

SENATO DELLA REPUBBLICA

————— XIII LEGISLATURA —————

13^a COMMISSIONE PERMANENTE

(Territorio, ambiente, beni ambientali)

INDAGINE CONOSCITIVA SULLE CONDIZIONI GEOSTATICHE DEL SOTTOSUOLO NAPOLETANO

2° Resoconto stenografico

SEDUTA DI GIOVEDÌ 16 GENNAIO 1997

**Presidenza del presidente GIOVANELLI
indi del vice presidente CARCARINO**

INDICE**Audizioni di docenti universitari**

PRESIDENTE:		
- GIOVANELLI (<i>Sin. Dem.-l'Ulivo</i>)	Pag. 3, 11, 13 e <i>passim</i>	<i>BELLI</i> Pag. 8, 9, 20
- CARCARINO (<i>Rif. Com.-Progr.</i>)	19	<i>PELLEGRINO</i> 6, 10, 12 e <i>passim</i>
BARBIERI, <i>sottosegretario di Stato per</i> <i>l'interno</i>	15, 16	<i>VOLPICELLI</i> 3, 10, 11 e <i>passim</i>
CARCARINO (<i>Rif. Com.-Progr.</i>)	9, 14	
COLLA (<i>Lega Nord</i>)	13	
LASAGNA (<i>Forza Italia</i>)	10	
LAURO (<i>Forza Italia</i>)	11	
MAGGI (<i>AN</i>)	13	
PALUMBO (<i>PPI</i>)	16	
VELTRI (<i>Sin. Dem.-l'Ulivo</i>)	11, 12, 17	

Interviene il sottosegretario di Stato per l'interno, con delega per il dipartimento della protezione civile, Barberi.

Intervengono, ai sensi dell'articolo 48 del Regolamento, il professor Gennaro Volpicelli, preside della facoltà di ingegneria dell'università Federico II di Napoli, il professor Paolo Belli, ordinario di scienza delle costruzioni presso la facoltà di architettura dell'università Federico II di Napoli ed il professor Arturo Pellegrino, dell'istituto di tecnica delle fondazioni del Politecnico di Napoli.

I lavori hanno inizio alle ore 15,15.

Presidenza del presidente GIOVANELLI

Audizioni di docenti universitari

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca il seguito dell'indagine conoscitiva sulle condizioni geostatiche del sottosuolo napoletano.

Vorrei innanzitutto ringraziare l'onorevole sottosegretario, professor Barberi, per essere intervenuto anche questo pomeriggio e spero che la sua presenza potrà protrarsi fino alla conclusione dell'indagine conoscitiva.

Ricordo che l'indagine ha avuto inizio nel pomeriggio di ieri. Anche oggi sono in programma le audizioni di alcuni docenti universitari. Ringrazio i nostri ospiti per avere accettato il nostro invito. Intervengono il professor Gennaro Volpicelli, preside della facoltà di ingegneria dell'università Federico II di Napoli, il professor Arturo Pellegrino, ordinario di scienza delle costruzioni presso la stessa università, e, in sostituzione del professor Arcangelo Cesarano, preside della facoltà di architettura dello stesso ateneo, il professor Paolo Belli, dell'istituto di tecnica delle fondazioni del Politecnico di Napoli.

Do immediatamente la parola al professor Volpicelli per lo svolgimento della sua relazione introduttiva.

VOLPICELLI. Desidero innanzitutto ringraziare il Presidente ed i senatori di questa Commissione per l'attenzione che mostrano nei confronti del territorio napoletano ed in particolare nei confronti delle facoltà di ingegneria ed architettura dell'università Federico II di Napoli. Mi chiamo Gennaro Volpicelli e sono il presidente della facoltà di ingegneria e professore ordinario di impianti chimici; aggiungo, a completamento ed a sottolineatura delle mie competenze specifiche, che i temi di ricerca da me coltivati riguardano il settore dell'ambiente, con particola-

re riferimento all'inquinamento atmosferico e dei corsi d'acqua. Quindi la mia conoscenza dei problemi del sottosuolo è quella di un napoletano che vive a Napoli, è impregnato di tali problemi, e li guarda da un osservatorio privilegiato qual è quello della presidenza di una facoltà di ingegneria.

Credo che il dissesto del territorio sia un problema nazionale che però - nella provincia di Napoli e, su base più estesa, nella regione Campania - acquista connotazioni particolari per l'intensità con la quale tali problemi si evidenziano e per le conseguenze che sono amplificate proprio da fattori specifici e peculiari.

L'insieme dei fenomeni di dissesto territoriale (smottamenti, crolli di interi edifici, le frane di Secondigliano, di Miano e di Capodimonte) ha origine essenzialmente dalla modifica della capacità del sottosuolo di filtrare le acque meteoriche che arrivano sul territorio. In genere la natura si adegua a tale processo di filtrazione e di smaltimento di acque, fino al raggiungimento delle falde sotterranee. Certamente tutto ciò provoca degli assestamenti che però, in mancanza di un intervento umano di modificazione del territorio, avvengono con ritmi naturali. Quando invece si realizzano interventi umani di alterazione del territorio (per necessità abitative, di comunicazione, eccetera), in dipendenza della estensione ed intensità, si ha una deviazione del percorso naturale compiuto dalle acque superficiali per raggiungere le falde acquifere. Tutto ciò avviene tramite adeguamenti che di solito si manifestano sotto forma di spostamenti ed adattamenti di considerevole entità dei terreni soggetti alla percolazione delle acque.

Qual è la specificità del sottosuolo della città di Napoli? È la presenza di una vera e propria città sotterranea formata da cunicoli e cavità di notevoli dimensioni. Queste cavità hanno origini remote perché risalgono addirittura all'epoca romana, quando vennero costruite per realizzare la rete di adduzione dell'acqua: l'acquedotto che, partendo dalle sorgenti del Serino, alimentava tutta la città di Napoli. Vi è poi una serie di altre opere realizzate nello stesso periodo (quali le gallerie di Cocceio e di Seiano), che sono delle vere e proprie opere di ingegneria.

A ciò si è aggiunta nel tempo, ma soprattutto nel secolo scorso (su questo argomento potranno essere più precisi i miei colleghi), l'utilizzazione di materiali (quali il tufo e la pozzolana) per le costruzioni, dal momento che era molto facile l'approvvigionamento, tenuto conto che la città di Napoli è circondata da colline, e tali materiali sono asportabili dai costoni. L'espansione di tale attività ha creato tutta una serie di piccoli e grandi antri nei quali, appunto, i cavatori di pietre hanno scavato per recuperare i materiali che servivano a quell'epoca per le costruzioni, realizzate proprio sul posto dello scavo.

Per la verità, a quei tempi si poneva attenzione al fatto che le costruzioni non gravassero proprio lungo le verticali dove si era scavato. Su quelle verticali, infatti, venivano progettati terrazzi e giardini pensili, in maniera tale da non gravare eccessivamente il sottosuolo in corrispondenza delle aree dove erano stati effettuati gli scavi.

