

Ricostruire... dove, come?

CHE COSA SONO, A CHE COSA SERVONO I RISULTATI DELLE INDAGINI DI MICROZONAZIONE SISMICA CONDOTTA DAL C. N. R. SUGLI ABITATI PIU' COLPITI DAL TERREMOTO DEL 23-11-80.

LEGGE SULLA RICOSTRUZIONE E LEGGE SISMICA :

La legge n. 219 sulla ricostruzione stabilisce che i Comuni « disastrati », in base al decreto legge 13-2-81 n. 19 (vedi nota n. 1) devono adottare o confermare :

- a) entro il 17-5-82 il piano regolatore generale;
- b) entro il 17-8-81 i piani esecutivi (piano di zona 167, piano di recupero della L. 457, piano degli insediamenti produttivi L. 865).

I piani esecutivi per la prima volta devono contenere, come previsto dall'art. 28 della stessa legge, « una relazione generale che illustra i riferimenti al piano regolatore generale e lo studio geognostico delle aree destinate all'edificazione, nonché i dati necessari per il dimensionamento delle aree sudette con particolare riferimento al numero ed alla consistenza delle famiglie da alloggiare, alla dimensione degli impianti produttivi da ricostruire, al numero degli alloggi demoliti o da demolire, riparabili, integri ».

Le costruzioni nei comuni disastrati si devono attenere :

- a) alla legge n. 64 del '74: « Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche »;
- b) al Decreto Ministeriale del 3-3-75 « Approvazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche e le disposizioni concernenti la applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche »;
- c) alla *normativa tecnica* per le riparazioni ed il

rafforzamento degli edifici danneggiati dal sisma, appena approvata dal Ministero dei Lavori Pubblici;

- d) alla decisione del Ministero dei Lavori Pubblici del gennaio '81 sulla riclassificazione sismica della Campania e della Basilicata.

Queste normative, in modo particolare, evidenziano che :

- 1) l'*adeguamento antisismico* deve essere previsto non solo per le nuove costruzioni bensì anche per tutte quelle esistenti indipendentemente dal danno subito;
- 2) per le riparazioni lo studio e la scelta dei *provvedimenti tecnici* d'intervento sulle costruzioni nella riparazione deve estendersi a tutta l'unità edilizia che si intende rafforzare;
- 3) gli *accorgimenti tecnici* da utilizzare nelle costruzioni devono essere individuati tenendo conto delle azioni sismiche orizzontali.
La legge prescrive che per i nuovi edifici le azioni sismiche su ciascuno elemento della costruzione siano rappresentate da forze orizzontali pari al 7% (nella 2. categoria) oppure al 10% (nella 1. categoria) de loro pesi.

E' importante, anche, evidenziare qui che il maggior costo delle costruzioni nelle zone sismiche ricade oggi, in Italia, interamente sui cittadini che risiedono in tali zone. Solo sotto la spinta di avvenimenti drammatici, come quello dell'Irpinia, si mobilita la solidarietà nazionale ed il costo dei danni viene ripartito su tutta la comunità. Si verifica comunque un'inaccettabile sperequazione: agli abitanti in zona sismica, se costruiscono senza adeguamento antisismico, ottengono in generale dalla

NOTA 1: COMUNI « DISASTRATI » IN BASE AL DECRETO LEGGE 13-2-81N. 19.

Provincia di Avellino: Avellino (limitatamente al centro storico delimitato ai sensi della legge 28 gennaio 1977, n. 10) Bisaccia - Calabritto - Calitri - Caposele - Conza della Campania - Lioni - Morra De Sanctis - Salza Irpina - Sant'Angelo dei Lombardi - San Mango sul Calore - San Michele di Serino - Sant'Andrea di Conza - Senerchia - Solofra - Sorbivo Serpico - Teora - Torrella de' Lombardi.

Provincia di Potenza: Balvano - Bella - Brienza - Castelgrande Muro Lucano - Pescopagano - Potenza (limitatamente al centro storico delimitato ai sensi della legge 28 gennaio 1977, n. 10) - Ruvo del Monte - Vietri di Potenza.

Provincia di Salerno: Castelnuovo di Conza - Colliano - Laviano - Ricigliano - Romagnano al Monte Salvitelle - San Gregorio Magno - Santomenna - Valva.

comunità nazionale il risarcimento dei danni materiali ma si espongono ad un alto rischio personale; se costruiscono in modo antisismico riducono notevolmente il rischio personale ma devono caricarsi dei costi di costruzione che lo Stato a tutt'oggi non si assume. *In questo senso una politica di interventi economici perequativi sarebbe doverosa.*

I COMUNI « SISMICI » IN CAMPANIA ED IN BASILICATA

A seguito del terremoto del 23-11-80 il Ministro dei LL.PP., al quale la legge affida il compito di dichiarare « sismiche » o « non sismiche » le zone, ha accelerato la revisione dei comuni da classificare « sismici ».

Il Progetto Finalizzato Geodinamica (PFG) del C.N.R. ha formulato al riguardo una proposta di riclassificazione sismica in base al numero ed alla intensità dei terremoti avvenuti nel passato, alle caratteristiche geodinamiche della penisola, alla frequenza dei terremoti distruttivi nelle varie zone, ai costi in relazione ai vantaggi della protezione antisismica degli edifici.

Con decisione del Ministero dei LL.PP. nel gennaio '81 risultano oggi classificati come « sismici » di 2. categoria i seguenti comuni della Campania e della Basilicata:

Provincia di Avellino: tutti i comuni;

Provincia di Benevento: tutti i comuni;

Provincia di Caserta: 67 comuni su 104;

Provincia di Napoli: Bacoli - Barano d'Ischia - Boscoreale - Boscorecase - Camposano - Casamarciano - Casamicciole - Caso di Napoli - Castellammare di Stabia - Cercola - Cicciano - Cimitile Comiziano - Ercolano - Forio - Gragnano - Ischia Lacco Ameno - Lettere - Liveri - Monte di Procida Nola - Pollena Trocchia - Pompei - Portici - Pozzuoli Procida - Roccarainola - San Giorgio a Cremano - San Paolo bel Sito - San Sebastiano al Vesuvio - Sant'Antonio Abate - Serrana Fontana - Terzigno - Torre Annunziata - Torre del Greco - Tufino - Vi-sciano.

