

Realizzazione di un geodatabase degli aspetti socio-economici e demografici delle aree colpite dal terremoto del 23.11.1980

Maurizio Pignone (*), Alessandra Murolo (**), Laura Bonito (***),
Concetta Nostro (*), Raffaele Moschillo (*)

(*) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Centro Nazionale Terremoti

(**) Libero Professionista

(***) Università degli Studi del Sannio

Riassunto

Le aree geografiche colpite dal terremoto del 23.11.1980 sono state in grandissima parte le "zone interne" della Campania e della Basilicata già all'epoca considerate le meno sviluppate e le più povere. L'evento sismico, di magnitudo 6.9, ha causato danni e distruzioni in una vasta area in un raggio di circa 25 Km dall'epicentro nelle province di Avellino, Salerno e Potenza. Questo lavoro prevede la raccolta e la successiva informatizzazione in un database geografico dei dati territoriali, socio-economici, demografici e di sviluppo all'epoca del terremoto e negli anni successivi. Il confronto e la distribuzione geografica dei dataset ci permetterà di riconoscere particolari aspetti dello sviluppo di queste aree dopo l'evento calamitoso.

Abstract

The geographical areas affected by the earthquake of 23/11/1980 have been very largely the "hinterland" of the Campania and Basilicata time were already considered the least developed and poorest. The earthquake, magnitude 6.9, caused damage and destruction in a wide area in a radius of about 25 km from the epicenter in the provinces of Avellino, Salerno and Potenza. This work involves the collection and subsequent computerization in a geographic database of spatial data, social, economic, demographic and development at the time of the earthquake and subsequent years. The comparison and the geographical distribution of datasets will allow us to recognize the particular aspects of the development of these areas after the event.

Premessa

Sono passati ormai quasi trent'anni da una delle più tragiche calamità naturali che hanno interessato durante lo scorso secolo il territorio nazionale. Il terremoto del 23.11.1980 ha colpito per massima parte le aree interne dell'Appennino campano-lucano, considerate già all'epoca le meno sviluppate e le più povere del Mezzogiorno. I paesi più colpiti erano centri economicamente deboli e periferici a forte tasso di emigrazione. L'economia era basata sui redditi garantiti dall'agricoltura e sulle rimesse degli emigranti che avevano consentito di ammodernare le strutture agricole e di avviare piccole attività nel settore terziario. Il terremoto incise profondamente nella struttura sociale ed economica delle zone colpite: le devastazioni causate al patrimonio abitativo e alle scarse strutture produttive compromisero seriamente le condizioni di vita delle popolazioni cancellando in molti paesi ogni parvenza di attività economica e riattivando i flussi migratori che negli anni precedenti si erano andati affievolendo. La discussa opera di ricostruzione - allargata a molte zone che furono colpite soltanto in modo marginale e basata su progetti di rilancio economico e produttivo che non si sono compiutamente realizzati - ha dato luogo a numerosi episodi di cattiva gestione degli enormi finanziamenti stanziati dallo Stato. L'impatto del terremoto fu enorme: furono distrutti o più o meno gravemente danneggiati ospedali, farmacie, sedi comunali, stazioni dei carabinieri, con le conseguenti

gravi carenze nell'assistenza di feriti e ammalati e nell'organizzazione dei soccorsi. Risultarono danneggiati 1186 stabilimenti industriali con più di 10 addetti, per un totale di 75.000 occupati. Furono colpite 106.479 aziende artigianali, alberghiere, commerciali e di servizio; con danni, oltre che agli immobili, anche a macchinari, attrezzature, scorte, merci, prodotti finiti, automezzi. Ingenti i danni al patrimonio storico, monumentale e artistico.

Questo lavoro prevede la raccolta di tutte quelle informazioni di carattere territoriale, socio-economico, demografico e di sviluppo all'epoca del terremoto e negli anni successivi per individuare particolari aspetti, soprattutto socio-economici e demografici, relativi a queste aree dopo il tragico evento calamitoso. La realizzazione di una banca dati geografica ci consente di analizzare i dati raccolti anche attraverso la loro componente geografica e riconoscere più facilmente l'impatto del terremoto e le sue conseguenze nel tempo.