Ancora più pericolosi risultano essere i cunicoli - anche se generalmente sono di minor estensione - realizzati per asportare la pozzolana. Difatti in questo caso non si è scavato in un materiale pseudo-continuo

seppure poroso, qual è il tufo, e perciò in grado di sopportare consistenti sollecitazioni; si è scavato, invece, in zone costituite da materiale di riporto, che in ogni caso è incoerente. Ecco perchè queste grotte e questi cunicoli presentano una minore resistenza alle sollecitazioni, e soprattutto risultano più facilmente alterabili, per erosione dalle acque di filtrazione.

È da rilevare inoltre che queste cavità sono distribuite nel territorio e di esse manca un esaustivo censimento. Invece sulle cavità scavate nel tufo in tempi remoti e utilizzate in vario modo nel corso dei secoli (ad esempio come acquedotti, grotte o catacombe) esiste un'abbondante letteratura. Prima, quindi occorre raccogliere questa messe di dati, perchè il materiale di documentazione è certamente disperso, e successivamente bisogna provvedere ad integrare la documentazione raccolta. Le piccole cavità nella pozzolana di cui è disseminato il sottosuolo di Napoli, non solo al centro della città ma anche nelle zone periferiche, costituiscono oggi la principale causa dei dissesti che si verificano sul territorio metropolitano. Per quale motivo? Vi sono dei sottoservizi, che risalgono ad epoche abbastanza remote, sottoposti - mi riferisco soprattutto al servizio fognario - a delle sollecitazioni; sono servizi che viaggiano al limite del livello stradale (a circa 80 centimetri). Generalmente sono manufatti non resistenti alla flessione nè in grado di sopportare cedimenti differenziali. Il suolo della città di Napoli è soggetto non solo alle vibrazioni quotidiane dovute al traffico, ma anche e soprattutto a quelle dovute alle scosse telluriche, alla presenza del bradisismo e agli assestamenti di vario tipo. Quindi, in occasione di interventi di manutenzione, di superfetazione, di scavo (come nel caso della galleria di Secondigliano), i manufatti di servizio subiscono delle rotture. L'acqua convogliata fuoriesce dai manufatti (condotte idriche e fognarie) e percola nel terreno. La percolazione di per sè - a mio avviso - non produrrebbe conseguenze molto gravi se il materiale, seppure incoerente, fosse compatto. Ma la presenza nelle vicinanze di una cavità, in aggiunta al fenomeno della percolazione, provoca anche un fenomeno di trascinamento di materiale incoerente dal luogo in cui si è verificata la rottura della condotta fino alla cavità sotterranea, spostando in questa il materiale incoerente che operava da sostegno del piano stradale. Al di sotto di questo si forma un vuoto che induce - prima o poi - lo sprofondamento.

Naturalmente l'entità di questi fenomeni è intensificata dalla presenza di grossi eventi meteorologici. Certamente una fogna che scarichi in regime normale non trasferisce il liquido a sezione piena, ma a pelo libero; quindi, se per esempio la rottura è in alto, non si verifica la fuoriuscita di acqua. In presenza invece di grossi eventi atmosferici, la fogna, completamente impegnata in tutta la sua sezione dal flusso di liquido, scarica in pressione; pertanto, in qualunque parte avvenga una rottura, l'acqua fuoriesce all'esterno.

Oggi, poi, assistiamo ad una intensificazione di questi fenomeni. Bisogna tener presente che qualsiasi opera umana, ad esempio la stessa impermeabilizzazione del suolo, modifica la distribuzione naturale con la quale l'acqua permeerebbe su una superficie estesa nel sottosuolo. Invece la impermeabilizzazione concentra il deflusso nelle fogne che diventano insufficienti.

PELLEGRINO. Onorevoli senatori, credo di essere stato invitato a questa audizione per aver svolto parecchi anni fa una serie di ricerche sui terreni del Napoletano e di aver partecipato negli anni Sessanta ad una iniziativa che ha portato alla produzione di uno studio sul sottosuolo di Napoli, valido ancora oggi. Tale iniziativa di studio, presa a suo tempo dal professor Croce, è stata portata avanti da un gruppo di docenti della facoltà di ingegneria dell'università di Napoli, in collaborazione con tecnici dei vari uffici preposti al territorio. Si tratta di un lavoro di carattere tecnico-scientifico (di cui posso lasciare copia alla Commissione) che, pur essendo stato svolto senza alcun contributo da parte degli enti pubblici, conserva ancora oggi un'importanza fondamentale nell'ambito delle cognizioni sul sottosuolo.

Ritengo che possa essere opportuno per tanti senatori, che probabilmente conoscono Napoli solo dal punto di vista turistico, fornire qualche informazione circa gli aspetti relativi al sottosuolo. Quindi vi tedierò con una serie di informazioni tecniche.

I terreni su cui poggia la città di Napoli sono prevalentemente di natura vulcanica, sia allo stato lapideo, quale è il tufo (tufo giallo e tufo grigio), sia allo stato sciolto, come pomici e pozzolane. In particolare le pozzolane, che sono dei materiali sabbiosi caratterizzati da elevate resistenze meccaniche dovute all'attrito e da modeste coesioni, possono variare a seguito dell'immissione di acqua nel sottosuolo. Questo è un elemento molto importante ai fini della caratterizzazione del sottosuolo per la cognizione delle cause dei dissesti verificatisi a Napoli. L'altra caratteristica delle pomici e delle pozzolane è una marcata erodibilità: ecco perchè sui pendii, in occasione di eventi piovosi, si producono notevoli fenomeni erosivi, con trasporto solido di rilevante importanza. Tutti questi materiali - il tufo, le pozzolane e le pomici - sono degli ottimi materiali da costruzione, per cui sin dall'antichità sono stati sempre utilizzati per le costruzioni e lo sono tuttora. Anche questo è un elemento importante, perchè molte delle costruzioni di Napoli sono state realizzate con materiali cavati in corrispondenza del punto in cui è stato costruito il manufatto. Questa procedura ha portato a quella miriade di cave e di vuoti al di sotto della superficie topografica a cui faceva riferimento il professor Volpicelli. Questi sono i caratteri peculiari dei terreni di Napoli.

Vi è poi un altro fattore rilevante da considerare: la morfologia estremamente movimentata della città. Come si può notare, dal punto di vista turistico, essa costituisce un elemento di forza, di bellezza di Napoli: questo territorio ha poche superfici pianeggianti, in gran parte in pendio, con colline importanti, fino ad arrivare a quella dei Camaldoli, che con i suoi 450 metri rappresenta il punto più alto del nostro comune.

Vorrei inoltre sottolineare che l'aspetto importante, che ci interessa anche dal punto di vista dei dissesti, riguarda le cavità. Innanzitutto va detto che quelle presenti nel sottosuolo non sono naturali, ma sono cavità antropiche, realizzate nel tufo e nelle pomici, dove in varie epoche nei secoli scorsi è stata effettuata l'estrazione di detti materiali. La cavatura in sotterraneo è stata in atto fino a circa un cinquantennio fa; successivamente si è passati all'estrazione con cavature in superficie. Gran parte di queste cave sono state poi abbandonate e pertanto le loro carat-

teristiche geometriche, stratigrafiche, strutturali e di sicurezza oggi sono completamente incognite. A volte, nel corso di lavori, si scopre che, al di sotto di una certa area, ci sono cavità anche di molte migliaia di metri quadrati.

