

ATTI PARLAMENTARI

VII LEGISLATURA

CAMERA DEI DEPUTATI **Doc. XXVIII**
n. 4

RELAZIONE

**sul lavoro svolto e sulle soluzioni tecniche proposte
dalla Commissione di studio sul movimento franoso nella
zona archeologica della Valle dei Templi in Agrigento**

*(Art. 4-bis del decreto-legge 10 dicembre 1976, n. 831, convertito, con modificazioni,
nella legge 12 febbraio 1977, n. 23)*

**Presentata dal Ministro dei lavori pubblici
(GULLOTTI)**

Trasmessa alla Presidenza il 19 dicembre 1977

PAGINA BIANCA

INDICE

I Relazione preliminare	Pag. 5
II Relazione conclusiva	Pag. 15

N. B. Presso la 9ª Commissione (Lavori pubblici, comunicazioni) è depositata una documentazione fotografica allegata alla relazione preliminare.

PAGINA BIANCA

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

**COMMISSIONE DI STUDIO SUL MOVIMENTO FRANOSO
VERIFICATOSI IL 25 DICEMBRE 1976 SULLA PENDICE SUD
ORIENTALE DELLA VALLE DEI TEMPLI IN AGRIGENTO**

PAGINA BIANCA

RELAZIONE PRELIMINARE

PAGINA BIANCA

Premessa.

Allo scopo di individuare « i primi interventi urgenti di consolidamento e di ripristino delle pendici della zona archeologica della Valle dei Templi in Agrigento, interessate dal movimento franoso del 25 dicembre 1976 » (come previsto dalla legge 12 febbraio 1977, n. 23), presso il Ministero dei lavori pubblici è stata costituita ufficialmente una Commissione di studio a cui partecipano esperti del Consiglio superiore dei lavori pubblici, del Consiglio nazionale delle ricerche e del Servizio geologico d'Italia.

Tale Commissione ha effettuato sopralluoghi nel corso dei quali ha avuto — tra l'altro — incontri con il Soprintendente alle antichità di Agrigento, nonché con rappresentanti dei locali organi tecnici del Ministero dei lavori pubblici (Provveditorato alle opere pubbliche per la Sicilia e Ufficio del Genio civile di Agrigento).

In particolare la Commissione — d'intesa con il Provveditore alle opere pubbliche — ha incaricato l'Ufficio del Genio civile di effettuare una serie di rilievi tecnici della zona della frana, indispensabili per uno studio preliminare del fenomeno. Anche il soprintendente alle antichità di Agrigento ha offerto la propria collaborazione, riservandosi di inviare quanto prima a Roma specifiche relazioni e cartografie di insieme.

Sulla base degli accertamenti effettuati sul posto, degli elementi e notizie successivamente raccolti, nonché dei rilievi topografici e fotografici disposti sopralluogo e svolti dal locale Ufficio del Genio civile, la Commissione è in grado di riferire preliminarmente quanto di seguito esposto.

Descrizione dei luoghi prima del movimento franoso.

Dalla relazione 11 aprile 1972 del dottor Walter Brugner del Servizio geologico d'Italia (redatta a seguito di sopralluoghi richiesti dalla Soprintendenza alle antichità di Agrigento) si riporta la seguente descrizione delle condizioni di stabilità dei terreni su cui sorgono i templi, riscontrate a quella data: « i Templi, com'è noto, sono allineati sul crinale di un rilievo che si sviluppa in direzione Est-Ovest con forma stretta ed allungata e con profilo trasversale fortemente asimmetrico. Il fianco settentrionale degrada in modo più o meno uniforme e dolce, mentre quello meridionale presenta alla sommità un ciglio rupestre e, sotto di esso, pendii molto acclivi (soprattutto nel tratto compreso tra i Templi di Giunone Lucina e della Concordia); verso il basso la pendenza diminuisce sensibilmente. Questo versante è solcato da numerose piccole incisioni con regione di testata spesso ramificata, ben visibili nel tratto basso, meno acclive, compreso tra la strada statale n. 115 ed il piede di pendii soprastanti.

La sommità del rilievo è intagliata nella formazione del Pleistocene definita, nella leggenda del F° 271 "Agrigento" della carta geologica d'Italia, come "Calcarei zoogeni sabbiosi e sabbie gialle con letti argillosi...". Il ciglio rupestre che sovrasta, con assoluta continuità, il versante meridionale, è formato in particolare da un banco di calcareniti di spessore massimo di circa dieci metri ».

« Le calcareniti poggiano, con giacitura suborizzontale (sono inclinate di pochi gradi verso nord), sul complesso delle argille

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

marnose grigio-azzurre del Pliocene, nelle quali è modellato il fianco meridionale della collina. Questi terreni, molto diffusi nella zona, compatti e di costituzione uniforme, ben raramente, salvo il caso di sensibili manomissioni, sono sede di movimenti franosi; per contro sono sensibili all'azione degli atmosferici e delle acque ruscellanti e, quindi, soggetti a notevoli fenomeni erosivi ».

« La zona dove i fenomeni naturali manifestano più intensamente la loro aggressività è quella sottostante il Tempio di Giunone Lucina, che si trova sull'estremità orientale del rilievo. La porzione di versante meridionale situata sotto questo tempio presenta a mezza costa un ripiano naturale, a valle del quale è in atto una cospicua erosione di tipo calanchivo che, tuttavia, non costituisce pericolo per l'antica opera proprio in virtù della presenza del ripiano stesso; nella parte alta del versante, molto acclive, i processi di degradazione superficiale aggrediscono le argille che sorreggono il banco calcarenitico, il margine del quale, molto vicino al tempio, appare fratturato e smembrato. Il settore contiguo a quello ora descritto (fianco orientale del rilievo) possiede ovunque forti pendenze, dal ciglio roccioso fino alla rotabile che corre al suo piede: è evidente la formazione dei primi solchi di erosione che tendono a raggiungere rapidamente la base delle calcareniti.

Nelle restanti parti del versante sud non si notano particolari fenomeni che minaccino direttamente o immediatamente gli antichi manufatti: è diffuso ovunque, però, uno stato di disordine idraulico che, nel tempo, comporterà inevitabilmente uno scadimento delle condizioni di equilibrio dei terreni ».

Fin qui la relazione del dottor Brugner dalla quale si evince un quadro geologico generale dell'intera zona archeologica.

Per quanto attiene, però, alle considerazioni sulle condizioni geo-morfologiche, fondamentalmente estrinsecantesi in fenomeni erosivi e di progressiva degradazione geotecnica dei versanti considerati dal relatore, è bene qui sottolineare che detti versanti

riguardano il settore meridionale e non quello sud-orientale particolarmente oggetto della presente relazione.