L'evento del 23.11.1980

L'evento sismico del 23 novembre 1980 (*magnitudo 6.9 - massima intensità X°-XI° della Scala Mercalli-Cancani-Sieberg*) ebbe effetti devastanti in una vasta area dell'Appennino meridionale, in particolare in Irpinia e nelle zone adiacenti delle province di Salerno e Potenza. L'area dei massimi effetti comprese la zona del cosiddetto "cratere" nelle alte valli dell'Ofanto e del Sele; le distruzioni gravi e diffuse si estesero (Figura 1) a nord fino alle alte valli del Sabato e del Calore e a sud fino alla montagna salernitana e potentina; l'area dei danni comprese quasi tutta la Campania e la Basilicata e parte della Puglia; l'area in cui la scossa fu sentita risultò estesa dalla Pianura Padana alla Sicilia.

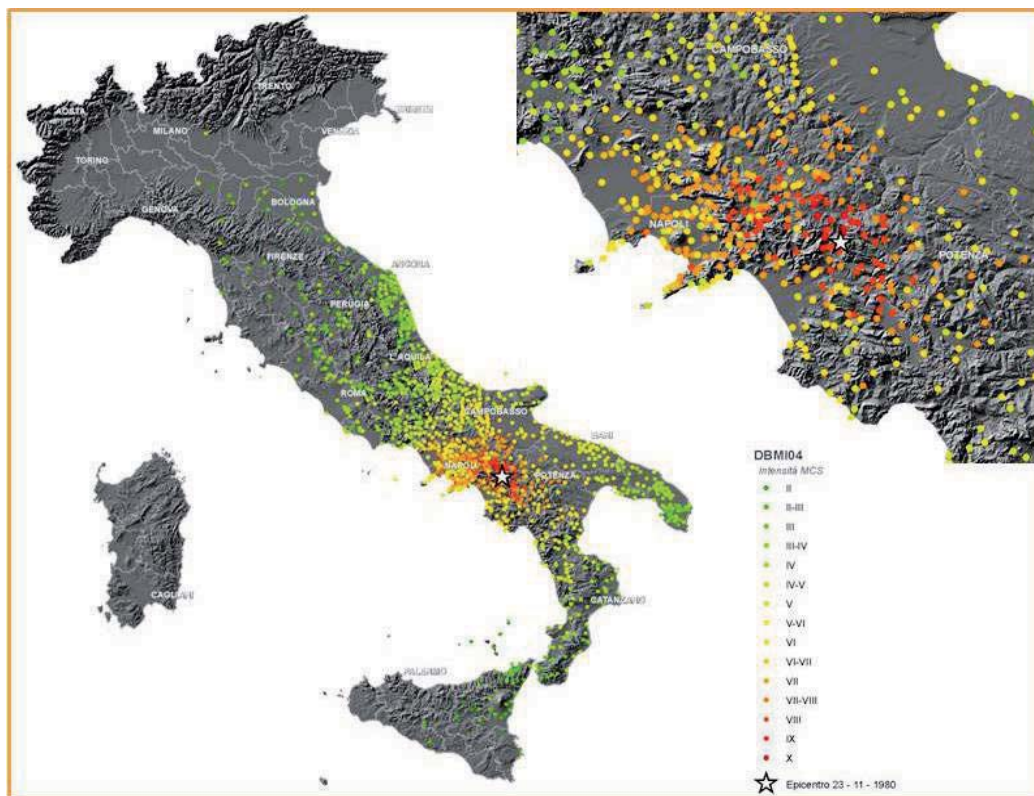


Figura 1

Furono quasi completamente distrutti i paesi di Castelnuovo di Conza, Conza della Campania, Laviano, Lioni, Sant'Angelo dei Lombardi e Santomenna; distruzioni estese a oltre il 50% del costruito furono riscontrate a Balvano, Calabritto, Caposele, Guardia Lombardi, Pescopagano, San Mango sul Calore, Senerchia, Teora e Torella dei Lombardi. In circa altri 50 comuni furono rilevati crolli e gravi lesioni, 450 circa subirono danni più leggeri. Furono segnalate spaccature nel terreno, in alcuni casi molto profonde, a Campagna, Conza della Campania, Rocca San Felice, Valva e Volturara Irpina. Nei pressi di Caposele, a Senerchia e a Calitri il terremoto riattivò movimenti franosi preesistenti, che causarono il crollo di molte case; frane di minore entità avvennero anche a Valva e a Rocca San Felice. Nelle regioni Campania e Basilicata, 77.342 abitazioni risultarono distrutte, 275.263 gravemente danneggiate, 479.973 lievemente lesionate. I morti accertati ufficialmente furono 2735; i feriti circa 9000; i senzatetto circa 394.000.

