

# Prospettive per una cartografia geologico-tecnica automatizzata

---

AMANTI M. (\*), GISOTTI G. (\*), PECCI M. (\*)

## 1. – IL RUOLO DELLA GEOLOGIA TECNICA NELLO STUDIO E NELLA CONOSCENZA DEL TERRITORIO DI ROMA

L'approccio di tipo geologico-tecnico nello studio e nella realizzazione di una cartografia geotematica del territorio di Roma rappresenta un elemento di fondamentale importanza non solo per la conoscenza del sottosuolo romano e delle sue caratteristiche, ma soprattutto nella pianificazione degli interventi, nell'ambito delle aree più urbanizzate del Centro Storico, così come nelle zone periferiche ed in aperta campagna.

Il tentativo di fornire esaurienti informazioni riguardo alle caratteristiche ed al comportamento delle formazioni affioranti è stato perseguito da tutti gli Autori che hanno studiato l'area romana; in senso più moderno, ed in accordo con le raccomandazioni dell'UNESCO, 1976 (cfr. anche SANEJOUAND, 1972), l'obiettivo della ricerca geologico-tecnica nell'ambito del Progetto Roma è quello di pervenire ad una zonazione delle aree urbane e da urbanizzare in unità a comportamento «omogeneo», dove l'insieme di più caratteristiche costantemente si ripetono entro un ristretto intervallo di valori.

Per procedere ad una zonazione di questo tipo è necessario disporre di un modello digitale del terreno (DTM), al quale riferire (georeferenziare) le stratigrafie dei sondaggi e soprattutto la caratterizzazione fisico-meccanica delle rocce che costituiscono il sottosuolo di Roma, sulla scorta anche delle esperienze internazionali, effettuate in tematiche di studio analoghe. (cfr. ELLISON *et alii*, 1993)

Assumono quindi una importanza fondamentale i risultati delle varie prove di laboratorio per la caratterizzazione fisica e meccanica dei campioni prelevati nel corso delle perforazioni e, più raramente, sulle unità in affioramento.

## 2. – ELEMENTI PER UNA CARTOGRAFIA GEOLOGICO TECNICA DEL CENTRO STORICO DI ROMA. LO STATO DELL'ARTE ATTUALE

La cartografia geotematica di tipo geologico-tecnico si propone come fine la conoscenza e rappresentazione delle proprietà fisiche e meccaniche delle unità geologiche - in sintesi il loro comportamento - per la corretta gestione di un territorio urbano, come quello di Roma, in continua evoluzione. È importante tenere presente che le rocce litoidi, non litoidi e i riporti che costituiscono il suolo ed il sottosuolo di Roma, non solo svolgono ed hanno svolto il ruolo di terreno di fondazione, ma hanno anche fornito materiale da costruzione di vario tipo e hanno una notevole importanza storico-artistica ed archeologica.

Nell'ambito di una cartografia di tipo «tradizionale», gli Autori che fino a questo momento si sono occupati della geologia della città di Roma (cfr. fra tutti VENTRIGLIA, 1971) hanno preso in considerazione soltanto alcuni aspetti applicativi, quali, ad esempio, i riporti ed il loro spessore, la distribuzione delle cavità ecc. La realizzazione di una cartografia geologico-tecnica, che prenda quindi in considerazione gli aspetti quantitativi nella carat-

---

(\*) Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali Servizio Geologico.

terizzazione fisica e meccanica di tutte le unità affioranti, pur rappresentando il passo successivo nello sviluppo del «Progetto Roma», al momento attuale rimane un'operazione difficile, soprattutto per l'esiguità dei dati e della loro distribuzione sul territorio.

A titolo esemplificativo possono essere citati gli schemi di classificazione geologico-tecnica dell'area Romana (COMUNE DI ROMA, 1994), che hanno però soltanto una validità divulgativa.

Per la realizzazione di una cartografia geologico-tecnica automatizzata, soltanto delineata in questa sede, si deve operativamente effettuare una prima distinzione in unità diverse a partire dalle formazioni e dalle loro caratteristiche litologiche e genetiche, successivamente alla quale dovrà essere operata una elaborazione di tutti i dati geologico-tecnici residenti nella banca dati, in funzione del tematismo che, di volta in volta, dovrà essere preso in considerazione.