Provincia di Salerno:

Acerno - Angri - Atena Lucana - Auletta - Bracigliano uccino - Buonabitacolo - Caggiano - Calvanico - Campagna - Casalbuono - Casaletto Spartano - Caselle in Pittari - Castelvita - Castelnuovo di Conza - Colliano - Contursi Terme - Corbara - Corleto Mon-

forte - Eboli - Giffoni sei Casali - Giffoni Valle Piana Ispani - Laviano - Montecorvino Pugliano - Montecorvino Rovella - Monte San Giacomo - Montesano sulla Marcellana - Morigerati - Nocera Inferiore - Nocera Superiore - Olevano sul Tusciano - Oliveto Citra - Ottati - Padula - Pagani - Palomonte - Pertosa - Petina - Piaggine - Polla - Postiglione - Ricigliano - Romagnano al Monte - Roscigno - Sacco - Sala Consilina - Salvitelle - San Gregorio Magno - San Marzano sul Sarno - San Pietro al Tanagro - San Rufo - Santa Marina - Sant'Angelo a Fasanella Sant'Arzenio - Santomenna - Sanza - Sapri - Sassano Scafati - Serre - Sicignano degli Alburni - Teggiano Torraca - Tortorella - Valva - Vibonati;

Provincia di Matera: Accettura, Aliano, Civiliano, Colobraro, Craco, Ferrandina, Ghiaraguso, Gorgoglione, Grassano, Irsina, Montalbano Ionico, Nova Siri, Oliveto Lucano, Rotondella, Salandra, S. Giorgio Lucano, San Mauro Forte, Stigliano, Tricarico, Tursi, Valsinni;

Provincia di Potenza: tutti i comuni.

PER QUALE MOTIVO NELLO STESSO ABITATO VI SONO ZONE CON DANNI MOLTO DIFFERENTI

Le prescrizioni previste dalla legge sismica valgono uniformemente all'interno di tutto un territorio comunale dichiarato sismico.

Tuttavia l'esperienza del recente terremoto, così come di numerosi altri eventi analoghi, dimostra che gli effetti sismici possono variare notevolmente da zona a zona anche all'interno dello stesso comune, o addirittura dello stesso abitato.

Sono significativi a questo riguardo i casi di Santomenna, Castelnuovo di Conza, Balvano, ecc., paesi in cui zone a danneggiamento molto elevato sono affiancate a zone a danneggiamento minimo, senza che queste forti differenze siano da imputare a qualità diverse delle costruzioni. *Come mai?*

La risposta solitamente data è che queste differenze sono dovute al terreno, ossia che sono i diversi terreni di fondazione a provocare danni differenti. Si tende quindi a risolvere il problema con uno « studio geologico » che distingua i suoli in buoni o cattivi (con le vie di mezzo) per l'edificabilità.

Questa impostazione è un po' riduttiva in quanto, a parte i casi di terreni a notevole instabilità superficiale (zone in frana: si veda ad esempio i casi di Senerchia, Calitri, Bisaccia ecc.) il tipo di terreno non causa di per se stesso dei disastri.

Questi ultimi sono, invece, provocati dall'azione di più fattori quali ad esempio:

- tipi di terreni e (soprattutto) loro spessori;
- presenza dei terreni a bassa resistenza;
- pendenze dei versanti e fenomeni collegati (frane, spinta delle terpe ecc.);
- dimensioni ridotte di cucuzzoli, creste e speroni rocciosi;
- fenomeni di liquefazione di sabbie;
- assenza o cattiva qualità delle fondazioni, fondazioni doggianti su materiali diversi;
- cattiva qualità dei materiali di costruzione o precario stato di conservazione degli edifici;
- assenza o inadeguatezza degli elementi di resistenza a forze orizzontali nella progettazione (solai non legati a muri o pilastri, mancanza di fondazioni, ecc);
- situazioni urbanistiche fortemente inadatte (vie molto strette, costruzioni a castello, costruzioni a schiera molto disomogenee ecc.);
- particolari dimensioni e forme delle piante o disomogeneità del volume negli edifici;

Oltre, ben inteso, a tutte le deficienze di progettazione o di esecuzione dei lavori individuali e punibili a norma di legge.

Poiché nessuno di questi fattori da solo provoca il disastro è opportuno, partendo dall'esperienza di questo, come di altri terremoti, analizzarne tutte le possibili combinazioni per evitare quelle più sfavorevoli, individuando, di conseguenza, sia le aree sia i criteri edilizi da utilizzare: cioè definire contemporaneamente «dove e come».

LA RICERCA DEL PROGETTO FINALIZZATO GEODINAMICA:

Proprio per affrontare questi problemi, il Progetto Finalizzato Geodinamica del CNR ha effettuato delle indagini di *microzonazione sismica preliminare* su una quarantina di località le più colpite da questo terremoto (nota 2). Le indagini di alcuni paesi sono state condotte in collaborazione delle Regioni Emilia-Romagna e Toscana.

Lo scopo era quello di fornire gratuitamente sia ai Comuni sia alla collettività, rispettando le scadenze della legge sulla ricostruzione, una prima diagnosi organica e scientificamente qualificata in merito ai seguenti aspetti:

- 1) Identificazione, all'interno e nelle immediate vicinanze dell'area abitata di ciascuno degli insediamenti studiati, di zone manifestamente pericolose dal punto di vista sismico e geologico, e nelle quali è quindi da sconsigliare la ripresa immediata di attività di ricostruzione di edifici ed infrastrutture.
- 2) Identificazione preliminare, entro ciascun insediamento, di zone a diverso comportamento sismico, in base a criteri geologici, morfologici e della distribuzione dei danni. Anche se non si ricade nel caso manifestamente più grave del punto 1), è evidente l'utilità di tale indicazione per il futuro uso del territorio.
- 3) Raccomandazione su indagini aggiuntive ed eventuali provvedimenti di bonifica e consolidamento da effettuare per il recupero a fini abitativi delle zone pericolose.