Il citato versante sud-orientale, colpito dal dissesto del dicembre 1976 mostra, infatti, una configurazione geo-morfologica ben più complessa, nella quale ai fenomeni di erosione si aggiungono evidenti e numerosi sintomi di dissesto profondo (frane), probabilmente di età anche remota.

Le precipitazioni nel periodo ottobre-dicembre 1976.

Per quanto concerne i dati pluviometrici relativi alle precipitazioni verificatesi in Agrigento nel periodo ottobre-dicembre 1976, la Commissione ha preso visione della monografia predisposta dal Servizio idrografico del Ministero dei lavori pubblici, dal titolo « La siccità e le piene in Italia nell'anno 1976 », dalla quale sono state tratte le notizie e i dati che di seguito si espongono.

Nell'ambito del vasto fenomeno meteorologico che ha interessato, in misura maggiore o minore, numerose zone dell'Italia, è risultata caratteristica in Sicilia l'abbondante precipitazione di tutto il mese di ottobre: i valori mensili, infatti, hanno nella quasi totalità delle stazioni pluviometriche superato sensibilmente i valori statistici medi relativi allo stesso mese, con scarti che, per il versante meridionale dell'isola, sono compresi tra il 200 e il 400 per cento.

Dopo un mese così piovoso, altre precipitazioni sono state misurate nei giorni 4, 5 e 6 novembre, specialmente nella Sicilia occidentale.

Si riportano di seguito le precipitazioni verificatesi nei tre mesi sopraccitati nelle stazioni idrografiche di Agrigento e di Raffadali (situata a 15 chilometri da Agrigento):

AGRIGENTO	<i>ott.</i>	<i>nov.</i>	<i>dic.</i>
	mm.	mm.	mm.
Dati rilevati nel 1976 .	168	203	187
Dati statistici medi . .	65	81	90

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Nei tre mesi la precipitazione complessiva è risultata di mm. 558, contro quella statistica media di mm. 236.

RAFFADALI	ott.	nov.	dic.
	mm.	mm.	mm.
Dati rilevati nel 1976 .	425	214	225
Dati statistici medi . . .	93	119	140

Nei tre mesi suddetti la precipitazione complessiva è risultata di mm. 864, contro quella statistica media di mm. 352.

La frana nelle relazioni del gennaio 1977.

« Nella tarda mattinata del giorno 25 dicembre 1976 si è verificato un movimento franoso della pendice sud-est della Valle dei Templi sul fiume San Biagio. La sua consistenza è manifesta nelle rilevanti proporzioni (fronte di distacco di circa 300 metri, larghezza di circa 150 metri). Il fenomeno ha coinvolto la strada panoramica per i Templi nel tratto superiore limitato dal costone calcarenitico degradato ».

Il versante interessato dallo smottamento « è privo di qualunque costruzione o manufatto anche nel suo intorno, ad eccezione di una vecchia casa colonica di antichissima costruzione già in precarie condizioni per vetustà. Il fenomeno, subito segnalato, ha reso necessaria la chiusura al transito della strada suddetta e lo sgombero della masseria a cura dell'Amministrazione comunale. Le linee di distacco distano attualmente circa un centinaio di metri dal Tempio di Giunone ».

Queste notizie sono contenute in una relazione della Soprintendenza alle antichità di Agrigento, datata gennaio 1977, che segnala la ricorrente « formazione sotto l'orlo del banco calcarenitico di veri e propri aggrottamenti che, col tempo, finiscono per provocare la caduta di blocchi della roccia e il conseguente arretramento dell'orlo rupestre su cui sorgono i Templi e che ne costituisce il piano di appoggio. Questo fenomeno risulta di particolare aggressività nella zona sottostante il Tempio di Giunone e

il Tempio della Concordia, dove la continuità del banco è compromessa anche dalle antiche escavazioni tombali di età paleocristiana e bizantina ».

Il fenomeno sopradescritto ha dato luogo ai grossi massi disseminati disordinatamente lungo le pendici, gli stessi che si ritrovano anche immersi nella potente coltre detritica ad elevata percentuale di contenuto sabbio-argilloso che costituisce l'attuale corpo di frana in prossimità del Tempio di Giunone Lucina.

A cura della Soprintendenza alle antichità (e già dal 1970), « riprendendo soluzioni già sperimentate nel passato, interventi urgenti venivano eseguiti a consolidamento del lungo costone roccioso sud, su cui si allineano i Templi, con sottomurazioni destinate a fermare lo smantellamento dell'orlo del banco calcarenitico.

Partendo da un punto prossimo al Tempio di Giunone — dove già negli anni 1950 la placca di calcarenite era stata rafforzata e sorretta con muraglioni di sostegno al piede — si è proceduto verso ovest opportunamente accecando i soggettamenti, e attualmente, tale operazione è giunta sino in prossimità del Tempio della Concordia, per continuare con nuovi finanziamenti fino al Tempio dei Dioscuri e ai versanti orientale ed occidentale ».

Descrizione della frana al novembre 1977.

Dall'esame effettuato sul posto la Commissione ha potuto accertare che sul versante sud-orientale della collina, al piede delle rupi calcaree e fino al fondo valle, si distende una potente coltre detritica (detrito di falda e più ancora di frana), che ammantava la formazione delle argille e delle marne costituente il basamento geologico della zona. Su tale deposito — a matrice sabbiosa ed anche argillosa — si rinvennero enormi blocchi provenienti dal soprastante bancone di calcari organogeni, da tempo franati, caoticamente accatastati lungo i pendii piuttosto acclivi; su alcuni di questi enormi frammenti calcarei sono fondati dei piccoli manufatti.

Deve osservarsi che il movimento franoso manifestatosi lo scorso anno ha sconvolto buona parte del versante, e precisamente quella porzione incisa dal tornante della strada panoramica di recente costruzione (1952) che, partendo dalla statale 115, si congiunge alla passeggiata archeologica corrente sulla sommità dell'altura. Il culmine dell'arco di distacco della frana ha interessato anche la rupe calcarea; la pendice a valle, in prossimità di questa, è solcata da ampi e profondi crepacci, naturali vie di penetrazione delle acque. La massa dei materiali in dissesto è notevole e si estende dal piede delle rupi fino al fondo valle ove si è verificato un accentuato rifluimento del terreno.