Un altro elemento rilevante al fine di avere una visione generale dei problemi di Napoli è quello relativo allo stato degli edifici. A questo proposito stamane, prima di venire qui in Commissione, mi sono andato a rivedere l'indagine del 1967 e ne ho tratto alcuni dati che mi sembrano significativi. A quell'epoca, infatti, facemmo una ricerca sulle caratteristiche degli edifici di Napoli, da cui risultò che nel 1961; i vani a Napoli erano 800.000. Di questi, il 50 per cento era stato costruito prima del 1931, mentre il restante 50 per cento era stato edificato dopo tale data e, in particolare, dopo il 1950. Non conosco il numero attuale dei vani cittadini, certamente esso sarà aumentato rispetto al 1961, dai dati precedenti si può desumere che la maggior parte degli edifici di Napoli è di recente costruzione ed è situata, per il 60-70 per cento, sulle zone collinari, a monte delle aree disposte lungo il litorale.

Questo ha inciso in maniera determinante sul problema fognario. All'epoca dei Borboni, Napoli era dotata di un'ottima rete fognaria che si estendeva per 180 chilometri; nel 1890 tale rete fu estesa a seguito dell'espansione della città e, successivamente, è stata ulteriormente ampliata tenendo conto degli sviluppi a monte. Ciò ha fatto sì che, per lunghi periodi di tempo, gran parte della nuova rete fognaria gravasse sulla vecchia, determinando gravi problemi di sovraccarico in quest'ultima. Al riguardo, vorrei citare un caso emblematico, di cui sono venuto a conoscenza proprio in qualità di membro della commissione grandi rischi istituita presso la Protezione civile. Mi riferisco al dissesto verificatosi alcuni anni fa in via De Pinedo, di cui fui chiamato ad occuparmi. Insieme al professor Rossi esaminammo, tra le altre cose, la situazione fognaria e ci accorgemmo che nella zona in cui si era verificato il dissesto esisteva una rete fognaria pienamente sufficiente per le esigenze di quell'area. Essa, infatti, era dotata di un collettore nuovo, il quale però confluiva poi nella vecchia fogna che, progettata per funzionare a cielo libero, funzionava invece come un tubo in pressione, tant'è che le caditoie si erano trasformate in pozzi piezometrici. Ciò ha profondamente modificato le condizioni dei rivestimenti delle fognature e dei terreni retrostanti e giustifica in parte i dissesti che si verificano. Come questo, probabilmente vi saranno tanti altri casi di cui però non sono a conoscenza.

Dobbiamo poi tener presenti le vicissitudini che Napoli ha vissuto per quanto riguarda gli organi pubblici incaricati della sorveglianza in questo settore. Infatti, 30-40 anni fa, l'intera competenza spettava al Genio civile, ai cui uffici appartenevano tecnici di alto valore e di grande prestigio. Successivamente, al Genio civile sono stati affiancati vari altri organismi, tra cui l'ex Cassa per il Mezzogiorno, i commissari per la ricostruzione post-terremoto, il Cipe, e tutta una serie di altri soggetti. Ciò ha comportato, dal punto di vista tecnico, risultati estremamente negativi, dal momento che tutti questi organismi non erano dotati di uffici tecnici sufficientemente attrezzati per la conoscenza del sottosuolo cittadino. Come conseguenza si è avuto uno sviluppo caotico della città, non collegato con la parte preesistente. Sotto il profilo fognario, questa

è una carenza gravissima perchè sicuramente vi sono nella rete dei punti deboli sottoposti a sovraccarichi idraulici fortissimi.

In conclusione, io ritengo che il dissesto idrogeologico di Napoli non sia dovuto ad un'insufficienza del sottosuolo; quelli del sottosuolo napoletano sono infatti degli ottimi terreni purchè vengano rispettati e trattati correttamente. Il problema è che gli edifici realizzati a Napoli, da un lato, rispecchiano la povertà della città e, dall'altro, risentono del fatto che ci si è sempre fidati delle caratteristiche meccaniche dei terreni sottostanti, proprio perchè considerati buoni, per cui molto probabilmente, in fase di costruzione, non si sono seguiti i sani principi della scienza delle costruzioni, dell'idraulica e della meccanica dei terreni. Così, poco alla volta, si sono venute a creare condizioni di rischio sempre maggiori che hanno cominciato a manifestarsi negli anni Sessanta. In quel periodo, infatti, si registrò una serie di dissesti abbastanza simili a quelli verificatisi di recente e dal 1960 ad oggi la situazione è ulteriormente peggiorata proprio per l'evoluzione che si è avuta nell'ambito del sistema di controllo del territorio.

Stando così le cose, ritengo che sia innanzi tutto necessario fare il punto delle conoscenze perchè esistono numerosi studi sul territorio napoletano, ma manca una visione globale del problema. Una volta compiuta questa operazione, che reputo indispensabile, si potrà poi passare ad elaborare un programma degli interventi e quindi stabilire i necessari controlli sull'esecuzione dei lavori. La commissione sul sottosuolo, che è stata istituita da pochi giorni dal comune di Napoli e alla quale appartengo, si sta muovendo proprio in questa direzione.

BELLI. Innanzitutto vorrei ringraziare il Presidente di questa Commissione per il suo invito. Intervengo in rappresentanza del preside della facoltà di architettura dell'università di Napoli, professor Arcangelo Cesarano. Sono professore ordinario di scienza delle costruzioni presso la stessa facoltà (quindi mi occupo prevalentemente del costruito) e pertanto, nella mia attività professionale, mi rivolgo al geotecnico, al geologo, per le eventuali interferenze delle costruzioni con il sottosuolo. Sicuramente nelle informazioni che darò non sarò preciso come lo sono stati i colleghi che mi hanno preceduto, ma ciò non significa che nella mia attività professionale non mi sia mai occupato dei problemi relativi al sottosuolo.

Il primo problema sul quale mi vorrei soffermare attiene alla scarsa conoscenza che, in generale, tutti hanno a proposito dei sottoservizi che si estendono nella città di Napoli.

Una decina di anni fa ebbi un incarico relativo al ridimensionamento di un grosso collettore fognario. Naturalmente, per poter procedere alla progettazione dell'adeguamento di tale collettore, cominciai ad informarmi su tutti i sottoservizi che si trovavano nelle sue vicinanze; mi resi però conto che gli uffici pubblici mancavano assolutamente di grafici che potessero darmi indicazioni precise su di essi e che solamente un funzionario - un'ottima persona - avrebbe potuto aiutarmi ricordando a memoria i tracciati e le dimensioni dei sottoservizi stessi. Non so se oggi possiamo disporre di una mappa precisa al riguardo.

Ritengo che di tutto ciò si debba tenere conto dal momento che ultimamente sono avvenuti dei gravi incidenti proprio perchè si è interve-

nuti in condotte superficiali, provocando interferenze con quelle già esistenti.

CARCARINO. A cosa che si riferisce in particolare?

BELLI. Non ricordo quale quotidiano riporti la notizia (forse «Il Mattino» di oggi) che la Telecom, la quale sta procedendo al cablaggio della città, nel corso dei suoi lavori, ha interferito con una tubatura fognaria che non prevedeva esistente, creando dei grossi problemi. Di incidenti di questo genere se ne possono citare tanti.