La raccolta dati e la creazione del Geodatabase

Una fase fondamentale di questo progetto è la raccolta di tutte quelle informazioni riguardanti l'evento sismico del 1980 tali da poter caratterizzare sotto molteplici aspetti gli effetti sulle aree maggiormente colpite. Prendendo spunto da una serie di "schede informative" che furono redatte dalle Camere di Commercio (Forte et al., 1980) e da altri Enti nei mesi successivi al sisma, si è voluto ricostruire una dettagliata rappresentazione della realtà del tempo subito prima il terremoto e per i decenni successivi.

Sono stati considerati i seguenti aspetti territoriali e socio-economici: effetti macrosismici del terremoto; orografia e natura del suolo; processi socio-economici; situazione demografica; struttura produttiva; distribuzione spaziale della popolazione; dimensione demografica. Gran parte di questi dati sono stati recepiti sotto forma di cartografie in formato cartaceo (Figura 2), si è dovuto quindi scansionarle e georeferenziarle per poterle inserire all'interno di un sistema informativo geografico. A queste informazioni "*bibliografiche*" sono stati affiancati i dati provenienti dall'Atlante Statistico dei Comuni dell'ISTAT, che contiene archivi di dati comunali provenienti dai Censimenti (Popolazione, Industria, Agricoltura) e dalle altre banche dati ISTAT.

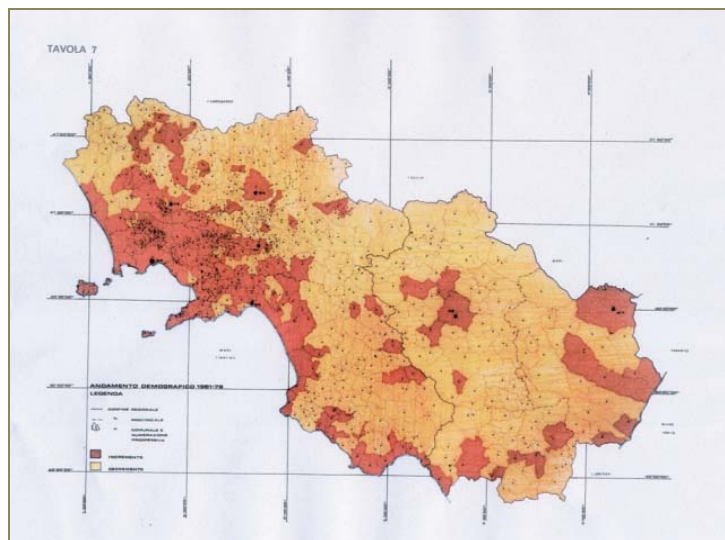


Figura 2

La banca dati è stata realizzata in formato *ESRI GEODATABASE* di *ArcGIS 9.2* considerando un doppio livello di estensione geografica (Figura 3): un primo più ampio che comprende tutti i comuni della regione Campania e della regione Molise; un secondo più di dettaglio che focalizza

l'attenzione sui comuni che hanno subito i maggiori danni (l'estrazione è stata eseguita in base ai risentimenti macrosismici). Le tabelle di attributi contengono informazioni relative ai decenni 1971-1981-1991-2001.

