

CAPITOLO IV

GEOLOGIA TECNICA

AMANTI M. - CRESCENZI R. - GISOTTI G. - PECCI M. - PIRO M. - VALLESIR R.

INDICE

RIASSUNTO	Pag.	217
I DISSESTI A ROMA	»	219
1. - PREMESSA	»	219
2. - FENOMENI FRANOSI S.S.	»	220
2.1 - FRANE PER SCORRIMENTO: VIA A. SAFFI	»	221
2.2 - FRANE PER SCORRIMENTO: MURA DI VILLA SCIARRA A MONTEVERDE	»	224
2.3 - CROLLI SU SCARPATE: CAMPIDOGLIO	»	227
3. - CEDIMENTI	»	234
3.1 - CEDIMENTI PER CAVITÀ SOTTERRANEE: VILLINO CENTURINI	»	234
3.2 - CEDIMENTI DEL TERRENO DI FONDAZIONE: IL PALAZZO DI GIUSTIZIA	»	235
3.3 - CEDIMENTI DEL TERRENO DI FONDAZIONE PER MANUFATTI ARCHEOLOGICI: PALAZZO VALENTINI	»	244
4. - CONCLUSIONI	»	245
LE CAVITÀ SOTTERRANEE A ROMA	»	249
1. - GENERALITÀ	»	249
2. - TIPOLOGIA DELLE CAVITÀ SOTTERRANEE	»	250
2.1 - LE CAVE	»	252
2.2 - LE CATACOMBE	»	254
2.3 - CUNICOLI IDRAULICI, ACQUEDOTTI E FOGNATURE	»	256
2.4 - LE ALTRE CAVITÀ DI INTERESSE ARCHEOLOGICO	»	258
2.5 - LE CAVITÀ MODERNE	»	258
3. - CAVITÀ SOTTERRANEE E DISSESTI SUPERFICIALI: RISCHI ED EFFETTI SUL TESSUTO URBANO	»	259
4. - CENNI SULA STABILITÀ DELLE CAVITÀ SOTTERRANEE IN RELAZIONE ALLE SOLLECITAZIONI SISMICHE	»	260
5. - PROSPETTIVE ED OBIETTIVI NELL'AMBITO DEL PROGETTO ROMA	»	260
PROSPETTIVE PER UNA CARTOGRAFIA GEOLOGICO-TECNICA AUTOMATIZZATA	»	279
1. - IL RUOLO DELLA GEOLOGIA TECNICA NELLO STUDIO E NELLA CONOSCENZA DEL TERRITORIO DI ROMA	»	279

2. – ELEMENTI PER UNA CARTOGRAFIA GEOLOGICO-TECNICA DEL CENTRO STORICO DI ROMA: LO STATO DELL'ARTE ATTUALE	Pag.	279
3. – IL RUOLO DELLA BANCA DATI NELLA REALIZZAZIONE DELLA FUTURA CARTOGRAFIA GEOLOGICO-TECNICA DI TIPO AUTOMATICO	»	280
4. – CONCLUSIONI	»	281
BIBLIOGRAFIA	»	282

TAVOLA FUORI TESTO

Tav. 1 – Carta dei dissesti e della distribuzione delle segnalazioni dei vuoti nel sottosuolo.

RIASSUNTO

Nell'ambito della geologia tecnica sono stati presi in considerazione in questo studio i dissesti e i vuoti nel sottosuolo. Nella cartografia tematica (tav. 1 f.t. in tasca di copertina) è riportata, mediante simbologia adeguata, l'ubicazione dei dissesti e dei vuoti nel sottosuolo, censiti nel presente studio. La stessa carta, per semplicità d'uso, è stata suddivisa in un reticolo a maglie quadrate con lato di 1 km, in cui ogni singolo elemento è identificato da numeri (ascisse) e lettere (ordinate). La zonazione, è stata realizzata per evidenziare aree in cui il numero delle segnalazioni di vuoti nel sottosuolo (rilevati, incontrati nel corso di perforazioni o semplicemente derivanti da segnalazioni archeologiche o bibliografiche), a prescindere dalla loro reale estensione e cubatura, ha una distribuzione secondo classi ritenute omogenee; sono state escluse dal presente studio le gallerie e le infrastrutture sotterranee realizzate in epoca moderna. Di seguito sono descritti sinteticamente i criteri utilizzati per la realizzazione della carta, nella quale sono rappresentati in un unico elaborato grafico il singolo fenomeno, la sua tipologia, le formazioni interessate dallo stesso e la distribuzione di vuoti nel sottosuolo.

Per quanto riguarda la rappresentazione dei fenomeni si è proceduto all'ubicazione dei vuoti nel sottosuolo e dei dissesti a partire dalla documentazione bibliografica raccolta e in nostro possesso, aggiornata alla fine del 1993. A questo proposito è doveroso specificare che l'insieme dei dati utilizzati per la realizzazione del tematismo, pur non essendo completo (e non potendolo essere in ogni caso, in questa fase del lavoro), è stato ritenuto dagli autori comunque sufficiente.