La strada panoramica e le strutture di presidio hanno subito danni molto gravi: in particolare i muri di contenimento appaiono dislocati e fratturati, la sede stradale è interrotta in quattro punti per la presenza di larghe fenditure; essa appare vistosamente avvallata o rigonfiata; l'abbassamento del piano stradale rispetto alla quota originaria raggiunge e supera talora i due metri; dissestate risultano anche le opere di smaltimento delle acque meteoriche.

Il fenomeno franoso è tuttora in fase di equilibrio instabile e sono prevedibili movimenti differenziati, anche di un certo rilievo, a seguito di piogge persistenti: ciò soprattutto a causa dell'attuale disordine morfologico, che favorisce non solo il ristagno delle acque, ma specialmente la loro dispersione nel corpo di frana.

Dall'esame della planimetria del comune di Agrigento (foglio 3 - rilievo aerofotogrammetrico dell'anno 1962), delle fotografie della zona allegate alla presente relazione preliminare e alla luce delle osservazioni dirette possono darsi le seguenti delucidazioni:

— lungo le pendici del colle dei Templi esistono numerosi blocchi di pietra (calcarene) originati da crolli, succedutisi nel tempo, dell'orlatura del banco roccioso su cui sorgono i templi.

Mentre la pendice lato mare prospiciente la strada sud-occidentale sicula (strada sta-

tale 115) mostra un declivio generalmente più dolce, la pendice che si affaccia sul fiume San Biagio, e lungo la quale si snoda la strada panoramica coinvolta dal movimento franoso, presenta una più pronunciata acclività;

— in particolare dalla planimetria in scala 1 : 5.000 può notarsi come in fregio al crinale sale dolcemente la strada che, dal piazzale vicino al Tempio di Giove Olimpico, porta al culmine del colle e di qui — puntando verso nord in direzione della rupe Atenea — si ricongiunge con la strada statale 118: poco a nord del Tempio di Giunone la strada panoramica del versante est si collega alla strada precedente;

— dal ciglio del versante sud-orientale in vicinanza del Tempio di Giunone guardando in direzione nord — all'incirca sull'allineamento del bordo superiore della frana — si nota, in corrispondenza del ciglio delimitante a sud-est il pianoro sul quale sorge l'antica muraglia (porta di Gela), un distacco in atto di grossi blocchi calcarenitici;

— la distanza minima esistente tra il margine sud della frana e il Tempio di Giunone è di circa 150 metri;

— nella zona sottostante il Tempio di Giunone, compresa tra l'innesto della strada panoramica nella strada statale 115 e la pendice del colle, è evidente un processo erosivo in forma di calanchi, piuttosto marcato allo stato attuale.

Nell'ambito della frana si evidenziano tre archi di distacchi principali, mentre della frana stessa meno chiara appare la conformazione di origine (zona di rifluimento), a causa delle arature successive al movimento franoso e del materiale colà portato a scarica.

Dall'osservazione dei disegni concernenti il rilievo della frana e delle fotografie di dettaglio anch'esse allegate, si notano in particolare:

— le dimensioni massime della zona interessata dalla frana, di forma irregolare, misurano all'incirca metri 350 per metri 170;

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

— la strada panoramica sale di 70 metri su un percorso di 1.320 metri circa con una pendenza media del 5 per cento e una pendenza massima in alcuni tratti del 10 per cento circa.

Conclusioni.

Come è noto, ai sensi della citata legge del 12 febbraio 1977, n. 23, sub art. 4-bis (di conversione del decreto legge 10 dicembre 1976, n. 831) sullo stato di previsione della spesa del Ministero dei lavori pubblici è stato autorizzato per il 1977 uno stanziamento di lire 500 milioni per provvedere alla effettuazione dei primi interventi di studio (rilievi, sondaggi, indagini di laboratorio, lavori provvisori) occorrenti per i primi interventi urgenti di consolidamento e di ripristino.

Sulla scorta degli elementi accentati, il movimento franoso in esame chiaramente merita di essere studiato con tutti i mezzi che la moderna tecnica di indagine pone a disposizione, al fine di chiarirne il meccanismo evolutivo e predisporre di conseguenza gli interventi più idonei.

Infatti, se oggi è possibile ravvisare qualche intervento provvisorio immediato (come quello di regolare il disordine idraulico prodottosi proprio ad opera del recente dissesto), non si possono concretamente indicare i mezzi rispondenti alla reale situazione dei luoghi, che dovrà necessariamente formare oggetto delle indagini che la stessa legge prevede di effettuare.

In tale prospettiva la Commissione costituitasi presso il Ministero dei lavori pubblici è ora in possesso delle notizie di base per avviare i propri lavori tendenti, appunto, alla individuazione dei modi nei quali lo studio dovrà estrinsecarsi.

In questo senso è in corso la stesura di una perizia tecnica ed economica rappresentante la condizione indispensabile per condurre in porto i lavori d'indagine e procedere successivamente alla individuazione delle opere di consolidamento da eseguire nel rispetto ambientale che la zona esige.

La Commissione ritiene di poter portare a termine il proprio compito entro il prossimo mese di gennaio.

Roma, 5 dicembre 1977.

LA COMMISSIONE DI STUDIO

Ing. Filippo ROSSI

Presidente della Seconda Sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici

Prof. Vincenzo COTECCHIA

in rappresentanza del Consiglio nazionale delle ricerche - Direttore dell'Istituto di geologia applicata e geotecnica dell'Università di Bari

Dr. Guido ORTOLANI

Dirigente generale del Ministero dei lavori pubblici

Ing. Francesco SELLITTI

Primo dirigente del Servizio tecnico centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici

Dr. Alvaro VALDINUCCI

Esperto - Geologo, Capo del Servizio geologico d'Italia.

PAGINA BIANCA

RELAZIONE CONCLUSIVA

PAGINA BIANCA

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

1. *Costituzione e compiti della Commissione*

In ottemperanza a quanto disposto dalla legge 12 febbraio 1977, n. 23, al fine di « provvedere all'effettuazione di indagini, rilievi, sondaggi, lavori provvisori, prove di laboratorio, necessari per i primi interventi di consolidamento e di ripristino delle pendici della zona archeologica della Valle

dei Templi in Agrigento, interessate dal movimento franoso del 25 dicembre 1976 » presso il Ministero dei lavori pubblici è stata costituita ufficialmente una Commissione di studio (con la partecipazione di esperti del Consiglio superiore dei lavori pubblici, del Consiglio nazionale delle ricerche e del Servizio geologico d'Italia) così formata:

Ing. Filippo ROSSI

Presidente della Seconda Sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici

Prof. Vincenzo COTECCHIA

Esperto in rappresentanza del Consiglio nazionale delle ricerche - Direttore dell'Istituto di geologia applicata e geotecnica dell'Università di Bari

Dr. Guido ORTOLANI

Dirigente generale del Ministero dei lavori pubblici

Ing. Francesco SELLITI

Primo dirigente del Servizio tecnico centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici

Dr. Alvaro VALDINUCCI

Esperto in rappresentanza del servizio geologico d'Italia, Geologo Capo del Servizio geologico.