Le indagini sono state eseguite mettendo insieme conoscenze e competenze di tipo diverso: geologi, ingegneri e sismologi hanno lavorato insieme nelle operazioni sia di rilievo sul posto, sia di spiegazione degli effetti, confrontando in una fase successiva i risultati riguardanti le diverse località.

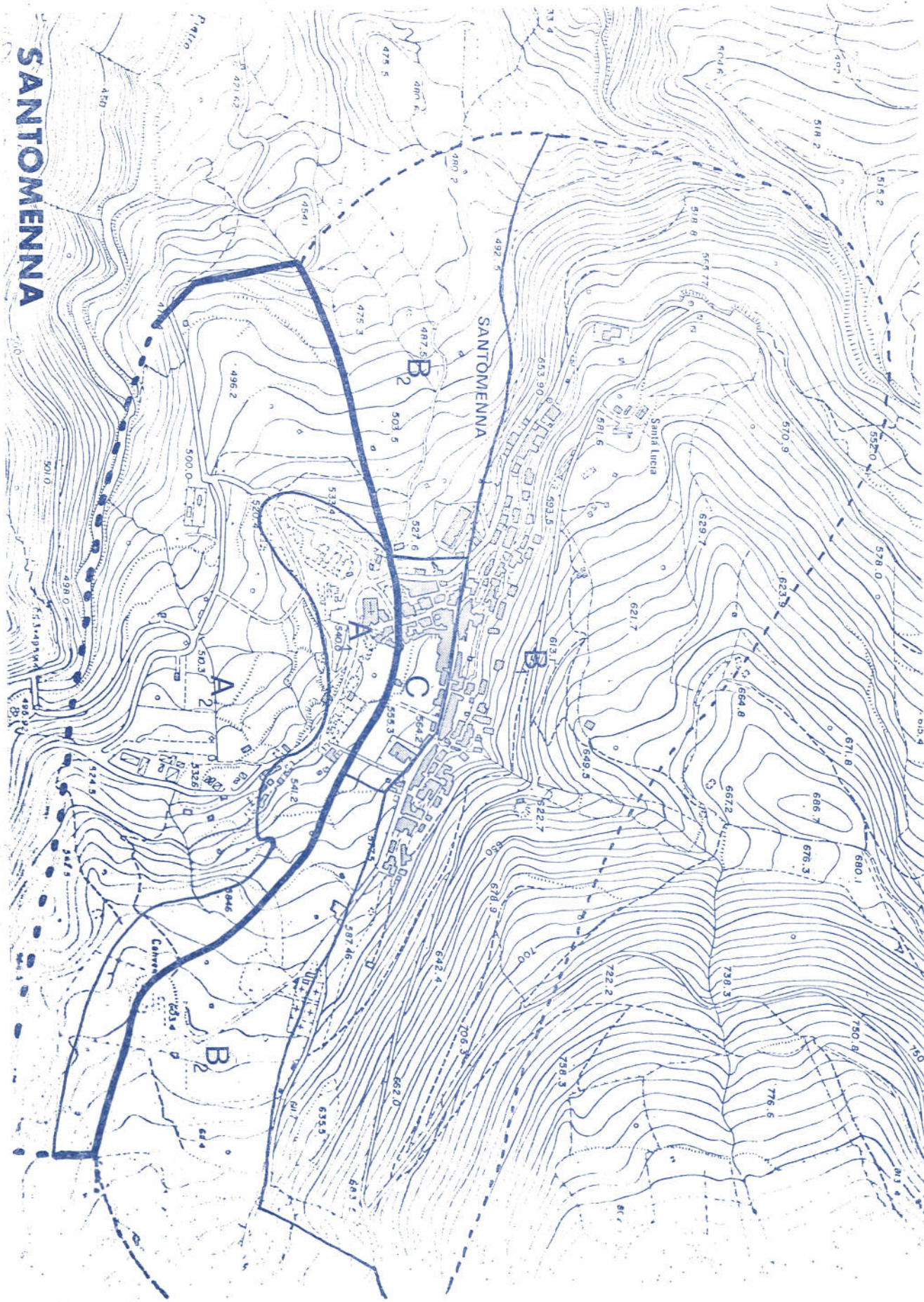
Si è fatto uso inoltre di informazioni relative alle conseguenze di altri terremoti avvenuti nella zona (importante quello dell'8-9-1694, molto simile a quello del 23-11-80).

Questa integrazione di competenze ha consentito di formulare anche una valutazione della reale pericolosità sismica delle diverse zone, ed una serie di raccomandazioni e consigli sul come e dove costruire e riparare.

Si è cercato, infine, di non farsi influenzare unicamente dalla distribuzione e dall'entità dei danni prodotti da questo terremoto, cercando, invece di capire che cosa potrebbe accadere nelle stesse aree qualora siano edificate con criteri diversi, sia di tipo edilizio che urbanistico, qualora si ripetesse un terremoto forte.

Ricigliano - San Gregorio Magno - Valva - Senerchia - Calabritto - Caposele - Materdomini - Laviano - Santomena - Castelnuovo di Conza - Sant'Andrea di Conza - Conza della Campania - Cairano - Calitri - Teora - Lioni - Morra de Sanctis - Sant'Angelo dei Lombardi - Torella - Villamaina - Castelfranci - San Mango sul Calore - Volturara Irpina - San Michele di Serino - Rocca San Felice - Cassano Irpino - Castelgrande - Quaglietta - Solofra - Balvano - Muro Lucano - Pescopagano - Vietri di Potenza - Brienza - Bella - Ruvo del Monte.

(Le indagini di questi paesi sono state condotte in collaborazione delle Regioni Emilia-Romagna e Toscana).



AREE PARTICOLARMENTE PERICOLOSE E SCONSIGLIABILI PER LA RICOSTRUZIONE.