Nella legenda sono riportate le simbologie riferite alle varie categorie di vuoti nel sottosuolo e di dissesti. La classificazione dei fenomeni franosi è stata fatta sulla base della bibliografia tecnica e scientifica esistente (VARNES, 1979; AMANTI *et alii*, 1994), adattata al contesto urbano; per quanto riguarda i vuoti nel sottosuolo invece, la suddivisione è stata effettuata sulla base della loro origine, del loro sviluppo planimetrico e del loro uso. Nella stessa simbologia è stata distinta, utilizzando il corrispondente colore della carta geologica, anche la formazione interessata dal singolo fenomeno rappresentato.

Di tutti i fenomeni riportati in carta sono stati scelti i più rappresentativi e/o storicamente rilevanti: nei diversi articoli sono stati descritti in dettaglio, anche mediante apposite schede e rappresentazioni grafiche.

La metodologia usata per la zonazione relativa ai soli vuoti nel sottosuolo, è consistita nell'applicazione dei comuni metodi statistico-grafici: al baricentro di ogni cella elementare (quadrante), di lato pari a 1 km, è stato attribuito un peso, rappresentato dalla somma delle segnalazioni di vuoti ricadenti in essa. I singoli baricentri hanno costituito le basi di un nuovo reticolo numerico sul quale, mediante interpolazioni grafiche, sono state costruite le linee che delimitano aree «omogenee», con riferimento alla distribuzione di vuoti nel sottosuolo. Nella legenda sono riportati i valori delle classi ritenute più significative. È bene specificare che la distribuzione dei vuoti è relativa alla suddivisione in quadranti, arbitrariamente scelta dagli autori e che, per una migliore leggibilità, è stata effettuata una regolarizzazione e armonizzazione generale di tipo grafico delle linee.

La carta qui presentata ha di fatto un valore esclusivamente conoscitivo e di orientamento rispetto ai fenomeni, per il cui studio di dettaglio sono comunque necessarie indagini specifiche. La possibilità di aggiornare in tempo reale il quadro delle informazioni nell'ambito della banca dati generale del Progetto Roma, permetterà in futuro di raggiungere un dettaglio via via crescente nella comprensione e rappresentazione dei fenomeni, tramite anche cartografia automatizzata.

Le aree in cui si può riscontrare una maggiore distribuzione dei vuoti coincidono con la zona della stazione Termini ed in generale con il settore orientale del Centro Storico; in queste zone infatti le unità piroclastiche sono presenti in genere in affioramento e sono quindi state interessate da attività estrattiva in sotterraneo, dall'epoca romana in poi, in più riprese. Sono da segnalare, infine, l'area del Verano, che rappresenta un massimo relativo rispetto alle aree circostanti nella distribuzione dei vuoti nel sottosuolo, nonché il corso del fiume Tevere, in corrispondenza del quale i limiti della zonazione sono stati chiusi, in

modo tale che l'asta fluviale rappresenti un valore di distribuzione dei vuoti pari a zero. Infine è da specificare che i valori delle aree campite dalla zonazione ai bordi della carta risentono della delimitazione imposta dai limiti cartografici e territoriali del presente studio, rispetto alla distribuzione fisica dei fenomeni nell'intera città di Roma.

ABSTRACT

Slides, underground holes and structural failures, produced by collapses of the ceiling of underground cavities, are not uncommon in Rome; these phenomena deeply affect the center of the city, its older part, with all its, unique in the world, historical, artistic and cultural value.

Underground holes have been dug mainly to mine building materials, tuffs and pozzolana, gravel and sand, since the city's birth, more than 2.500 years ago; afterwards they have been used or dug as temples, burying places, churches, catacombs and also as storehouses, cellars, air-raid shelters and so on.

Other kinds of underground cavities often found under the center of Roma are ancient aqueducts, sewers and tanks for water, built and used by our ancestors, abandoned and forgotten with time. New tunnels and cavities, dug during the last centuries, are not included in the present study.

In the years following the WWII, with the great urban sprawl that changed the town into a metropolis, slides and collapses appeared, as a direct consequence of human building activity without any knowledge of the ground and underground problems.

Now, underground holes, slides and collapses are also a unique occasion to study Roman ground and underground and to know their geological technical behaviour.

In this paper, main classes of slides (section 1), which more frequently occur in the center of the city and of underground holes (section 2), which are known in the same area are described in detail and case studies are presented.

The underground holes and slides distribution map (in the cover pocket) shows 4 different classes in which the cavities have been classified to be placed on the map:

- mines to dig out building materials;*
- catacombs, temples, churches, burying places;*
- other cavities with archeological importance;*
- punctual evidences of aqueducts, sewers and other tunnels.*

The map shows also 2 main slides classes:

- landslides s.s. in natural slopes, often modified by human activities;*
- failures due to collapse of ceiling of underground holes and failures of the foundation grounds.*

On the map, all the phenomena known to the authors are shown, together with the geological units in which they occurred; a zoning about underground cavities distribution is also shown. This map, that cannot be exhaustive due to the incompleteness of the data (new holes are often discovered, especially during drillings), should be used only as a guide to evaluate the possibility of the presence of an underground hole in a area and to plan a detailed survey campaign.