Tale Commissione ha effettuato sopralluoghi e ha svolto i suoi lavori preliminari di intesa con gli organi amministrativi e tecnici locali, a conclusione dei quali ha già rassegnato una prima relazione (relazione preliminare) che è stata trasmessa — come richiesto dalla legge — ai due rami del Parlamento e alla Regione Siciliana in data 15 dicembre 1977

Nella surrichiamata relazione datata 5 dicembre 1977, dopo una breve premessa, venivano sviluppati i seguenti argomenti:

— Descrizione dei luoghi prima del movimento franoso;

— Le precipitazioni nel periodo ottobre-dicembre 1976;

— La frana nelle relazioni del gennaio 1977;

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

— Descrizione della frana al novembre 1977;

— Conclusioni.

Erano allegati alla relazione preliminare:

— Planimetria del Comune di Agrigento con l'indicazione della zona in frana;

— Disegni di rilievi della frana (planimetria e sezioni);

— Album di fotografie della zona (d'insieme e di dettaglio).

Con la presente relazione si propone di indicare le soluzioni tecniche e le opere di consolidamento che occorre effettuare per eliminare le cause del movimento franoso in questione.

2. Metodo di lavoro

Fin dal primo sopralluogo è emersa l'esigenza di raccogliere la documentazione necessaria per avere una esatta cognizione della situazione idrogeologica della zona, nonché della situazione urbanistica con particolare riferimento alle prescrizioni d'uso e dei vincoli di inedificabilità della Valle dei Templi (decreto ministeriale 16 maggio 1968).

La Commissione dopo i sopralluoghi e gli accertamenti tecnici *in loco*, si è riunita una prima volta dopo gli accertamenti eseguiti sopralluogo e di cui si è riferito nella relazione preliminare decidendo, altresì, nella suddetta riunione di far eseguire rilievi sopralluogo da parte di personale tecnico specializzato del Ministero dei lavori pubblici per effettuare tutti gli accertamenti tecnici ritenuti necessari per disporre un piano di consolidamento di tutto il versante con l'eliminazione definitiva delle cause che ne hanno provocato il dissesto.

Pertanto la Commissione è venuta in possesso dei rilievi tecnici della zona della frana, dei rilievi topografici e fotografici svolti dal locale Ufficio del Genio civile, della relazione del Soprintendente alle antichità di Agrigento e delle relative cartografie d'insieme; tale documentazione (già parzialmente allegata alla relazione preliminare) fa parte integrante della presente relazione.

In successive riunioni tenutesi nei primi mesi dell'anno in corso la Commissione ha approfondito i vari aspetti del problema, pervenendo alla redazione di una dettagliata perizia di spesa pronta per essere sottoposta alla prevista procedura di approvazione, e di cui vien data ampia descrizione al successivo punto 7.

3. Determinazione del perimetro della Valle dei Templi delle prescrizioni d'uso e dei vincoli di inedificabilità

Con decreto ministeriale 16 maggio 1968, la Valle dei Templi, già dichiarata zona archeologica d'interesse nazionale dall'articolo 2-bis, primo comma, del decreto-legge 30 luglio 1966, n. 590 (convertito con modifiche nella legge 28 settembre 1966, n. 749), è stata delimitata e il territorio compreso nel perimetro relativo suddiviso in cinque zone.

La zona interessata dal movimento franoso del dicembre 1976 — cioè il versante compreso tra la parte terminale della strada panoramica di accesso ai templi (che dalla strada n. 115, situata a fondo valle sale con un ampio tornante alla sommità del colle) e l'inizio della trazzera « Tamburello » — ricade nel comprensorio distinto, con la lettera « A » del citato decreto, i cui confini sono descritti e indicati come segue dall'articolo 2:

« Il confine della zona A parte dal Fiume Akragas, all'angolo sud-occidentale del mappale 17 del Foglio n. 162 e prosegue includendo nella detta zona A lo stesso mappale 17 fino ad incontrare la strada comunale S. Leone; segue la strada S. Leone, fino all'angolo sud-occidentale del mappale 37 del foglio n. 163 prosegue includendo i mappali 37, 24, 46, 50, 61, 57, 47, 48, 38 e 34 del foglio n. 163 fino alla strada comunale Cavalieri; prosegue oltre detta strada includendo i mappali 5, 13, 26, 28, 29, 30, 58, 33 e 34 del foglio n. 163 fino alla strada includendo i mappali 5, 13, 26, 28, 29, 30, 58, 33 e 34 del foglio n. 164 e 70, 72 del foglio n. 159 fino al bivio tra la strada Cannatello e la strada nazionale periferica sicula n. 115; segue la strada periferica sicula fino ad includere il mappale 151 del foglio n. 165; prosegue includendo

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

i mappali 149, 146 e 144 del foglio n. 165 fino alla strada vicinale Angeli; segue la strada vicinale Angeli fino all'angolo sud-orientale del mappale 32 del foglio n. 159; prosegue includendo i mappali 32 e 83 del foglio n. 159 e i mappali 115, 154, 50, 124, 163 e 71 del foglio n. 160 e 36, 33 e 14 del foglio n. 155 fino al fiume S. Biagio; segue il corso del fiume S. Biagio fino al punto in cui si allontana dal mappale 4 del foglio n. 153; prosegue includendo i mappali 4, 22, 23 e 24 del foglio n. 153; dall'angolo nord-occidentale del mappale 24 del foglio n. 153 prosegue in linea retta fino ad incontrare la strada vicinale Caravonna, nell'angolo sud-orientale del mappale 48, che resta escluso, del foglio n. 143, attraverso i mappali 1, 16 del foglio n. 153 e 97 e 93 del foglio n. 143; segue la strada vicinale Caravonna fino all'angolo nord-occidentale del mappale 75 del foglio n. 143; da tale punto segue il confine già descritto del perimetro esterno fino all'angolo sud-occidentale del mappale 63 del foglio n. 97; da tale punto prosegue verso est includendo il mappale 63 fino alla strada provinciale Villaseta-Spinasanta; segue questa strada provinciale fino all'angolo sud del mappale 52 del foglio n. 101; prosegue includendo i mappali 52, 7, 53, 11, 13 e 20 del foglio n. 101 fino all'incontro del mappale 20 con l'angolo nord-occidentale del mappale 31 dello stesso foglio, segue quindi, per metri 90 verso sud, il confine occidentale dello stesso mappale 31 e, quindi, deviando verso est ad angolo retto, arriva alla linea di confine fra i mappali 31 e 34; segue quindi verso sud questa linea di confine includendo nella zona il mappale 34 fino alla strada statale periferica sicula 115; segue tale strada fino all'angolo nord-occidentale del mappale 27 del foglio n. 100; include tale mappale; attraversa la ferrovia Porto Empedocle-Rocca Palumba e prosegue includendo i mappali 34, 43, 10, 32, 51, 50, 37, 16, 53 del foglio n. 102 fino ad incontrare il percorso della tranvia Nuvolari; prosegue lungo tale percorso fino all'angolo nord-occidentale del mappale 43 del foglio n. 103; prosegue includendo lo stesso mappale 43; dall'angolo occidentale del mappale 43 prosegue in linea retta verso sud fino all'angolo sud-est del mappale 45 del fo-