### 3. – IL RUOLO DELLA BANCA DATI NELLA REALIZZAZIONE DELLA FUTURA CARTOGRAFIA GEOLOGICO-TECNICA DI TIPO AUTOMATICO

La banca dati geologici e geologico-tecnici della città di Roma, come trattato ampiamente nei capitoli precedenti, è attualmente in grado di accogliere al suo interno la grande messe di dati fino ad ora raccolti. Quelli finora introdotti non hanno permesso tuttavia una elaborazione in grado di soddisfare le esigenze della realizzazione di una cartografia geologico-tecnica automatizzata.

Si cercherà comunque di esporre di seguito i problemi relativi alla sua realizzazione, tuttora in corso, ed i criteri generali seguiti.

I principali problemi incontrati durante il reperimento dei dati dalle varie fonti disponibili sono stati essenzialmente la loro omogeneizzazione e validazione, al fine della loro introduzione nella banca dati.

Se il primo problema è stato superato con la creazione ed utilizzazione di apposite schede (AMANTI *et alii*, 1994), il secondo rimane ancora aperto, oltre che di grande attualità.

Un primo criterio per la sua risoluzione potrebbe far riferimento alla presenza di dati nei campi cosiddetti «obbligatorii» (AMANTI *et alii*, 1994) delle

schede da compilare per i vari sondaggi; in special modo la precisione dell'ubicazione sulla carta e la determinazione della quota sul livello del mare possono essere un primo fattore discriminante.

Inoltre una analisi statistica dei dati relativi alle prove effettuate sui campioni può fornire successivi filtri al fine di identificare i dati «anomali». Tali valori non verranno comunque eliminati completamente dalla banca dati, ma solamente «evidenziati», per essere facilmente identificabili nel corso delle successive elaborazioni.

Quando il set di dati geologico-tecnici sarà completamente disponibile nella banca dati e le varie procedure di validazione saranno state completamente definite ed effettuate, potrà iniziare l'elaborazione al fine di produrre la carta geologico-tecnica.

La carta riguarderà ovviamente le rocce superficiali, affioranti o immediatamente sottostanti la coltre dei riporti, che verrà invece rappresentata, dato il suo enorme interesse applicativo, già ora su una cartografia a parte.

Il risultato sarà una carta di zonazione, in cui le rocce verranno raggruppate in unità litotecniche omogenee, tenendo conto, come già detto, delle loro caratteristiche fisiche e meccaniche; naturalmente nella carta automatizzata il passaggio tra una unità e l'altra sarà segnato da una variazione nell'intervallo dei parametri fisici e meccanici ricavati dalla banca dati, relativamente alle singole unità. Ove possibile, in base alla densità e distribuzione dei dati, le formazioni geologiche verranno suddivise, o raggruppate, in unità litotecniche distinte.

Di seguito vengono riportati i soli campi relativi alle caratteristiche geotecniche determinate nelle prove di laboratorio, così come sono stati concepiti per le finalità del Progetto Roma (cfr. AMANTI *et alii*, 1994 e CARA & PROSPERI, 1995 in questo volume), per la caratterizzazione delle unità geologico-tecniche; tali campi saranno modificabili, entro certi limiti, in questa prima fase sperimentale di acquisizione ed elaborazione preliminare dei dati e nelle successive di implementazione e di interrogazione della banca dati.

In seguito verrà valutato quali di questi parametri (campi) risulteranno più significativi, per effettuare le analisi ed elaborazioni solo su di essi. Successivi passaggi porteranno alla definizione dei parametri geotecnicici che entreranno nella definitiva caratterizzazione delle unità litotecniche.

#### 4. – CONCLUSIONI

Da quanto fino ad ora esposto è comprensibile che la carta geologico-tecnica non ha la finalità di sostituire le indagini dirette sul terreno, comunque indispensabili e insostituibili nell'esatta definizione dei parametri fisici e meccanici delle rocce, ma solo quella di indirizzare la corretta programmazione delle indagini stesse e la valutazione della correttezza dei risultati ottenuti dalle prove di laboratorio effettuate.

Oltre a ciò sarà in grado di fornire alle autorità competenti un potente strumento di pianificazione

per la corretta gestione del territorio e dell'ambiente urbano.

#### Ringraziamenti

*Il capitolo è stato riletto criticamente dal prof. Maurizio SCIOTTI che ha contribuito in maniera significativa al miglioramento sia della forma che della sostanza del lavoro.*

*Si ringrazia inoltre l'ing. F. PELLEGRINI per la disponibilità nell'accesso ai dati dell'Archivio del Comune di Roma, nonché l'arch. S. BARLETTA, il Dott. A. VALENTINO, il Dott. RICCI, il Dott. CASELLI e il Dott. RUGHI che a vario titolo hanno fornito la loro collaborazione.*