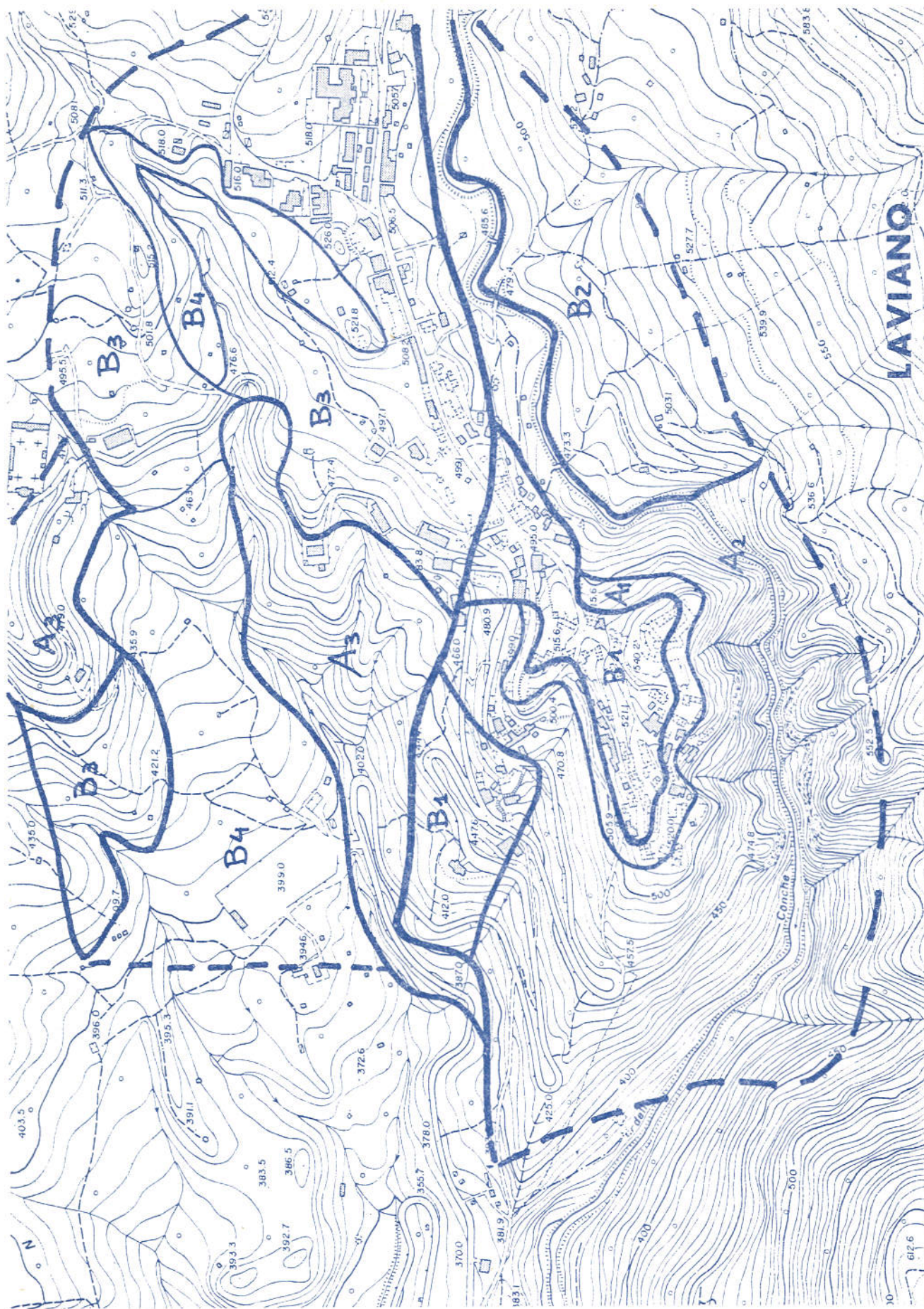
A1: zona della conoide di Santomenna e fascia di rispetto in prossimità di zone in frana attuale o potenziale.
 A2: zone a frana attuale o potenziale.

AREE IN CUI OCCORRONO PARTICOLARI ACCORGIMENTI PER LA RIPARAZIONE E LA RICOSTRUZIONE.

B1: parte superiore della conoide in cui si raccomandano studi geognostici per stabilirne la natura e le caratteristiche.

B2: zona poggiate su materiali mediamente resistenti di tipo prevalentemente argilloso.
 zona su roccia compatta.

C: adozione del coeff. di pendio.