glio n. 103 tagliando il mappale 27, che include nella sua parte maggiore; dall'angolo meridionale del mappale 27 prosegue in linea retta tagliando il mappale 12, di cui include la parte settentrionale, fino a congiungersi con il lato meridionale del mappale 11, che include completamente; prosegue includendo i mappali 67, 27, 52 e 29 del foglio n. 104 fino al mare; prosegue lungo il mare fino al fiume Akragas, che segue fino al punto di partenza ».

Per tale zona « A » valgono le seguenti prescrizioni:

« 1) è fatto divieto di eseguire nuove costruzioni, impianti e, in genere opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio.

Possono essere autorizzate dal Soprintendente alle antichità le sole reti per impianti di pubblica utilità, quali quelle per acquedotti, fognature, illuminazione, telefono, purchè siano realizzate mediante condotti sotterranei ad opportuna profondità sotto gli attuali piani di campagna e nel rispetto del sottosuolo archeologico.

Il collegamento viario tra l'attuale abitato di Agrigento e la zona E (Villaseta), in quanto rispondente ad accertate esigenze di carattere urbanistico, va progettato in modo che il tracciato aderisca al massimo alla conformazione naturale del terreno e sia salvaguardato l'ambiente archeologico. A tal fine il progetto dell'opera deve riportare il nulla osta del Ministero per la pubblica istruzione, sentito il Consiglio superiore delle antichità e belle arti;

2) è fatto divieto di eseguire modifiche a costruzioni, impianti e, in genere, ad opere esistenti, anche se di carattere provvisorio, senza l'autorizzazione del Soprintendente alle antichità, il quale può concederla fissandone le condizioni, compatibilmente con il rispetto dell'ambiente archeologico e purchè le modifiche non comportino aumento di volume o di altezza;

3) è fatto divieto di modificare i tipi e le forme tradizionali di colture, nonchè di usare per la lavorazione dei terreni mezzi meccanici, senza l'autorizzazione del Soprintendente alle antichità, il quale può conce-

derla, fissandone le condizioni compatibilmente con la salvaguardia dei resti archeologici e il rispetto dell'ambiente ».

4. *Strada panoramica interrotta dal movimento franoso*

Si è ritenuto opportuno riportare integralmente il testo dell'articolo 2 del predetto decreto ministeriale 1968, al fine di richiamare l'attenzione sull'estrema restrittività delle prescrizioni valide per la zona A, dove è praticamente inibita qualsiasi modifica alla preesistente situazione urbanistica, topografica e colturale, salvo casi eccezionali da valutarsi e autorizzarsi, volta per volta, dalle competenti Autorità.

Come già riferito nella relazione preliminare, la frana del dicembre 1976 ha, praticamente, sconvolto la strada panoramica eseguita nel 1952 che — partendo dalla Strada statale n. 115 di fondo valle — si congiunge alla passeggiata archeologica corrente sulla sommità dell'altura.

Tenuto presente, pertanto, quanto sopra riportato in merito alle prescrizioni di cui al decreto ministeriale 1968, poichè la sommità del Colle dei Templi risulta attualmente servita da una strada asfaltata denominata « Passeggiata Archeologica » (che sale dolcemente dal piazzale vicino al Tempio di Giove Olimpico e che dal culmine della altura dei Templi, puntando verso nord in direzione della Rupe Atenea, si ricongiunge con la Statale n. 118), la Commissione esprime l'avviso che non si debba ripristinare la strada panoramica franata sia perchè il vincolo di inedificabilità — definito in epoca posteriore alla costruzione della strada stessa — non lo consente, sia perchè l'accesso alla sommità del colle da parte dei turisti resta assicurato mediante la suddetta « Passeggiata ».

Pertanto, una volta rimossa tutta la massa caotica del corpo stradale franato, proceduto alla regimentazione idraulica della sovrastante zona Tamburello potrà provvedersi alla sistemazione agraria-forestale della pendice sud-orientale, ripristinando l'antica modellazione e livellazione del terreno,

con modalità simili a quanto è stato proposto di fare sulla pendice meridionale del Colle dei Templi, in modo da disporre un intervento unitario e coordinato del risanamento idrogeologico del comprensorio in questione.

5. *Classificazione dei suoli oggetto dell'intervento di consolidamento*

Riprendendo quanto già riportato sull'argomento nella « Relazione preliminare » alla quale si rimanda, si ritiene opportuno sintetizzare il contenuto per poter compendiarne nella presente l'intera trattazione dell'argomento.

I Templi insistono sul crinale di un rilievo con direttrice E-O con profilo trasversale fortemente asimmetrico, fianco settentrionale con pendii abbastanza dolci e livellati mentre quello meridionale presenta in sommità pendii molto acclivi che vanno attenuandosi verso il basso.

La sommità del rilievo è intagliata nella formazione del Pleistocene definita nella legenda del foglio 271 di Agrigento della carta geologica d'Italia, come calcari zoogeni sabbiosi e sabbie gialle con letti argillosi.

Il ciglio rupestre, che sovrasta il versante meridionale, è formato, in particolare, da un banco di calcareniti dello spessore massimo di 10 m.