Mi sembra poi che la dizione di sottosuolo sia, in un certo senso, riduttiva in quanto quello che effettivamente interferisce con esso è il suolo in generale, dal momento che l'orografia della città di Napoli è assai accidentata ed è costituita da una serie di colline e valli. Coloro che si occupano della protezione ambientale dovrebbero interessarsi anche della difesa degli strati superficiali, soprattutto dalla possibilità di frane, alle quali assistiamo con molta frequenza. Basti pensare, ad esempio, alla famosa via Krupp di Capri che, pur essendo un'opera d'arte, è chiusa (ed è quindi sottoposta ad un continuo degrado) solamente perchè dal costone possono cadere dei sassi.

Citando la via Krupp mi viene in mente un altro grave problema che riguarda in particolare la città di Napoli: le opere archeologiche che, a strati diversi, interessano quasi tutto il territorio della città. A mio giudizio, anche la necessità di un'esatta conoscenza delle parti archeologiche non può essere trascurata, sia per portare alla luce delle testimonianze storiche di estremo interesse, sia per la difesa delle stesse.

Un ultimo aspetto, non ancora evidenziato, riguarda il rischio sismico, per cui si dovrebbe procedere ad una microzonizzazione del territorio della città di Napoli o dell'intera regione Campania per stabilire gradi di rischio molto più accurati rispetto a quello che la legge propone. Tale rischio sismico grava soprattutto sulla stabilità dei monumenti.

È chiaro a tutti che le opere necessarie per la difesa dei monumenti soprattutto da attività sismiche devono essere limitate al massimo per non distruggere le testimonianze storiche ed artistiche del monumento stesso. Ciò costringe ad avere una conoscenza più approfondita delle sollecitazioni sismiche sul monumento storico, piuttosto che su una costruzione nuova. La conoscenza della microzonizzazione ai fini delle sollecitazioni sismiche è, a mio avviso, un aspetto estremamente interessante da approfondire nella conoscenza del territorio napoletano.

Un altro aspetto da considerare, su cui si è già riferito, riguarda l'ampia rete di cunicoli sotterranei attraverso la quale è possibile percorrere quasi l'intero sottosuolo della città. L'utilizzo di questi cunicoli, formati per cause diverse, può essere interessante per quanto riguarda i problemi della difesa del territorio in superficie; vi è poi la possibilità di utilizzare tali camminamenti come sede di trasporti urbani e come camminamenti di interesse turistico.

Credo di aver tratteggiato aspetti interessanti, che sottopongo all'attenzione della Commissione.

CARCARINO. Vorrei chiederle di chiarire meglio il concetto della rete di cunicoli utilizzabili come camminamenti di interesse turistico.

BELLI. A Napoli, per esigenze di costruzione, dove la roccia o la pozzolana potevano essere utilizzate, si scavava sul posto per poi utilizzare tali materiali per la costruzione nelle prossimità; è per questo motivo che si sono creati dei pozzi.

Oltre ai pozzi, per ragioni storiche che adesso non conosco molto bene, si sono creati anche dei camminamenti, per cui nella città di Napoli si può arrivare da un punto ad un altro, anche molto distante, passando esclusivamente attraverso il sottosuolo. Alcuni di questi camminamenti furono utilizzati nell'antichità come catacombe; altri come vie di fuga.

VOLPICELLI. Questi camminamenti non sono altro che un vecchio acquedotto romano, ampliato nel Medioevo, che interessava tutta la città.

PELLEGRINO. Fino alla costruzione dell'acquedotto del Serino, nel 1860, la rete acquedottistica di Napoli era costituita soltanto da cunicoli di grosse dimensioni che attraversavano tutta la città.

CARCARINO. Quando si parla di rete di camminamenti, si usa una terminologia tecnica non comprensibile a tutti.

PELLEGRINO. Esistono delle carte in cui si può vedere tale rete, che ha l'aspetto di una ragnatela.

LASAGNA. L'esposizione dei nostri ospiti è stata chiarissima, ma volevo porre una domanda a proposito di questi cunicoli e di queste grotte. Come si calcola la loro estensione, in lunghezza o in ampiezza? E di quale misura si parla? Si estendono per 200 chilometri o 500 chilometri, oppure occupano una superficie di 100.000 metri quadrati? Vorrei conoscere una vostra stima.

BELLI. Personalmente non dispongo di dati precisi, però posso affermare che recentemente, per iniziativa di alcuni dipartimenti della facoltà di architettura, è stata avanzata una proposta per la realizzazione di una «città sotterranea», sotto Napoli, proprio utilizzando tutti questi camminamenti. Addirittura, cioè, si proponeva di smaltire il traffico urbano o risolvere i problemi dei parcheggi utilizzando le cavità esistenti. Comunque è possibile fornire in tempi brevi notizie più precise circa l'estensione di questi camminamenti.

VOLPICELLI. Sotto Monte Echia c'è una caverna utilizzata come parcheggio, che può contenere centinaia e centinaia di autovetture.

BELLI. Del resto occorre tenere presente che la natura del sottosuolo di Napoli si presta particolarmente alla realizzazione di questi cunicoli sotterranei, perchè il tufo da un lato consente di fare scavi senza centina, senza difesa, e dall'altro è una roccia abbastanza tenera, che si può scavare con relativa facilità. Questi due elementi positivi hanno fatto sì che tali camminamenti potessero essere utilizzati mol-

tissimo anche durante l'ultima guerra come rifugi antiaerei e, nell'ultimo periodo, dai tedeschi come depositi di armi e munizioni.

VOLPICELLI. Volevo sottolineare che la rete di camminamenti, che risale a costruzioni di epoca romana, poi sviluppatasi e ramificatasi nel tempo, tutto sommato è quella che procura minori difficoltà e pericoli. Maggiore incidenza ai fini dei crolli hanno, invece, gli scavi effettuati sui lati degli antichi valloni di deflusso delle acque piovane. Per fare un esempio, possiamo ricordare il «Cavone» - oggi una strada di Napoli - in prossimità di piazza Dante. Il «Cavone» era un vallone di confine della città, nel quale confluivano le acque meteoriche della collina in tufo che lo fiancheggiava. Ebbene, lo scavo del tufo veniva effettuato sul fianco della collina e non dalla sommità, perchè su di essa c'era uno spesso strato di terreno di riporto; era difficile raggiungere il tufo dall'alto, mentre era molto più facile introdursi nella roccia scavando a partire dai costoni laterali. Nei decenni seguenti, poi, si è costruito intensivamente al di sopra di queste colline.

PRESIDENTE. Per l'economia dei nostri lavori sarebbe opportuno che i nostri ospiti rispondessero alla fine, dopo aver ascoltato tutti i quesiti dei colleghi.

LAURO. Tutto ciò che è stato detto è chiarissimo e abbiamo avuto anche la possibilità di riscontrare molte delle informazioni che ci sono state fornite nell'audizione di ieri, che comunque confermano le indicazioni di carattere generale.

Ma, approfittando della presenza di tecnici del settore, volevo porre una domanda di tipo tecnico. L'affermazione più diffusa è «Napoli crolla»: secondo voi, questo fatto poteva ritenersi prevedibile o no?

