con finanziamento dello Stato o della Regione Umbria. I documenti, alcuni anche non recenti (1937), sono stati esaminati in dettaglio: le informazioni raccolte sono state sintetizzate in monografie dattiloscritte, allegate alla scheda S3. Il completamento delle schede analitiche di censimento è stato effettuato presso l'Ufficio Difesa del Suolo, consultando il materiale reperito.

Si elencano di seguito gli abitati esaminati, rimandando alle schede S3 e ai rapporti monografici da noi redatti, ulteriori informazioni.

Comune di Montone	Abitato -
Comune di Montecastrilli	Abitato -
Comune di Assisi	Zona Ivancich -
Comune di Narni	Abitato -
Comune di Perugia	Zona di Monteluca -
Comune di Perugia	località San Proto -
Comune di Perugia	località San Marco -

Non si è trattata quindi di una vera e propria intervista, in quanto gli intervistati hanno fornito le informazioni richieste nel corso della consultazione del materiale (l'Ufficio Difesa del Suolo, ed in particolare la dott.sa Gianlongo e la Sig.ra Cappelletti, si occupa di erogazione dei finanziamenti e non degli aspetti tecnici).

2.4.3.24 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non sono state fornite pubblicazioni che non fossero già in possesso dell'U.O..

2.4.4.24 SEGNALAZIONI FORNITE

Non è stata fornita dal R.P. alcuna segnalazione che non fosse già in possesso dell'U.O..

2.4.5.24 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Le calamità geologiche segnalate sono riportate al paragrafo "notizie storiche".

2.4.6.24 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Non sono state segnalate dal R.P. calamità idrauliche.

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

Non sono state fornite pubblicazioni che non fossero già in possesso dell'U.O..

2.4.8.24 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

Tutti i fascicoli esaminati, relativi ai progetti di consolidamento, sono risultati, in misura diversa, incompleti, mancando spesso il materiale relativo ai vari stralci esecutivi. E' stato possibile ricostruire attraverso l'esame degli atti deliberativi degli Enti competenti (Regione / Comune / Cons. Sup. LL.PP.) l'iter seguito per la richiesta di finanziamenti e la successiva erogazione. Inoltre è stato possibile esaminare i progetti di massima e le allegate relazioni geologiche e geotecniche.

Va comunque segnalato che per i Comuni appartenenti alla Provincia di Terni la documentazione è disponibile presso la sede di Terni della Regione Umbria (Abitato di Quadrelli p.e.) dove ci è stato segnalato l'Ing. Menotti.

Inoltre, in tutti i casi, gli interi fascicoli sono reperibili presso i Comuni interessati.

2.4.9.24 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

Non sono state fornite segnalazioni che non fossero già in possesso dell'U.O..