Le calcareniti poggiano, con giacitura suborizzontale sul complesso delle argille marnose grigio-azzurre del Pliocene, nelle quali è modellato il fianco meridionale della collina. Questi terreni, molto diffusi nella zona, compatti e di costituzione uniforme, ben raramente, salvo il caso di sensibili manomissioni, sono sede di movimenti franosi, per contro sono sensibili all'azione degli atmosferici e delle acque ruscellanti e, quindi, soggetti a notevoli fenomeni erosivi ».

« La zona dove i fenomeni naturali manifestano più intensamente la loro aggressività è quella sottostante il Tempio di Giunone Lucina, che si trova sull'estremità orientale del rilievo. La porzione di versante meridionale situata sotto questo tempio presenta a mezza costa un ripiano naturale,

a valle del quale è in atto una cospicua erosione di tipo calanchivo che, tuttavia, non costituisce pericolo per l'antica opera proprio in virtù della presenza del ripiano stesso; nella parte alta del versante, molto acclive, i processi di degradazione superficiale aggrediscono le argille che sorreggono il banco calcarenitico, il margine del quale, molto vicino al tempio, appare fratturato e smembrato. Il settore contiguo a quello ora descritto (fianco orientale del rilievo) possiede ovunque forti pendenze, dal ciglio roccioso fino alla rotabile che corre al suo piede: è evidente la formazione dei primi solchi di erosione che tendono a raggiungere rapidamente la base delle calcareniti.

Nelle restanti parti del versante sud non si notano particolari fenomeni che minaccino direttamente o immediatamente gli antichi manufatti: è diffuso ovunque, però, uno stato di disordine idraulico che, nel tempo, comporterà inevitabilmente uno scadimento delle condizioni di equilibrio dei terreni ».

Fin qui la relazione del dottor Brugner dalla quale si evince un quadro geologico generale dell'intera zona archeologica.

Per quanto attiene, però, alle considerazioni sulle condizioni geo-morfologiche, fondamentalmente estrinsecanti in fenomeni erosivi e di progressiva degradazione geotecnica dei versanti considerati dal relatore, è ben qui sottolineare che detti versanti riguardano il settore meridionale e non quello sud-orientale particolarmente oggetto della presente relazione.

Il citato versante sud-orientale, colpito dal dissesto del dicembre 1976 mostra, infatti, una configurazione geomorfologica ben più complessa, nella quale ai fenomeni di erosione si aggiungono evidenti e numerosi sintomi di dissesto profondo (frane), probabilmente di età anche remota.

In aggiunta a quanto sopra esposto e a maggior chiarimento della complessa situazione geologica esistente, la Commissione di studio ha ritenuto opportuno rappresentarla nell'allegata corografia nella quale la legenda descrive dettagliatamente le tre for-

mazioni geologiche presenti nella zona corrispondenti a:

— detrito di falda costituito da blocchi calcarenitici inglobati in limo e sabbia argillosa;

— sabbie, arenarie tenere medio-fini e calcareniti mediamente cementate;

— argille marnose e marne argillose grigio azzurre.

Nell'allegata corografia è indicata la zona interessata dal movimento franoso, tratteggiata in rosso e contrassegnata dalla lettera C.

6. La stabilità del Colle dei Templi nel suo complesso

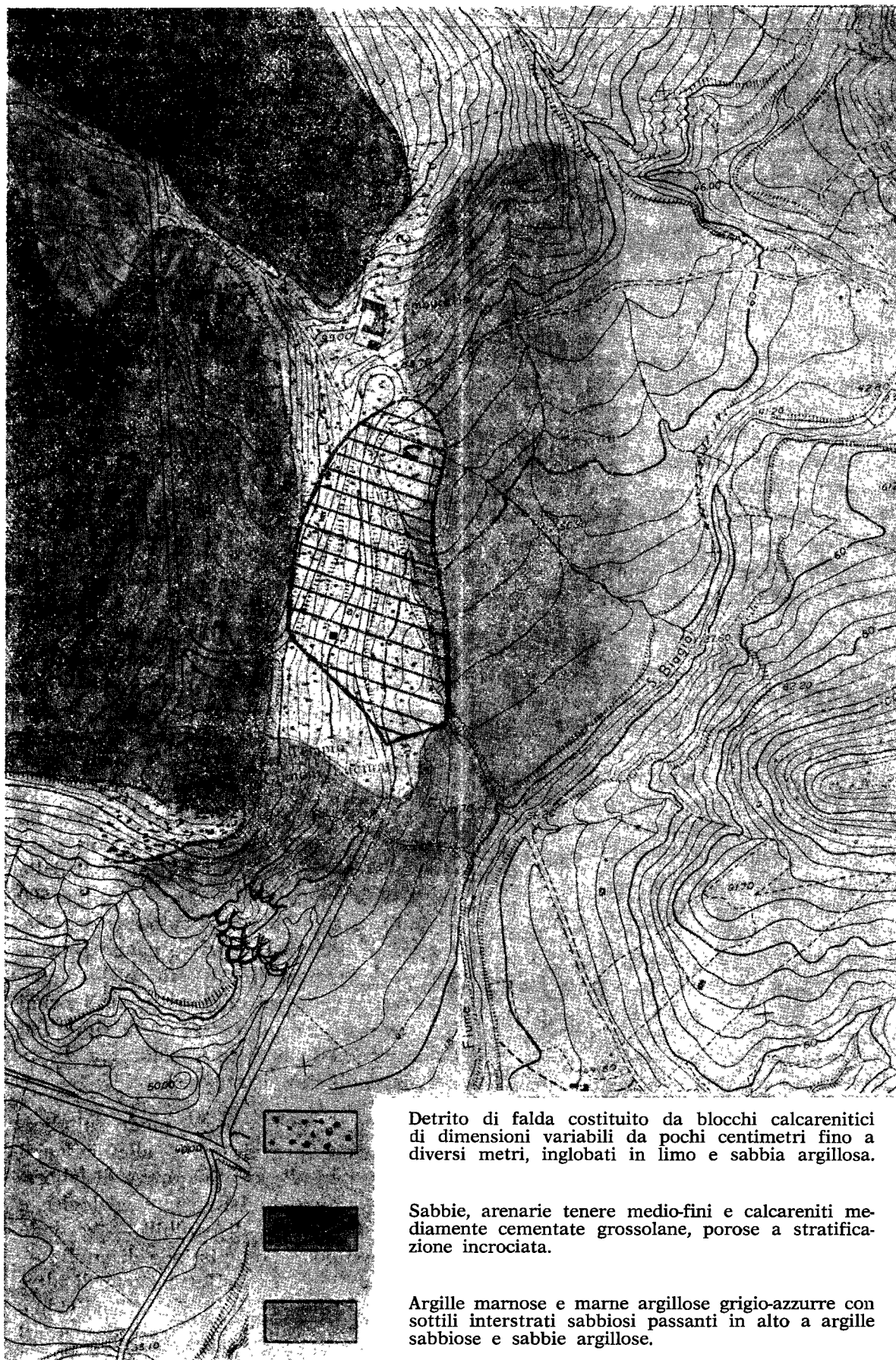
Durante i sopralluoghi la Commissione ha avuto modo di constatare come il Colle dei Templi — interessato in maniera vistosa e repentina dalla frana del dicembre 1976, sulla pendice sud-orientale — presenti anche sull'altra pendice occidentale uno stato che richiede, a giudizio della scrivente Commissione la massima attenzione per l'evolversi nel tempo di un fenomeno di scalzamento, e di successivo crollo, del banco calcarenitico affiorante e che costituisce l'imbasamento naturale dei templi.