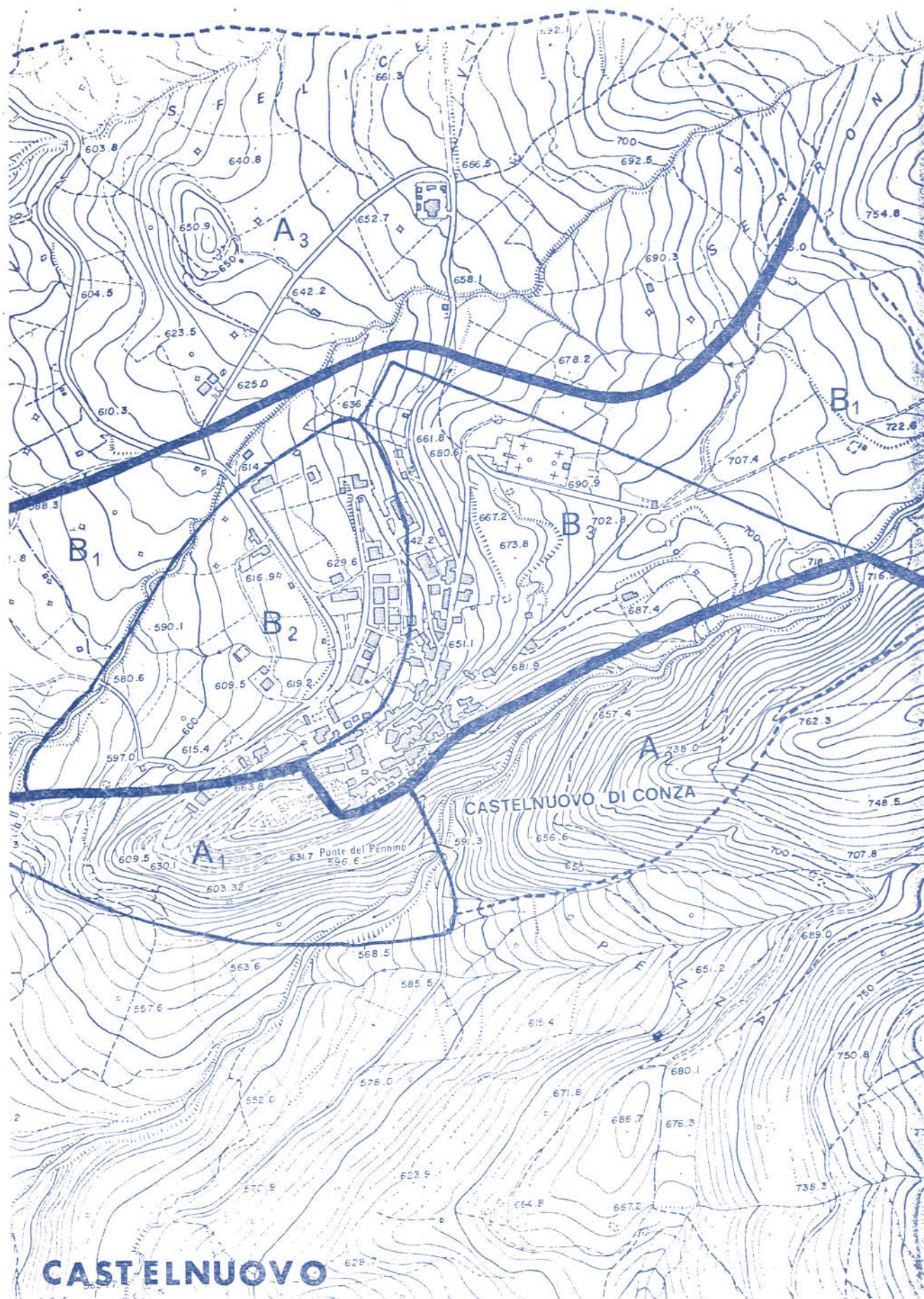


AREE PARTICOLARMENTE PERICOLOSE E SCONSIGLIABILI PER LA RICOSTRUZIONE.

- A1: fasce di rispetto in prossimità di situazioni di cresta.
- A2: zone a pendio molto elevato su rocce compatte calcaree
- A3: zone a pendio elevato su materiali mediamente compatti.

AREE IN CUI OCCORRONO PARTICOLARI ACCORGIMENTI PER LA RIPARAZIONE E LA RICOSTRUZIONE.

- B1: zona di pendio su rocce calcaree.
- B2: zone di pendio medio con copertura detritica di debole spessore su rocce calcaree.
- B3: zone prive di copertura detritica apprezzabile.
- B4: zone con copertura detritica di spessore non trascurabile.



AREE PARTICOLARMENTE PERICOLOSE E SCONSIGLIABILI PER LA RICOSTRUZIONE.

A1: situazione di cresta con fascia di rispetto.

A2: zone a pendio molto elevato su rocce compatte.

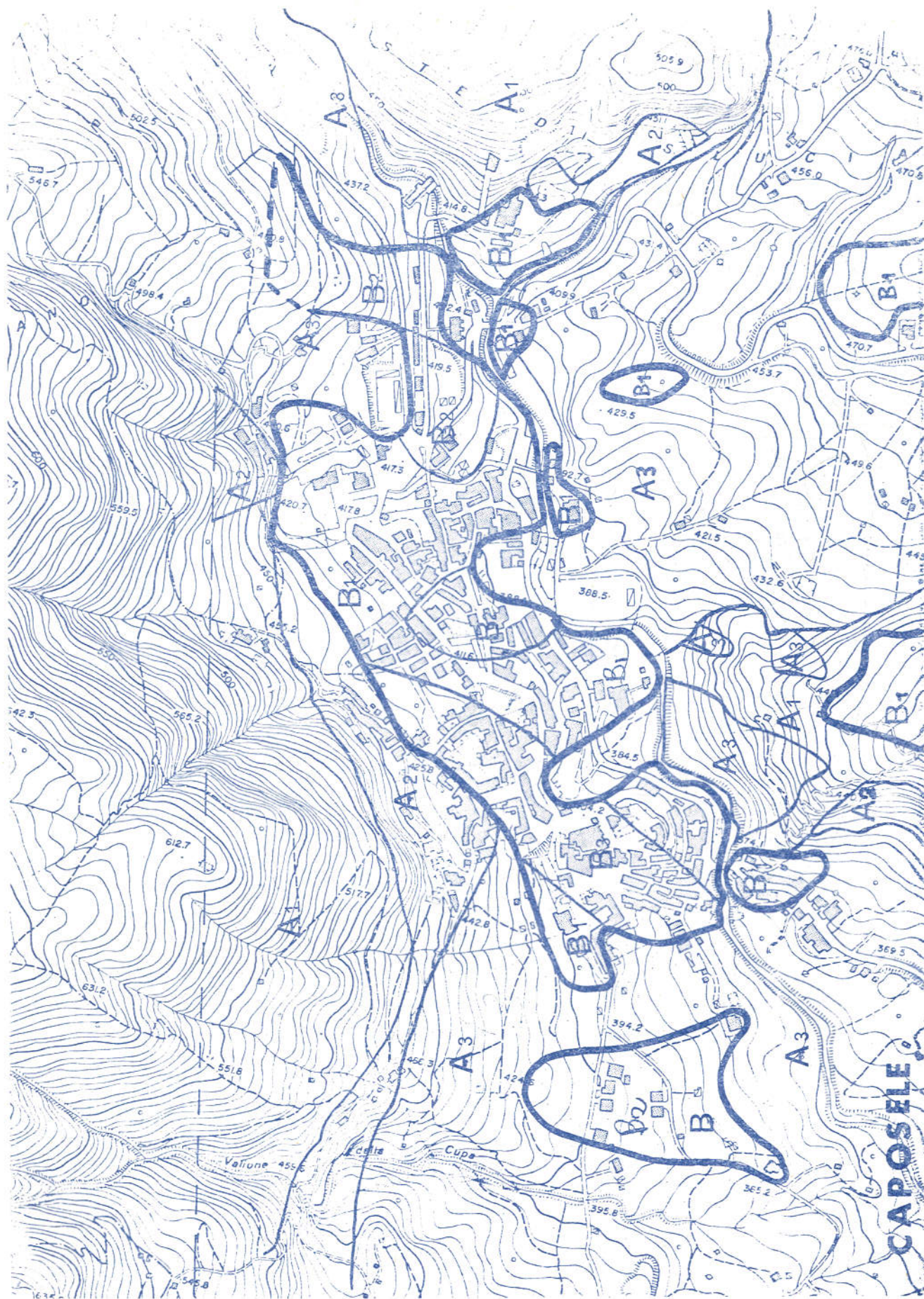
A3: zone di versanti argillosi instabili.