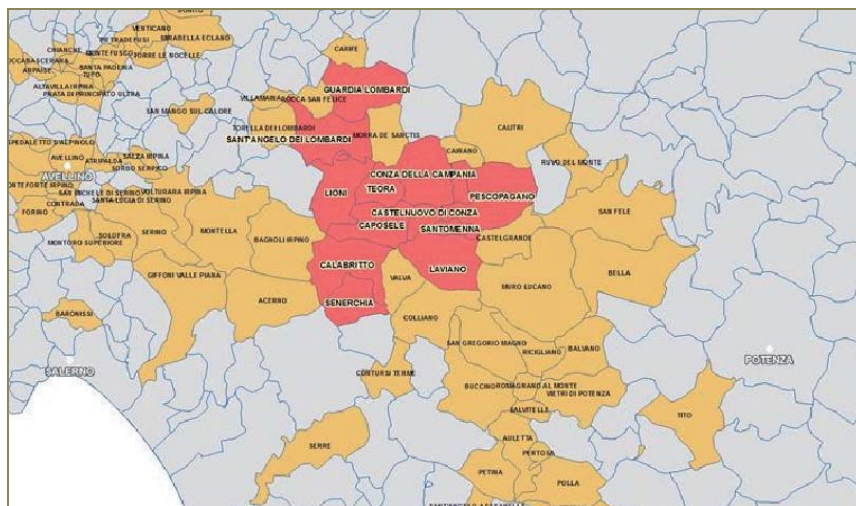


Figura 3

La struttura del *Geodatabase* (Figura 4) è stata organizzata raggruppando le *Feature Classes* in *Feature Datasets* concernenti le diverse categorie dei dati.

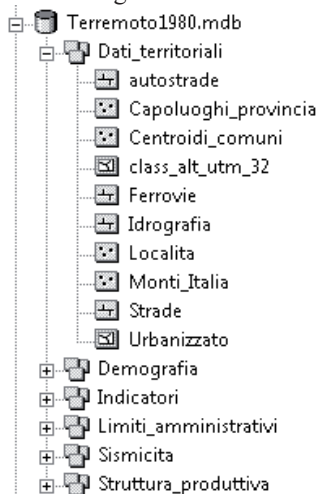


Figura 4

La realizzazione degli indicatori

L'analisi statistica ha premesso la realizzazione di una serie di indicatori predisposti per monitorare le aree più colpite dal sisma del 1980 seguendo differenti prospettive d'analisi che, ricomposte poi in una visione organica, possono costituire una base coesa per valutare le politiche di intervento e di sviluppo locale allora attuate. Il complesso insieme di fenomeni di interesse è stato articolato e scomposto in alcuni macro-settori, sui quali sviluppare un'analisi di contesto; essi afferiscono alle seguenti aree: demografica, sociale ed economica.

Le **variazioni percentuali** decennali della popolazione residente ai censimenti 1971-81 e 1981-91, sono state computate come variazioni relative del tipo:

$$Var \% \# \frac{b - a}{a} \%00 \quad [1]$$

Esse indicano una forte riduzione nel secondo decennio delle aree di spopolamento nei comuni delle province di Avellino, Salerno, Potenza e Matera. Tale andamento è confermato dal confronto della **densità demografica** (Ab/Kmq) ai censimenti 1981 e 1991, da cui risulta un rafforzamento della concentrazione nelle aree storicamente forti e una riduzione della popolazione nelle restanti zone.

Il **tasso d'incremento continuo** indica il ritmo con cui è aumentata o diminuita la popolazione in media negli intervalli intercensuari 1971-81 e 1981-91 in un certo intervallo di tempo. Il tasso medio annuo continuo si è calcolato, attraverso i logaritmi naturali, con la seguente formula in cui t indica il tempo intercorso tra un censimento e l'altro ed è stato calcolato come frazione di un anno:

$$r \# \frac{\ln P_{t_1} - \ln P_{t_0}}{t} \%000 \quad [2]$$

Solo per Castelnovo di Conza, Calabritto, Senerchia e Laviano (Figura 5) il confronto tra i due decenni mostra un'inversione di tendenza del trend ampiamente negativo.

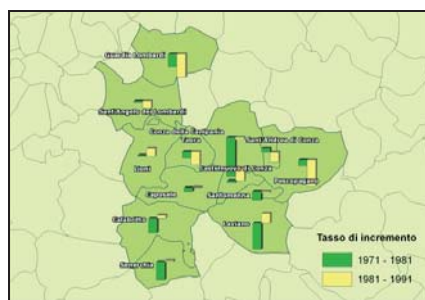


Figura 5

L'**indice di vecchiaia** rapporta la popolazione di 65 anni e più alla popolazione di 0-14 anni. Esso esprime il numero degli anziani per ogni 100 giovani presenti:

$$Indice di Vecchiaia \# \frac{Pop_{65+}}{Pop_{0-14}} \%00 \quad [3]$$

Il confronto dei valori negli anni di censimento 1971-1981-1991 (Figura 6) rivela un invecchiamento generalizzato più marcato nell'ultimo anno ad eccezione di Laviano e Santomenna.