Già nella relazione preliminare la Commissione ha richiamato tale stato di fatto (in particolare nella « descrizione dei luoghi prima del movimento franoso »), ma ritiene doversi soffermare sul problema, sviluppando le seguenti considerazioni.

Il ciglio della bancata calcarenitica, lato mare, adiacente a tutti i templi è arrivato, a seguito dei vari crolli succedutisi nei secoli scorsi — soprattutto nel tratto del tempio di Giunone al tempio della Concordia, a pochissima distanza dalle strutture dei templi, tanto che il transito dei turisti deve avvenire entro una ristrettissima fascia sul lato mare dei templi stessi.

Gli interventi finora attuati dalla Soprintendenza alle antichità (mediante l'esecuzione di sottomurazioni in pietrame locale a sostegno dell'orlo della placca calcarenitica),

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI



LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

costituiscono un provvedimento senza dubbio utile, e tanto più meritevole di apprezzamento essendo l'unico compatibile con la esiguità dei fondi finora messi a disposizione di tale organismo; tuttavia essi risentono del carattere episodico che ne ha contraddistinto l'esecuzione dal 1950 ad oggi e non sono inseriti in un quadro unitario e organico di provvedimenti atti a risolvere in maniera radicale un problema di stabilità nel tempo, che è aggravato nel tratto suddetto dall'esistenza di « antiche escavazioni tombali di età paleocristiana e bizantina (come già segnalato nella relazione preliminare, nel paragrafo concernente la frana nelle relazioni del gennaio 1977) ».

Nella relazione preliminare la Commissione di studio aveva espresso il proprio intendimento di portare a termine l'incarico entro il mese di gennaio 1978, proponendosi di indicare, sommariamente, le indagini da effettuare per il necessario approfondimento della vasta problematica a cui avrebbe potuto far seguito la scelta consapevole delle soluzioni tecniche da adottare per l'esecuzione delle opere di consolidamento occorrenti per eliminare — in modo assoluto e una volta per tutte — le cause del movimento franoso in questione.

Peraltro, nel corso delle riunioni tenute successivamente alla data di inoltro della citata relazione preliminare, la Commissione ha ritenuto più proficuo — ai fini della risoluzione tempestiva del problema — predisporre prima della presente relazione definitiva una perizia di spesa delle indagini da avviare, corredata di tutti i necessari elaborati occorrenti per la sua approvazione nelle sedi competenti del Ministero dei lavori pubblici (Capitolato di appalto, analisi dei prezzi, stima dei lavori, disegni, eccetera).

D'altra parte non si è ritenuto opportuno di avviare fin da ora la procedura per l'approvazione di detta perizia, sembrando doveroso conoscere prima gli orientamenti e le indicazioni del Parlamento e della Regione Siciliana e, una volta acquisiti i pareri favorevoli e le eventuali osservazioni di modifica, avviare la sopraccennata procedura.

In tale occasione sarà possibile effettuare anche una verifica delle previsioni di intervento contenute nel progetto approntato dalla Cassa per il Mezzogiorno in data 30 settembre 1975 per la sistemazione idraulico-agraria e forestale nelle pendici lato mare e sud-occidentale, che prevedono tra l'altro la messa a dimora, rispettivamente, di specie della macchia mediterranea e di mandorleti-oliveti.

Circa l'impostazione della perizia di spesa — prima di procedere ad una esposizione di dettaglio circa l'articolazione delle indagini che vengono ivi proposte — la Commissione premette le seguenti considerazioni:

a) pur nel convincimento che il problema della stabilità nel tempo del Colle dei Templi investe *competenze interdisciplinari* e che, pertanto, l'indicazione di dettaglio di taluni interventi potrà essere separatamente fatta soltanto da parte di esperti di altre discipline (che non sono rappresentate nella sottoscritta Commissione di studio), nella perizia di cui trattasi non vengono indicate tali indagini che, in ogni caso, potrebbero comunque far seguito a quelle che, invece, hanno formato oggetto di particolare attenzione da parte della Commissione;

b) di conseguenza la Commissione ha anche ravvisato l'opportunità di non esaurire la *disponibilità dei fondi* previsti dalla legge 12 febbraio 1977, n. 23 (pari a lire 500 milioni), tenuto peraltro conto che considerazioni di necessità obiettive hanno consentito di definire in lire 310 milioni l'ammontare per le indagini occorrenti per i primi interventi di consolidamento e di ripristino delle pendici (comprese le somme a disposizione dell'Amministrazione).

Pertanto, fatto fronte nel modo suindicato ai lavori provvisori, alle indagini sul terreno ed alle relative prove di laboratorio (di natura squisitamente geologica e geotecnica), restano disponibili — secondo le proposte della Commissione di studio — lire 190 milioni per l'effettuazione di altre indagini dirette, ad esempio, all'individuazione degli eventuali interventi occorrenti

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

per la salvaguardia ed il consolidamento delle strutture murarie dei Templi.

Benvero, per l'effettuazione di tali più specifiche indagini, come per ogni altro intervento diretto a salvaguardare e consolidare le strutture murarie dei Templi stessi, la utilizzazione (in tutto o in parte) dei residui 190 milioni si ritiene necessariamente subordinata ad una apposita norma, integrativa del primo comma dell'articolo 4-bis della legge 12 febbraio 1977, n. 23, con la quale sia disposta all'uopo l'aggiunta, dopo le parole « movimento franoso del dicembre 1976 » delle seguenti parole: « , (anzichè) nonchè per i primi interventi urgenti di consolidamento e di ripristino delle strutture murarie dei Templi che su tali pendici insistono ».

