

professioneGeologo

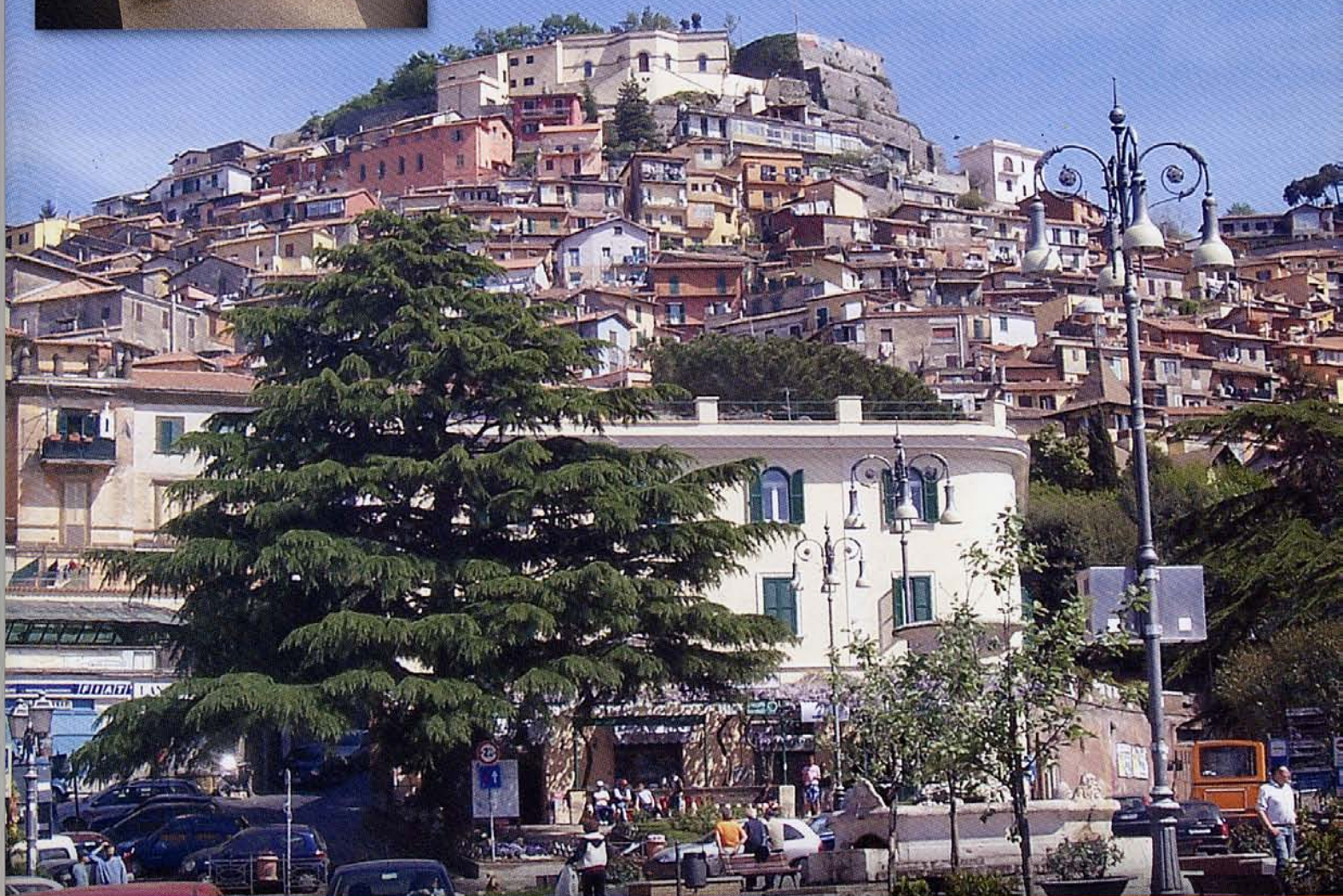
notiziario dell'Ordine dei Geologi del Lazio

Novembre 2005

10



L'Osservatorio
Geodinamico
di Rocca di Papa
rinasce come
Museo Geofisico



Attualità

Le nuove norme
per le costruzioni:
un passo avanti?