Vorrei inoltre sapere se sia già stata avanzata qualche proposta concreta per utilizzare queste aree in qualche modo, come strade, come parcheggi o come camminamenti, oppure se si tratti di un'ipotesi presa in considerazione soltanto oggi.

Infine, dal momento che nelle zone vicine a quelle ove si sono verificati i crolli erano stati compiuti dei lavori di intersecazione, la commissione costituita per il sottosuolo di Napoli (di cui ho sentito parlare oggi e della quale mi pare che faccia parte anche la Protezione civile) ha già previsto un blocco dei lavori oppure un loro coordinamento e, in questo caso, da parte di chi?

VELTRI. Come è già stato ricordato, oggi stiamo completando le audizioni di docenti universitari prima di recarci a Napoli per un sopralluogo, per arricchire le informazioni già ricevute ieri dai docenti della facoltà di geologia.

Secondo me, sia ieri che oggi sono emersi due aspetti essenziali. Innanzitutto occorre fare il punto sulle conoscenze in questo ambito, come affermava il professor Pellegrino. Tra l'altro voglio ricordare che è nota la sua attività nella commissione sul sottosuolo di Napoli, e forse è proprio questo il motivo per cui è stato invitato ad intervenire in questa audizione. Sarebbe bene quindi operare, prima di tutto, una sorta di «presondaggio» rispetto allo stato attuale delle varie conoscenze prima

di metterle in rete: volevo appunto chiedere se siete a conoscenza di questo inventario, in base al quale realizzare un vero e proprio archivio.

Poi, rivolgendomi in particolare al professor Pellegrino, volevo chiedere se lo studio del quale ha parlato abbia subito un aggiornamento, da parte sua o di altri, dal momento che la sua redazione risale al 1967.

A me pare che, tra ieri e oggi, sia emersa una contraddizione da ciò che è stato riferito dai nostri ospiti. A proposito delle cause dei crolli, è stato messo un vivo accento sull'argomento dei sottoservizi e in particolare sulle fognature, che certamente è un problema importante, soprattutto per quanto è stato detto nel caso in cui il canale a pelo libero si comporta come rete in pressione. Non conosco il regime pluviometrico di Napoli, ma penso che siamo attorno ai 1000-1200 millimetri annui, probabilmente; un regime pluviometrico simile a quello del resto dell'Italia meridionale, caratterizzato da piogge brevi ed intense. In che misura, appunto, le acque di ruscellamento possono incidere sullo stato di erodibilità dei suoli, che, per quella che è la mia conoscenza, sono costituiti da rocce carbonatiche, soprattutto per quanto riguarda la zona delle montagne di Napoli? In che misura, cioè, si giudicano prevalenti le perdite della rete fognaria rispetto a un regime pluviometrico particolarmente intenso e anche impulsivo? La gestione dei servizi relativi alla fognatura a Napoli, infine, è municipalizzata?

PELLEGRINO. Lo è soltanto per quanto riguarda gli acquedotti. La fognatura è gestita dal comune e da altri enti.

VELTRI. Avremo modo, comunque, di chiarire questi aspetti nell'incontro che avremo domani a Napoli.

Volevo poi ricordare ai colleghi che, oltre al gruppo di ricerca del quale ha parlato il professor Pellegrino, esiste anche un gruppo di ricerca - non so se faccia riferimento al Cnr o al Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica - sui deflussi urbani, del quale fanno parte anche docenti prestigiosi di Napoli, tra cui il professor Tagliatela.

PELLEGRINO. Però questo studio è riferito più che altro agli acquedotti.

VELTRI. Ma anche alle fogne per le acque bianche. È importante sapere se c'è un rapporto tra questo gruppo di ricerca e le amministrazioni pubbliche.

Inoltre, vorrei avere notizie circa l'attuazione, a proposito dei piani di bacino, della legge 18 maggio 1989, n. 183, rispetto all'aresa in esame. E in ultimo, se ho capito bene, mi sembra che proprio il professor Pellegrino parlasse di una particolare accentuazione del fenomeno a partire dagli anni Cinquanta, dovuta ad un forte impulso - lasciamo stare per il momento se regolare o meno - in campo edilizio, che ha provocato sovraccarichi in termini statici.

PELLEGRINO. In termini idraulici, non statici.

COLLA. Innanzitutto, vorrei scusarmi per non aver partecipato all'audizione di ieri perchè impegnato in una riunione di Gruppo; quello che ho sentito oggi comunque mi è parso molto chiaro e quindi, per non ripetere cose già dette, mi limiterò a fare una proposta.

A mio avviso, i camminamenti di cui si è parlato dovrebbero essere rinforzati e valorizzati per dar modo di conoscere la città sotterranea. Si potrebbe cioè sfruttare tale situazione a fini turistici; è inutile infatti andare fino in Cappadocia per visitare, pagando, le città sotterranee quando poi abbiamo qui le stesse cose che potremmo valorizzare. Basterebbero dei rinforzi, qualche luce, qualche guida turistica e sono sicuro che arriverebbero migliaia di turisti dall'Italia e dall'estero.

MAGGI. Signor Presidente, l'impressione che si trae dall'audizione di questi illustri docenti è che tra l'università e le istituzioni - faccio riferimento alle amministrazioni pubbliche di qualsiasi epoca, non voglio infatti aprire qui polemiche inopportune - non vi sia alcun tipo di collegamento e che quindi manchi una volontà di collaborazione tra i centri universitari e le amministrazioni locali. Come è pensabile infatti che l'Istituto di scienza delle costruzioni o quello di idraulica non avessero cognizione di quello che accadeva a Napoli?

È evidente dunque l'esistenza di uno iato tra le varie istituzioni; spesso cioè tanti studi, tante ricerche non hanno alcun fine e alcun senso. Pertanto, la prima verifica da fare quando saremo sul posto sarà quella di vedere se viene richiesto il contributo dei centri di studio e di ricerca e se c'è collaborazione tra i diversi soggetti interessati al problema.

Vengo ora alla domanda del sommo ignorante. Il professor Pellegrino ha detto che la rete fognaria cittadina funziona sostanzialmente a pelo libero e che però, sotto carico, diventa una rete in pressione in cui le caditoie si trasformano in pozzi piezometrici. Ebbene, potrebbe spiegarci, in un linguaggio più accessibile, che cosa significa?

PRESIDENTE. Premetto che la nostra non è un'indagine conoscitiva di natura scientifica - non abbiamo infatti nè il tempo, nè le capacità, nè la pretesa di muoverci in tale direzione - ma soltanto un'indagine che tende a fare il punto della situazione, sulla base delle conoscenze scientifiche esistenti, per verificare la praticabilità politico-amministrativa degli interventi.

La domanda che pongo è forse un po' banale, ma deriva da una difficoltà di comprensione rispetto a questa prima tornata di audizioni. Il nostro fine è quello di ragionare su quanto a livello nazionale, in particolare sul piano legislativo, può essere opportuno fare per risolvere la situazione complessiva della città di Napoli, tenendo presente che l'obiettivo primario è quello di garantire innanzitutto la sicurezza pubblica.