AREE IN CUI OCCORRONO PARTICOLARI ACCORGIMENTI PER LA RIPARAZIONE E LA RICOSTRUZIONE.

B1: zone di pendio medio con deboli coperture detritiche su materiali mediamente resistenti.

B2: zone di versanti detritici.

B3: zone con versanti rocciosi stabili.



AREE PARTICOLARMENTE PERICOLOSE E SCONSIGLIABILI PER LA RICOSTRUZIONE.

- A1: zona di pendio con inclinazione maggiore dei valori limiti.
- A2: zone esposte al pericolo di frane di crollo o distacco massi.
- A3: zone caratterizzate da corpi di frana e da mancata instabilità dei versanti.

AREE IN CUI OCCORRONO PARTICOLARI ACCORGIMENTI PER LA RIPARAZIONE E LA RICOSTRUZIONE.

- B1: zone con terreni di fondazioni particolarmente scadenti.
- B2: zone con terreni fondazionali scadenti più condizioni idrogeologiche particolari con fenomeni di spinta delle terre.
- B3: zone in cui si riscontra la presenza di contatti di terreni litologicamente diversi.

CALABRITTO



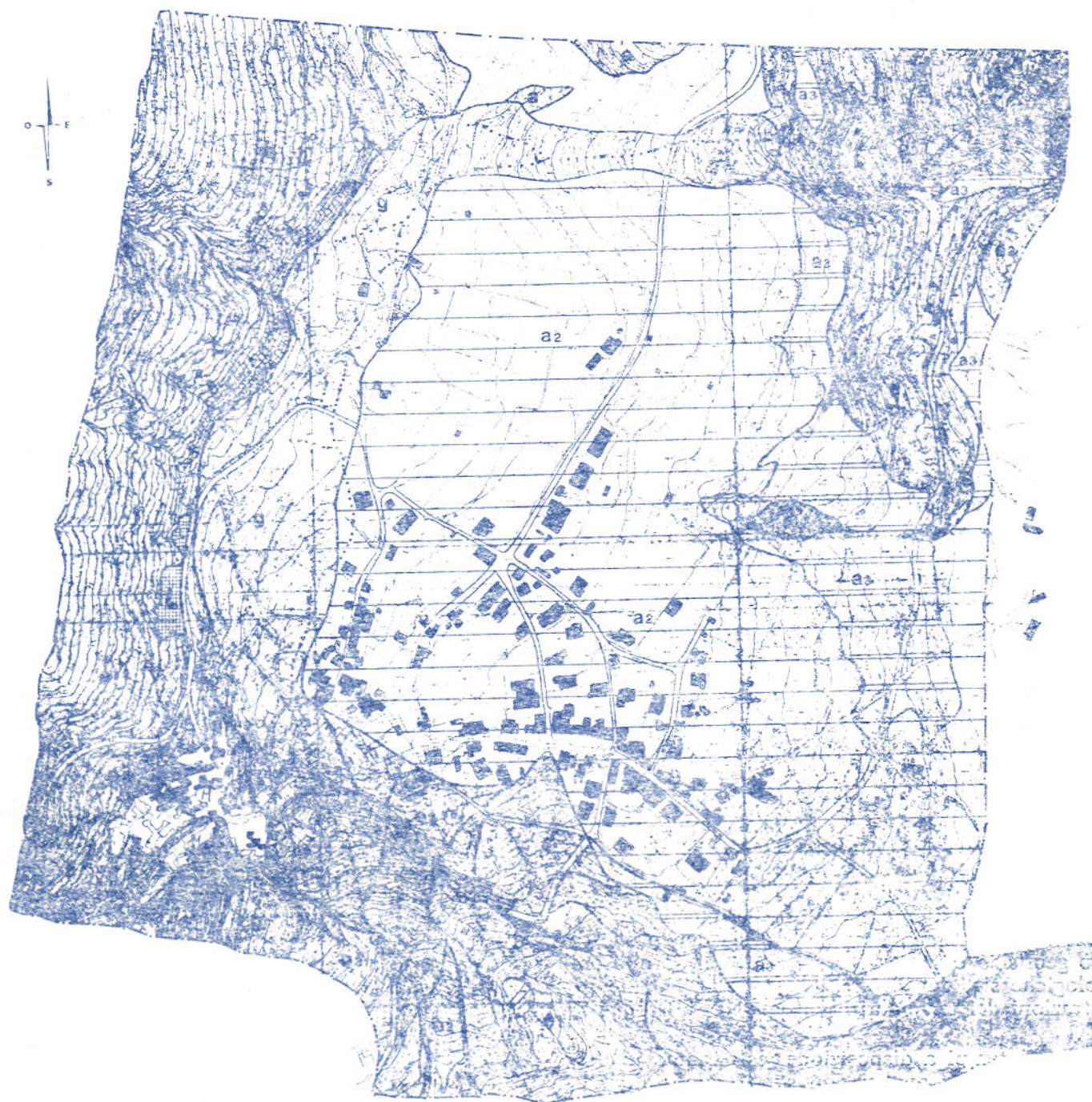
AREE PARTICOLARMENTE PERICOLOSE E SCONSIGLIABILI PER LA RICOSTRUZIONE.