L'articolo

La Dendrocronologia
come metodo di
indagine in geologia

Iniziative

Le Acque
della Valle
dell'Aniene

L'Osservatorio di Rocca di Papa rinasce museo

Grazie al Comune di Rocca di Papa e all'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia lo storico edificio dell'Osservatorio Geodinamico diventa un Museo geofisico: un percorso alla scoperta dell'inaccessibile.



di **Calvino Gasparini**
Dirigente di Ricerca dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Il primo grande terremoto, dell'Italia unita, che suscitò scalpore, fu quello d'Ischia del 28 luglio 1883, che ebbe notevoli ripercussioni parlamentari per la ricca e nobile popolazione coinvolta nel disastroso evento. L'attenzione "pubblica" si posò sul problema terremoto ignorato dalla legislazione "albertina". Fu istituita una commissione parlamentare, "Reale Commissione Geodinamica", presieduta dal senatore Pietro Blaserna (Professore di Fisica all'Università di Roma), le cui proposte furono recepite dal Reale Decreto (1883) il quale auspicava l'organizzazione di un regolare *Servizio Sismico* esteso a tutta l'Italia, con la creazione di osservatori di primo e secondo ordine da aggiungere a quelli già esistenti. Furono individuati quattro osservatori del primo ordine, Pavia, Rocca di Papa, Casamicciola, Catania.

L'Osservatorio Geodinamico di Rocca di Papa fu così costruito tra il 1888-1889, su progetto (1886) di Michele Stefano De Rossi e dell'Ing. Alessandro Giannantoni. L'osservatorio iniziò una regolare attività nel 1890, il De Rossi ne fu anche il primo direttore. Padre Bernardó Paoloni direttore dell'Osservatorio di Montecassino (1922) dava queste informazioni sull'osservatorio: «...sorge su terreno vulcanico sul labbro del cratere dello spento Vulcano Laziale, e precisamente sulla cima d'una piccola collina sovrastante il paese. Si compone di una grande

sala centrale di forma ottagonale, nel cui mezzo si trovano il "pilastro sismico" impiantato sulla lava, ed ai cui lati sono due ampie camere rettangolari; l'una ad uso di laboratorio, l'altra destinata alla biblioteca ed allo studio; attigua al laboratorio v'è l'abitazione dell'assistente e del custode».