In proposito la sottoscritta Commissione di studio si dichiara disponibile — ove ciò sia ritenuto opportuno e utile — ad avviare i necessari contatti con i rappresentanti della città di Agrigento e della Regione Siciliana, nonchè ad avvalersi dei contributi specializzati degli esperti del Ministero per i beni culturali e ambientali, di Istituti universitari e del Consiglio nazionale delle ricerche (che su scala nazionale opera attivamente con il Progetto finalizzato « Difesa e conservazione del suolo » Sottoprogetto Frane), svolgendo il necessario coordinamento per l'esecuzione delle indagini e per la successiva formulazione del programma di interventi.

7. Descrizione della perizia di spesa predisposta per effettuare i primi interventi di studio

La perizia in argomento risulta in sintesi articolata in tre distinti titoli di spesa:

- A - 1) Lavori provvisionali a base di appalto;
- A - 2) Indagini e prove di carattere generale, anch'esse a base di appalto;
- B) Somme a disposizione dell'Amministrazione.

Mentre per quanto riguarda i lavori provvisionali la Commissione di studio si è trovata d'accordo sul tipo e sull'entità degli interventi proposti, il programma delle indagini di cui al seguente punto A-2 e alcune previsioni delle somme a disposizione dell'Amministrazione non sono stati condivisi da tutti i membri della Commissione: infatti il dottor Alvaro Valdinucci ha manifestato il proprio dissenso sia sulla qualità che sulla quantità delle indagini proposte essendo sua convinzione che tali indagini « sono eccessive rispetto al fenomeno che ne è oggetto, in parte inutili e forse anche dannose ».

Pertanto, la presente relazione viene sottoscritta da tutti i membri della Commissione, fatta eccezione per il dottor Valdinucci.

A - 1) *Lavori provvisionali.* — Nella relazione preliminare veniva osservato che il fenomeno franoso era tuttora in fase di equilibrio instabile, per cui erano prevedibili movimenti differenziali — anche di un certo rilievo — a seguito di piogge persistenti: ciò soprattutto a causa dell'attuale disordine morfologico, che favorisce non solo il ristagno delle acque, ma specialmente la loro dispersione nel corpo di frana.

Ovviamente l'allontanamento delle materie franate e la loro sistemazione dovranno essere effettuati secondo modalità globali e di dettaglio da definire d'intesa con la Soprintendenza alle antichità di Agrigento: tali interventi, che si configurano chiaramente come lavori provvisionali in quanto propedeutici ai lavori veri e propri (le cui caratteristiche potranno determinarsi soltanto dopo l'esecuzione delle proposte indagini), rientrano tra quelli previsti dalla legge 12 febbraio 1977, n. 23.

Altre opere — sempre di carattere provvisionale — consisteranno nel modellamento del versante mediante gradonamenti di dimensioni contenute e muretti a secco di modeste dimensioni (anch'essi da realizzare secondo dettagli da indicare da parte della Soprintendenza alle antichità), nonchè nell'esecuzione di una rete provvisoria di raccolta e di convogliamento a valle delle ac-

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

que di ruscellamento provenienti da monte o cadute in sito.

La Commissione segnala al riguardo l'opportunità di affidare ad un viottolo, che si snodasse lungo il pendio seguendo i gradonamenti proposti, la funzione di accesso pedonale alla zona archeologica soprastante.

A-2) *Indagini e prove di carattere generale.* — Come risulta dall'articolazione della perizia, tra i lavori a base d'appalto sono previsti rilievi e indagini di diversa natura: rilievi aerofotogrammetrici, topografici e geologici, indagini geofisiche, installazioni di apparecchiature, eccetera.

In perizia è prevista anche la corresponsione di un compenso a corpo all'Impresa specializzata (esecutrice dei lavori provvisori e delle indagini) per la compilazione di un dettagliato programma di interventi definitivi, la cui individuazione potrà appunto venire solo dai risultati delle indagini a tale scopo condotte.

B - *Prove da effettuarsi con somme a disposizione dell'Amministrazione.* — Si prevede l'accantonamento di 20 milioni di lire per eseguire una serie di prove concernenti il consolidamento della bancata calcarenitica (sbloccata e probabilmente da « chiodare ») e del sottostante basamento argilloso:

- prove di iniezioni di consolidamento sul banco calcarenitico;
- prove di chiodatura del suddetto banco;
- prove di sfilatura di tiranti in argilla;
- prove di cottura delle argille grigio-azzurre di base.

Ovviamente anche per tali prove si ritiene indispensabile concordare con la Soprintendenza le modalità esecutive e l'ubicazione.

Fra le indagini di diverso tipo da eseguirsi in economia sono previste anche quelle con traccianti radioattivi da immettere nelle acque di falda, per studiarne i movimenti ed in particolare le velocità di deflusso.

A) IMPORTO DEI LAVORI A BASE D'APPALTO:

1) esecuzione di scavi e di pozzi interessanti gli strati superficiali del terreno, circa	L. 9 milioni
2) rilievi di superficie (aerofotogrammetrici, topografici e geologici interessanti una superficie di terreno di circa 27 chilometri quadrati), circa	L. 21 milioni
3) prospezioni geofisiche e carotaggi nucleari, comprese le relative prove, circa	L. 32 milioni
4) trivellazioni, carotaggi, con relative analisi di laboratorio e prove penetrometriche, circa	L. 100 milioni
5) installazione di apparecchiature specifiche (piezometri, inclinometri, ecc.), circa	L. 15 milioni
6) compenso a corpo per oneri e prestazioni varie nell'ambito dell'appalto, circa	L. 10 milioni
per un totale di circa .	<u>L. 187 milioni</u>

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE:

1) prove di iniezioni e chiodature del banco calcarenitico, prove di sfilatura di tiranti in argilla, ecc., circa	L. 20 milioni
2) revisione prezzi, circa	L. 39 milioni
3) I.V.A., circa	L. 31 milioni
4) imprevisti ed eventuali lavori in economia, circa .	L. 33 milioni
per un totale di circa .	<u>L. 123 milioni</u>
Totale A+B, per circa .	<u><u>L. 310 milioni</u></u>

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

La Commissione di studio, nel rassegnare la presente relazione, resta fin da ora a disposizione per eventuali chiarimenti che si ritenessero necessari in merito alle notizie

e alle proposte contenute in questa relazione, nonchè nella relazione preliminare ed allegati relativi, che fanno parte integrante del presente atto.

LA COMMISSIONE DI STUDIO**Ing. Filippo ROSSI****Prof. Vincenzo COTECCHIA****Dott. Guido ORTOLANI****Ing. Francesco SELLITI**