- a: zone in pendio con inclinazione media maggiore dei valori limite per i diversi tipi di litologici.
- a: fascia di rispetto in corrispondenza di ciglio roccioso prospiciente una parete a strapiombo.
- e: zone caratterizzate da corpi di frana e da marcata instabilità dei versanti.

AREE IN CUI OCCORRONO PARTICOLARI ACCORGIMENTI PER LA RIPARAZIONE E LA RICOSTRUZIONE.

- a1: zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti e/o eterogenei.
- a2: zone con terreni di fondazione simili ad a1 e nelle quali sono da prevedere amplificazioni locali delle azioni sismiche
- a3: zone costituite da vecchie costruzioni addensate in pendio, prive di fondazioni, severamente danneggiate.

COMUNE DI SENERCHIA



AREE PARTICOLARMENTE PERICOLOSE E SCONSIGLIABILI PER LA RICOSTRUZIONE.

a: aree eccessivamente acclivi in rapporto al tipo di substrato roccioso.

c1: aree in cui è in atto un esteso movimento franoso.

c2: aree poco stabili con presenza di vecchie frane ora quiescenti.

c3: fascia di rispetto a c1 e c2.

g: aree con fratture singole o associate, in condizioni idrogeologiche sfavorevoli ed adiacenti a bruschi contatti litologici soggette ad esaltazione delle azioni sismiche.

k: aree in cui interferiscono le motivazioni dei casi g e c3.

AREE IN CUI OCCORRONO PARTICOLARI ACCORGIMENTI PER LA RIPARAZIONE E LA RICOSTRUZIONE.

a2: aree con locali amplificazioni delle azioni sismiche.

a3: aree simili alle a2 ma più acclivi.

m: aree acclivi su rocce fratturate e friabili. I nuovi edifici dovranno avere altezze non superiori a 3 piani e le azioni sismiche di progetto maggiorate.

Le indagini eseguite hanno prodotto carte e relazioni che danno risposte alle seguenti domande:

- 1) *come ricostruire in modo antisismico a seconda delle caratteristiche locali dei terreni e delle rocce, delle forme tipologiche delle varie zone tc.;*
- 2) *dove è possibile ricostruire senza ulteriori accorgimenti antisismici oltre a quelli previsti dalla normativa sismica per gli edifici cui i comuni terremotati sono assoggettati;*
- 3) *dove ricostruire costerà di più a causa di situazioni locali sfavorevoli che impingono l'adozione di provvedimenti costruttivi antisismici più severi;*
- 4) *di quali indagini sui terreni (sondaggi, prove, ecc.) c'è ancora bisogno in alcuni casi specifici.*

SONO INDAGINI « PRELIMINARI »?

Le indagini eseguite sono state definite « *PRELIMINARI* ». Solitamente, infatti, le indagini di microzonazione vengono completate sia con prove di tipo geofisico e geotecnico sulle diverse formazioni litologiche sia, dove possibile, con analisi delle registrazioni dei terremoti effettuate dagli strumenti.

Per i tempi a disposizione, estremamente brevi queste ultime analisi non sono state realizzate. *Purtuttavia i risultati ottenuti vanno considerati molto utili.* Le indagini, infatti, sono state eseguite al meglio delle attuali conoscenze e hanno sicuramente individuato le caratteristiche geotecniche sismiche principali delle aree e le prove successive (in alcuni casi consigliate nelle relazioni) potranno servire ad approfondire ulteriormente la conoscenza dei terreni, oppure a delimitare meglio le zone i cui confini non siano già stati individuati in modo definitivo.

In ogni caso non potranno modificare in modo sostanziale i caratteri delle zone stesse. Le carte prodotte sono, pertanto, pienamente utilizzabili per le scadenze previste per la presentazione dei piani regolatori generali e dei piani esecutivi: rappresentano quanto era possibile fare entro le scadenze previste dalla legge sulla ricostruzione. Queste carte, del resto costituiscono comunque uno strumento più affidabile dei semplici rilievi geologici, ed un ovvio progresso rispetto ai casi in cui non esistono nemmeno quelli.

COSA DICONO LE CARTE :

Le carte di microzonazione dividono le aree in 3 grosse categorie :

1) AREE PARTICOLARMENTE PERICOLOSE E SCONSIGLIABILI PER LA RICOSTRUZIONE.

Comprendono in generale i seguenti casi :

- speroni e creste molto strette su roccia con relative fasce di rispetto;
- terreni in frana (attiva o potenziale) con relative fasce di rispetto;
- terreni con possibilità di liquefazione di sabbia;
- terreni molto poco resistenti, composti da diversi materiali poco cementati tra di loro;
- pendii eccessivamente ripidi costituiti da materiali che non si sostengono da soli (argille, ecc.).

Queste aree sono molto limitate perché con tale ricerca si vogliono fornire elementi tecnici di conoscenza necessari alle scelte su dove e come ricostruire, ma non prendere decisioni che spettano alla collettività perché basate su valutazioni economiche e politiche.

2) AREE IN CUI OCCORRONO PARTICOLARI ACCORGIMENTI PER LA RIPARAZIONE E LA RICOSTRUZIONE.

Per alcune di queste aree si indicano innanzitutto i sondaggi da eseguire per conoscere meglio le loro caratteristiche (bisogna comunque tener presente che i sondaggi costano e che non sempre sono necessari in gran numero) e per individuare quelle zone in cui occorrono interventi particolari come : bonifica di massi rocciosi, frane, ecc.