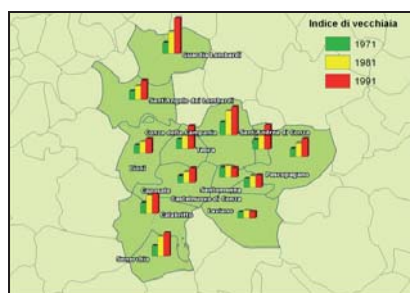


Figura 6

L'**indice di ricambio della popolazione in età attiva** rapporta la consistenza della popolazione in età 60-64 anni e la popolazione in età 15-19 anni e quindi confronta coloro che stanno per uscire dall'ambito lavorativo con coloro che invece sono in procinto di entrarvi:

$$\text{Indice di Ricambio} \# \frac{Pop_{60!64}}{Pop_{15!19}} \%100 \quad [4]$$

I potenziali ingressi nel mondo del lavoro (Figura 7) sono particolarmente bassi al 1981 in quasi tutti i comuni, recuperando nell'anno successivo (1991) in modo preponderante, anche rispetto al 1971.

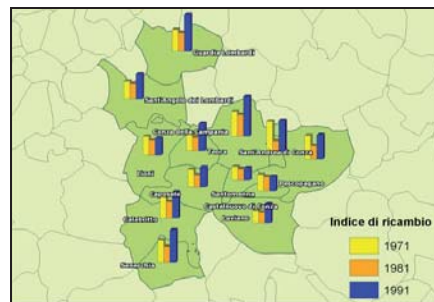


Figura 7

L'**incidenza degli occupati** esprime il peso percentuale degli occupati per ciascun settore di attività economica sul totale complessivo per comune negli anni 1971, 1981 e 1991:

$$\text{Inc. Occ. Settore} \# \frac{\text{Occupati per settore}}{\text{Occupati Tot.}} \%100 \quad [5]$$

La struttura occupazionale (Figura 8) si presenta fortemente modificata, manifestando una vocazione sempre meno agricola ad eccezione di Senerchia, Guardia Lombardi e Conza della Campania.

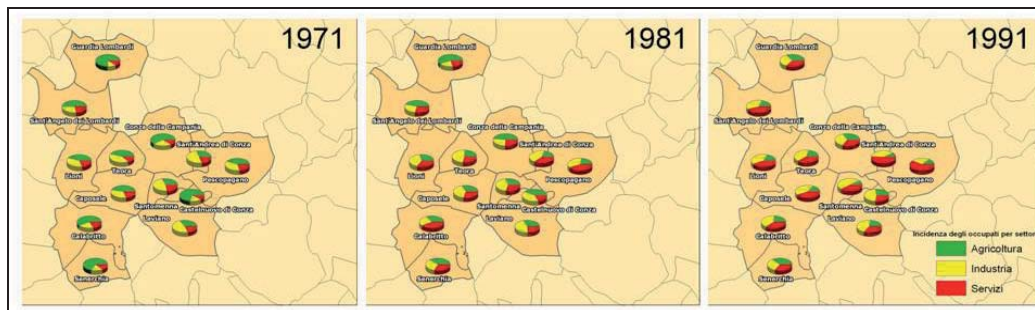


Figura 8

Riferimenti bibliografici

- Comastri A, Ferrari G, Guidoboni E, Mariotti D, Tarabusi G, Valensise G.(2007), *CFTI4Med Catalogue of Strong Earthquakes in Italy (461 B.C.-1997) and Mediterranean Area*
- Forte F, Leone U, Vinci S. (1980), "Scheda informativa sulle zone colpite dal sisma del 23 novembre 1980 ", *Orizzonti Economici*, Supplemento al n. 27
- ISTAT (2006), *Atlante Statistico dei Comuni*, Roma
- ISTAT, *Censimento Generale dell'Industria e dei Servizi - Anni 1971, 1981, 1991, 2001*, Roma in <http://dwcis.istat.it/cis>
- Quirino P, Rinaldi A. (2003), *Strumenti statistici per l'analisi economica e sociale*, Istituto Tagliacarne, Roma
- Quirino P, Rinaldi A. (2002), *Fonti informative e indicatori statistici per l'analisi socio-economica territoriale*, Istituto Tagliacarne, Roma, Working paper, n. 31
- Stucchi et al. (2007) DBMI04, *Il database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani utilizzate per la compilazione del catalogo parametrico CPTI04*