Partendo dunque dal quadro che ci avete descritto, che è caratterizzato dall'interagire di una pluralità di componenti fisiche, naturali, storiche e umane che ci possono aiutare ad avere una conoscenza precisa del sottosuolo e dal suolo di Napoli, poichè la finalità del nostro lavoro è - ripeto - l'individuazione di un intervento politico-amministrativo rivolto alla sicurezza della comunità, vorrei sapere dai nostri ospiti quali sono i principali fattori di pericolo e qual è il grado della loro intensità.

In sostanza vorrei conoscere le ragioni per cui, in così poco tempo, si sono prodotti non solo generici smottamenti, ma anche veri e propri dissestamenti che hanno messo a repentaglio la vita della popolazione. Questa è la domanda fondamentale che ci dobbiamo porre.

Vorrei capire, cioè, su che cosa, in questo complesso panorama descrittivo, dovremmo appuntare l'attenzione, dove e perchè dovremmo temere che si ripetano sciagure come quella di Secondigliano e di Miano. Non vi chiedo i rimedi, ma soltanto di sapere dove – sulla base di quanto a voi risulta – si nascondono i pericoli maggiori, anche per poter meglio mirare e concentrare risorse e interventi. Io non credo infatti che possiamo affidarci soltanto alle conclusioni delle indagini della magistratura, che pure sono importanti. Il nostro scopo è essenzialmente quello di avere un quadro complessivo della situazione e soprattutto una mappa del rischio. Che cosa potete dirci di più in proposito?

CARCARINO. Vorrei associarmi ai ringraziamenti rivolti dal Presidente ai nostri ospiti per aver accettato l'invito della Commissione.

Certamente la conoscenza della situazione è un elemento importante, però, io credo, egregi professori, che noi abbiamo bisogno, oltre che di conoscere gli aspetti scientifici e tecnici, soprattutto di capire che cosa si deve fare. Infatti, quando mi si viene a dire che i servizi fognari sono antiquati, perdonatemi, ma essendo napoletano, non posso fare a meno di rilevare che si scopre l'acqua calda; come pure affermare che la rete fognaria è sottoposta a continue vibrazioni è un dato scontato, a tutti noto.

Questo infatti è lo stato della situazione, ma qual è la cura? Abbiamo bisogno di capire e di sapere, non perchè vogliamo presentare una denuncia a qualcuno e fare processi, dal momento che questo non è il nostro compito, ma perchè vogliamo avere elementi che ci permettano di comprendere la situazione e di mettere in moto una macchina politico-parlamentare capace di aiutare le amministrazioni locali nel loro compito, al fine di ovviare ad un gravissimo problema, noto a tutti, di non facile soluzione.

Vi chiedo, quindi, uno sforzo in più rispetto a ciò che avete già detto. Quando si parla della commissione da poco costituita con l'ausilio della Protezione civile e del Ministero dei lavori pubblici significa che si mette insieme una serie di esperienze e di capacità; però, quando si dice che bisogna fare il punto sulle conoscenze, ciò vuol dire che tali conoscenze mancano.

Noi parlamentari cerchiamo di fare al meglio il nostro lavoro; tuttavia, in questo caso, dovete perdonarci se le conoscenze che abbiamo in materia sono poche, almeno per quello che mi riguarda. A differenza del collega Veltri, che è un professore universitario ed ha esperienze simili alle vostre, io dovrò fare uno sforzo maggiore dal momento che non le ho.

Quando diciamo che mancano le conoscenze, cos'è che in effetti manca?

Su tale argomento dobbiamo trovare un punto d'intesa, perchè alla fine dell'indagine la nostra Commissione dovrà concludere i suoi lavori con la redazione di un atto politico-parlamentare necessario a mettere in moto ciò che in questa sede è stato detto e deciso. Si dovranno, quin-

di, puntualizzare meglio gli argomenti al nostro esame perchè, ad esempio, quando ci si lamenta del fatto che manca una visione globale relativa alla rete fognaria, è necessario porsi una serie di domande: che cos'è che manca, in quale zona e perchè.

Poichè il professor Belli è ordinario di scienza delle costruzioni, mi rivolgo a lui: uno dei progetti degli esperti del Cnr mette in evidenza che il 50 per cento del costruito nella regione Campania (non si tratta però di un problema solamente napoletano) è abusivo; di conseguenza, abbiamo delle conoscenze del costruito al 50 per cento (mi riferisco alle abitazioni, alle aziende, e così via).

Mi chiedo, quindi, che cosa dobbiamo fare oltre ad indicare le norme alle istituzioni locali? Quali interventi di tipo conoscitivo dobbiamo intraprendere ancora, dal momento che è vero che la maggior parte delle costruzioni non ha il cosiddetto pozzo centrale, come è possibile evincelo dai vari prospetti che voi ci sottoponete? In effetti non vi rivolgo una domanda specifica, ma vi chiedo un sforzo maggiore per avere ulteriori elementi conoscitivi.

Vi chiedo questo perchè, relativamente alla questione di Secondigliano - al di là del fatto che la magistratura si occupa di tale disastro - alcuni hanno già dato delle risposte puntuali su come sia avvenuto questo cedimento.

Vorrei concludere il mio intervento reiterando la richiesta di fornire a noi commissari parlamentari elementi conoscitivi ulteriori e più puntuali dal momento che ritengo insufficiente quanto da voi dichiarato; si tratta infatti di una mera denuncia, cui segue solamente l'elencazione di tre o quattro punti generali. Preferirei, invece, una maggiore puntualità nella parte propositiva, perchè spetterà a noi trasferire la vostra proposta di tipo tecnico-scientifico in una proposta di tipo normativo. Ritengo che debba esservi un'osmosi tra le cose da voi dette e ciò che dovremo fare noi, altrimenti quest'indagine non avrà senso. Vi prego, quindi, di aiutarci.

BARBERI, *sottosegretario di Stato per l'interno*. Signor Presidente, ho ascoltato con attenzione quanto i colleghi dell'università di Napoli hanno riferito sia ieri che oggi pomeriggio. Con molti di loro intrattengo da tempo rapporti di collaborazione e, in particolare, con il professor Pellegrino, che è un autorevole membro della commissione grandi rischi e che è stato chiamato a far parte del comitato sul sottosuolo, recentemente costituito dal sindaco di Napoli.

Ritengo che, prima di affrontare gli interrogativi posti dal Presidente e dal senatore Carcarino riguardanti i problemi di competenza della Protezione civile, si debba affrontare una questione che, nè oggi nè ieri, è stata evidenziata dagli intervenuti. Tale questione però, a mio avviso, merita l'attenzione della Commissione.

Dall'intervento del professor Pellegrino si può rilevare che lo studio più serio ed affidabile sul sottosuolo di Napoli è ancora quello da lui redatto nel 1967. Mi sembra quindi importante che il professor Pellegrino riferisca alla Commissione a tal proposito. Personalmente sono interessato a conoscere la sua risposta poichè questo argomento è anche oggetto di alcune interrogazioni parlamentari.