Si suggeriscono delle raccomandazioni consistenti in un aumento delle forze orizzontali di cui bisogna tener conto nel progetto, oltre a quelle di 2. categoria, per migliorare la resistenza delle case. (Es. adozione del coefficiente di pendio e di fondazione). Inoltre si propone di adottare, a scopo cautelativo, per tutti gli edifici di interesse pubblico preminente il coeff. di prima categoria (0,10).

3) **AREE IN CUI NON SI FORMULANO SUGGERIMENTI PARTICOLARI, MA SI RACCOMANDA IL RISPETTO DELLE NORME GENERALI DI 2. CATEGORIA.**

Per costruire o riparare una casa in modo che risulti « sicura » occorrono più soldi, necessità, perciò, che tutti i cittadini effettuino una costante azione di vigilanza e di controllo per impedire ulteriori speculazioni edilizie i cui effetti ora si conoscono bene.

SUGGERIMENTI PER LE COSTRUZIONI ESISTENTI :

Per proteggere un insediamento in modo complessivo occorre tener conto anche delle costruzioni esistenti.

Da diverse esperienze si è verificato che possono essere rese antisismiche costruzioni in cemento armato, in muratura, in pietra. Perché le costruzioni esistenti risultino « sicure » occorre :

- per le costruzioni rimaste indenni, effettuare *un consolidamento preventivo*. La loro buona risposta a questo terremoto non ci garantisce automaticamente nei confronti dei prossimi eventi. Inoltre, come per tutte le strutture poco elastiche, il fatto di avere sperimentato questo evento ne ha probabilmente diminuito la resistenza che potrebbero offrire ad un nuovo evento: si può pensare che abbiano « speso » una parte delle loro capacità « antisismiche » per resistere a questo evento.
- Per le costruzioni da riparare, intervenire non solo sugli elementi danneggiati bensì migliorare *nel complesso le costruzioni* aumentandone la resistenza: si consiglia cioè di sottoporle ad un processo di consolidamento e di adeguamento antisismico facendo sì che le riparazioni rispondano alle norme antisismiche previste dal recente decreto del Ministero dei Lavori Pubblici

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLA RICERCA :

Le valutazioni contenute nelle relazioni sono da

intendersi come « raccomandazioni » piuttosto che come « prescrizioni »: lo spirito del lavoro è quello di fornire gli elementi necessari perché le scelte relative alla ricostruzione vengano eseguite nella maggior consapevolezza e chiarezza possibile.

E' infatti opinione generale degli operatori del CNR che le caratteristiche geologiche e sismiche di un'area, corredate delle relative raccomandazioni edilizie, siano degli elementi molto importanti MA CERTAMENTE NON I SOLI, sui quali basare le scelte per la ricostruzione.

Se si eccettuano alcune aree particolari, si ritiene in generale che nella maggior parte delle situazioni sia possibile costruire in modo antisismico. Occorrono però valutazioni di convenienza: ai costi di costruzione in certe zone, oltre agli aggravii previsti dalla normativa sismica, possono aggiungersi costi dovuti a :

- indagini geognostiche e geotecniche approfondite;
- consolidamento e bonifica dei terreni;
- sbancamenti, opere di sostegno, drenaggi;
- rimozione di macerie, cavità, ecc.;
- particolare opere di rinforzo per gli edifici da costruire in pendio o su terreni scendenti;
- problemi vari di urbanizzazione.

Le scelte definitive sul « dove » e soprattutto sul « come » ricostruire devono essere fatte da tutti gli abitanti sulla base di precise valutazioni tecniche ed economiche e di analisi di convenienza generale per la collettività quali quelle riguardanti:

- possibilità di sviluppo economico (prospettive agricole, industriali, turistiche, ecc.);
- aspetti storici e paesaggistici;
- fattori sentimentali.

In nessun caso si ritiene che una carta tecnica sia essa geologica o di microzonazione sismica o altro, può da sola costruire l'elemento decisionale principale per la effettuazione di scelte sulle aree da destinare alla ricostruzione.

A CHI E A COSA SERVE QUESTA RICERCA

Questo opuscolo è rivolto in modo particolare a chi vive ed opera nelle zone terremotate, a chi, perciò, deve fare le scelte per la ricostruzione.

Le carte e le relazioni, oltre ad essere uno strumento di base per le Amministrazioni locali come più volte detto in questo opuscolo, hanno l'obiettivo di essere un elemento di conoscenza per tutte le forze sociali e politiche che intervengono nelle località colpite. A tale scopo si ritiene utile segnalare che tali lavori sono stati consegnati ai Comuni, dove sono consultabili; inoltre alle Regioni, al Commissariato, ai Ministri per la ricerca scientifica e dei lavori pubblici.

Ulteriori informazioni si possono avere presso:

- Progetto finalizzato geodinamica CNR, via Nizza 128, ROMA;
- prof. G. Luongo Istituto di geologia e geofisica Largo S. Marcellino, 10 NAPOLI.

BIBLIOGRAFIA

- A. Brambati et al. « Studio di Microzonazione Sismica dell'Area di Tarcento » Trieste 1980.
- P.F.G. « Indagini preliminari sugli insediamenti più colpiti dal terremoto del 23-11-80 per fornire indicazioni urgenti sull'uso del territorio dal punto di vista geologico e sismico » Roma 31 dicembre 1980.
- E. Faccioli - L. Siro « agli operatori delle indagini di zonazione preliminare sugli insediamenti più colpiti dal terremoto del 23-11-1980 » Milano 20-4-1981.
- P.F.G. (a cura di D. Benedetti) « Consolidamento degli edifici in muratura lesionati dai terremoti » Roma 1980.
- P.F.G. « Proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale » Roma 1980.
- P.F.G. (sezione sismogenesi e rischio sismico I.G.L.) « Elementi di microzonazione sismica dell'area anconetana 6-5-1981 ».

Luglio 1981

A cura di

G. BIGI, E. ESPOSITO, E. FACCIOLI, G. LUONGO
V. PETRINI, V. RINALDIS, E. SCIRE', L. SIRO
M. STUCCHI, G. ZAGARI e di tutti gli operatori che
hanno partecipato alle indagini.