Sappiamo tutti (anche se io ho delle notizie abbastanza imprecise in proposito) che a trent'anni di distanza dallo studio del 1967, un commissario *ad acta*, nominato nel 1988 dalla provincia di Napoli nell'esercizio dei poteri sostitutivi nei confronti del comune di Napoli inadempiente sotto il profilo della redazione del piano regolatore, ha avuto l'incarico di redigere, alla fine degli anni '80 (quindi in tempi molto più vicini ai nostri), uno studio sul sottosuolo di Napoli. Tale studio, almeno in termini di costi, sembrerebbe ponderoso, dal momento che sarebbe venuto a costare 17 miliardi di lire. Quel progetto doveva realizzare anche l'obiettivo ricordato prima dal professor Belli: l'informazione relativa alla microzonizzazione sismica per una revisione del piano regolatore anche sotto il profilo del rischio sismico.

Secondo alcune interrogazioni parlamentari questo studio fornisce una conoscenza estremamente capillare e diffusa del territorio di Napoli, per cui possiamo considerarlo come punto di partenza; invece secondo il professor Pellegrino lo studio più affidabile ancora esistente è quello di trent'anni fa. Di conseguenza è, a mio avviso, necessario verificare ciò che è contenuto nello studio costato 17 miliardi di lire il suo valore ed il suo contenuto.

Però mi pare che 17 miliardi di lire, nell'ambito degli studi di carattere geologico e geotecnico, siano una cifra altissima, che avrebbe dovuto consentire di produrre tutte le informazioni che adesso ci occorrono. Vorrei pertanto ricevere notizie a questo proposito.

Per il resto, dal momento che il tempo stringe, mi limito a rinviare alle considerazioni che esporrò martedì prossimo nell'Aula del Senato, poichè risponderò a interrogazioni e interpellanze a proposito del dissesto idrogeologico della penisola sorrentina. In quell'occasione riferirò anche sugli intendimenti della Protezione civile, che in un certo senso forniscono una risposta a quanto è stato chiesto dal senatore Carcarino e dal presidente Giovanelli. Ringrazio i nostri ospiti perchè mi hanno fornito altri elementi di valutazione.

PRESIDENTE. Come accade ormai nella società di comunicazione, bisogna saper creare un po' di attesa. Il professor Barberi sta appunto creando attesa per le sue dichiarazioni di martedì prossimo.

PALUMBO. Volevo domandare al Sottosegretario se la richiesta che ha formulato adesso era rivolta solo al professor Pellegrino o anche alla provincia o al comune di Napoli.

BARBERI, *sottosegretario di Stato per l'interno*. Io sto cercando di ottenere tutte le informazioni relativamente al pregresso dalla provincia, dal comune di Napoli e dal prefetto. Ovviamente mi farebbe piacere, se esistono notizie a questo proposito, che venissero fornite, perchè si tratta di informazioni tecniche che a me servono. Poi offrirò questi dati anche alla Commissione che si recherà a Napoli come spunto per un eventuale quesito da porre agli interlocutori amministrativi che incontrerà domani e dopodomani.

PRESIDENTE. Poichè nessun altro chiede di intervenire per porre quesiti, do la parola ai nostri ospiti.

PELLEGRINO. Per quanto riguarda l'estensione delle cavità, sono state compiute delle valutazioni dall'ufficio del sottosuolo di Napoli: non ricordo con precisione i dati, ma essi sono reperibili presso il comune di Napoli. Posso affermare con certezza, però, che l'estensione è enorme; non esiste nessuna città al mondo che abbia cavità di questo ordine di grandezza.

A proposito dell'utilizzazione delle cavità e dei camminamenti, invece, intervengo con cognizione di causa: togliamocelo dalla testa, perchè comporterebbe difficoltà enormi. Queste cavità, infatti, molto spesso sono in condizioni di degrado ed hanno geometrie poco sfruttabili, se non sostenendo costi enormi. La presenza delle cavità, fino ad alcuni anni fa, veniva trattata in molti articoli di stampa come una delle più grosse fortune di Napoli; invece io ed altri colleghi della facoltà abbiamo sempre detto che è una delle più grosse disgrazie della città perchè, ripeto, non possono essere utilizzate se non con costi enormi.

Fino agli anni 1967-1970 c'era un collegamento costante fra università e uffici tecnici comunali, che però si è interrotto da oltre vent'anni. Pertanto la ricerca del 1967 non è stata più aggiornata. Ovviamente io ed altri abbiamo presentato varie proposte, ma non abbiamo avuto alcun riscontro. In particolare segnalò il fatto che negli anni Ottanta, dopo il terremoto, a Napoli sono state effettuate indagini per decine di miliardi in tutte le aree in cui si è costruito. Ma non so dove sia tutto questo enorme materiale informativo: l'ho chiesto all'inizio dei lavori della commissione e mi è stato risposto che avrebbero cercato di recuperarlo per permetterne l'utilizzazione.

Per quanto riguarda la questione dell'erodibilità, senatore Veltri, se vuole venire con me, domani mattina vado a fare un sopralluogo per la Protezione civile sulla collina dei Camaldoli, che tra l'altro non ha rete fognaria. Bene, lì si verificano i più rilevanti fenomeni di erosione che lei possa vedere. Vada lì e capirà a che cosa facevo riferimento.

Poi c'è la questione dei pozzi; questi sono scavati nei terreni sciolti, e sono stati rivestiti con delle strutture in muratura di tufo; costituiscono l'elemento di collegamento fra superficie e fognatura, non avevano alcuna funzione idraulica; la relativa struttura aveva la funzione di semplice rivestimento e come tale è stata dimensionata. Ma se il pozzo si riempie di acqua con un carico notevole (ad esempio, a Miano la fogna è ubicata a 40 metri di profondità), la struttura si può rompere e comunque, se non si rompe, drena l'acqua nel terreno circostante, provocando evidentemente fenomeni di assestamento dei terreni.

Lo studio di Lucio Tagliatalata, per quanto ne so io, riguarda soltanto gli acquedotti.

A quel che mi risulta il piano di bacino per Napoli non esiste ancora: esso rientra nell'ambito di uno dei consorzi o autorità di recente istituzione. Quindi non credo che ci sia nulla di già fatto.

VELTRI. Perdonatemi una brevissima interruzione. Quando parlavo del problema degli acquedotti, mi riferivo al rischio di erodibilità dei suoli derivante sia dalle perdite delle fognature sia dall'acqua piovana.

PELLEGRINO. Questo è ovvio. La rottura degli acquedotti produce comunque danni enormi a Napoli.

In effetti si è avuto un aggiornamento delle conoscenze. A quanto so io, dopo quella del 1967, c'è stata soltanto l'indagine, di cui parlava il professor Barberi. Infatti la legge regionale 7 gennaio 1983, n. 9, prevede che i piani regolatori debbano essere corredati da una serie di documenti di carattere geologico, che vanno dalla carta geologica vera e propria alla carta morfologica, alla carta di stabilità ed alla carta di zonazione sismica. Esistono comunque opinioni diverse sull'utilizzabilità di questi documenti.

Recentemente il Ciram - un centro universitario di cui faccio parte - ha cercato di consultare questo studio, a seguito della richiesta dell'ufficio urbanistico del comune di avere un contributo in riferimento all'ultimo piano regolatore. Siamo andati all'ufficio dell'urbanistica e abbiamo trovato degli armadi pieni di questi documenti. Quello che ci ha colpito, e che mi è stato confermato pochi giorni fa, è che tutto questo materiale è stato informatizzato (secondo il programma, Archimfo, uno dei più validi nel campo dello studio territoriale), ma allo stato attuale tale studio non viene utilizzato, poichè non è entrato nei circuiti informatici del comune. Abbiamo segnalato il fatto per cercare di utilizzare o, quanto meno, di verificare l'utilizzabilità in tutti gli uffici comunali di questa grossa messe di dati che è stata raccolta.

Io mi riferisco sempre alla ricerca del 1967 per ragioni di natura affettiva, innanzitutto, il che ovviamente mi condiziona. Però nel 1967 abbiamo svolto un lavoro di analisi. Essendo poche persone e non avendo grossi mezzi, abbiamo cercato di utilizzare le nostre conoscenze e le nostre capacità intellettive. Abbiamo cercato di analizzare tutti i dati disponibili sul sottosuolo di Napoli, abbiamo prodotto delle carte originali, abbiamo compiuto delle indagini sulle cause dei dissesti, e così via. Non mi pare che lo studio del 1992-1993, che è stato consegnato addirittura nel 1994, abbia fornito qualcosa di analogo. È stato raccolto un insieme di dati, ma probabilmente questi non sono stati elaborati. Non voglio dire che a Napoli non abbiamo conoscenze e che dobbiamo cominciare tutto da capo: lungi da me. Non ho mai pensato una cosa del genere. Sicuramente, però, dobbiamo fare il punto della situazione, cioè raccogliere tutti i dati esistenti sul sottosuolo di Napoli: l'abbiamo detto anche al sindaco Bassolino che presiede la commissione sottosuolo. Questo è il punto di partenza, dopo di che il materiale deve essere elaborato in modo opportuno affinché possa essere utilizzato.

Per quanto riguarda i programmi cui faceva riferimento il Presidente, vorrei lasciare un breve appunto che io e il professor Carlo Viggiani abbiamo preparato e consegnato al sindaco Bassolino dopo la prima riunione tenuta dalla neoistituita commissione sul sottosuolo, in cui indichiamo quella che - a nostro avviso - deve essere la sequenza delle operazioni. Innanzitutto, occorre provvedere alla raccolta dei dati e alla loro elaborazione ai fini dell'utilizzazione, possibilmente mediante un sistema informatizzato. Quest'ultimo però non è un passaggio indispensabile in quanto siamo andati avanti per tanti anni senza l'aiuto dall'informatica per cui possiamo continuare a farlo anche ora. In secondo luogo, bisogna procedere alle verifiche di insieme, ad esempio, per quanto riguarda il sistema fognario. La verifica della fogna nel suo insieme è un concetto abbastanza semplice: noi abbiamo infatti una vecchia rete in cui sono confluiti, in epoche diverse, nuovi collettori. Ebbene, non so -

perchè non mi è stato detto – se esiste una visione di insieme di tutto il sistema fognario; io me lo auguro, però, se ci fosse stata, non avrei trovato, quando ho studiato il problema di Capodichino, quelle incongruenze che invece sono venute fuori, e pertanto penso che una verifica idraulica di insieme manchi. Soltanto dopo che avremo fatto tale verifica, potremo predisporre un progetto di interventi.

Infine, occorre rivedere il funzionamento degli uffici di controllo. Questo è un punto fondamentale sul quale insisto moltissimo perchè negli anni '60 è stato creato un ufficio del sottosuolo che non ha soddisfatto le aspettative nè dei professori, nè dei politici.

VOLPICELLI. Vorrei aggiungere, nella mia qualità di preside della facoltà di ingegneria, alcune considerazioni sul tema della collaborazione tra università ed enti pubblici. Debbo dire che questo, al momento, è un punto dolente, ma spero che in futuro si attivi un rapporto di collaborazione in forma istituzionale.

Non aggiungo altro sul punto; vorrei dire però che recentemente, richiesti come istituzione universitaria di formulare piani di ricerca di interesse regionale da presentare nell'ambito di una delle possibilità di finanziamento offerte, abbiamo puntato su una ricerca finalizzata allo studio ed alla prevenzione del dissesto del territorio, coinvolgendo gli istituti del settore geologico, geotecnico e strutturale della facoltà. Non so però quale sarà l'esito della richiesta di finanziamento.

Presidenza del vice presidente CARCARINO

(Segue *VOLPICELLI*). Quanto poi alla questione sollevata dal senatore Carcarino, io credo sia importante ricostituire – perchè di questo si tratta – le strutture tecniche dello Stato, le quali, nel corso degli anni, sono state esautorate e smantellate. Al riguardo, vorrei fare esempi in positivo. Personalmente, infatti, ho avuto modo di constatare quanto efficiente sia la struttura del Servizio geologico nazionale, di cui ci siamo serviti nell'ambito della gestione dell'emergenza rifiuti presso la prefettura di Napoli. Esso è stato insostituibile rispetto a tutti i problemi di natura geologica legati alla progettazione e alla localizzazione delle discariche. Così pure mi piace sottolineare il grande impulso – non lo affermo certo per piaggeria verso il professor Barberi qui presente – dato dalle iniziative del Dipartimento per la protezione civile ai settori della sicurezza e della prevenzione dei grandi rischi per quanto riguarda i problemi tuttora aperti del decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175.

A mio avviso, infatti, la ricostruzione del tessuto organizzativo tecnico e il rafforzamento degli organi di controllo costituisce una necessità imprescindibile. Ad esempio, un servizio tecnico, con competenze multidisciplinari ed «up-to-date», capace di guardare al territorio in maniera unitaria e complessiva, probabilmente – e in questo modo mi permetto di rispondere implicitamente alla domanda posta su Secondoglia-

no dal senatore Carcarino - avrebbe fatto sì che quella galleria fosse realizzata con opere a cielo aperto invece che a mezzo di scavo interrato.

BELLI. Vorrei soltanto aggiungere qualche breve notazione a proposito del costruito. Effettivamente, nella città di Napoli sono stati commessi notevoli abusi edilizi e questo è accaduto soprattutto per l'assenza di una normativa in materia. In effetti, manca un censimento di tutto ciò che è stato costruito abusivamente (e questo è un problema da risolvere) ma manca altresì una normativa urbanistica chiara; pertanto, o non si può costruire nulla oppure, se qualcuno vuole edificare anche solo per esigenze strettamente personali, è costretto a farlo abusivamente e gli organi preposti alla tutela del territorio si trovano poi di fronte al fatto compiuto. Tutto ciò crea un disordine che ha conseguenze gravi e quindi ribadisco l'importanza che si arrivi ad una normativa urbanistica chiara.

PRESIDENTE. Ringrazio, a nome della Commissione, tutti gli intervenuti e dichiaro conclusa l'audizione.

Rinvio il seguito dell'indagine conoscitiva ad altra seduta.

I lavori terminano alle ore 16.50.

SERVIZIO DELLE COMMISSIONI PARLAMENTARI

Il Consigliere parlamentare preposto all'Ufficio centrale e dei resoconti stenografici

DOTT.SSA GLORIA ABAGNALE