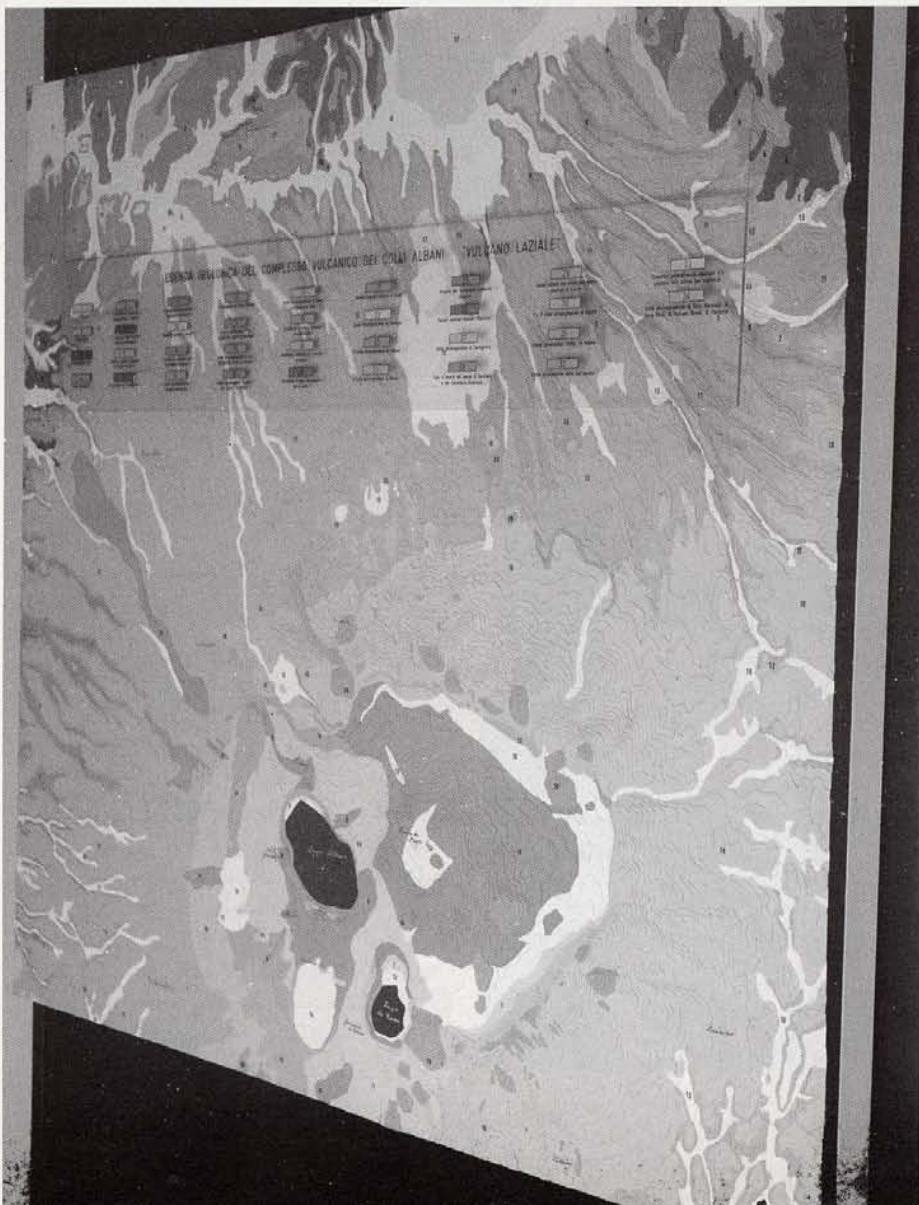
L'Osservatorio faceva capo all'Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica (R.D. 3534 del 1876 e 4636 del 1887) e passò, nel 1936, in gestione all'Istituto Nazionale di Geofisica (CNR).

Le osservazioni sismologiche cessarono nel gennaio 1931 poiché, secondo quanto si legge in un comunicato dell'epoca, la località non soddisfaceva più le esigenze della sismometria moderna, era anche sopravvenuto il collocamento a riposo dell'allora Direttore Giovanni Agamennone.

L'osservatorio, dopo le vicissitudini belliche, fu riattivato dall'Istituto Nazionale di Geofisica nel 1951 ed è ancora funzionante, in particolar modo quale punto fondamentale della rete sismica e geodetica dei "Castelli Romani".

La trasformazione

I moderni strumenti geofisici, prevalentemente elettromeccanici, non hanno più bisogno per il loro funzionamento della presenza di personale specializzato, utilizzando per la trasmissione dei dati la telemetria. Questo ha portato



nel tempo alla riduzione della presenza dei geofisici negli osservatori, lasciandovi il solo personale di presidio e di guardiana. Tale era la situazione anche dell'osservatorio di Rocca di Papa, in cui la superficie coperta di circa 600 m² non essendo più adibita direttamente alla ricerca, era utilizzata come magazzino, e l'edificio nel suo complesso era fortemente deteriorato, per l'assenza della manutenzione ordinaria e straordinaria. Le giuste aspettative del Comune di Rocca di Papa da una parte, di vedere un bene demaniale con una storia centenaria, tornare a vivere culturalmente e socialmente, e dall'altra, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, che trovava motivazione e giustificazione a ridare slancio a una struttura che la moderna ricerca aveva alienato, portò a ricercare una soluzione confacente. Fu stipulata una convenzione tra Comune ed Istituto per dare una finalizzazione a museo all'edificio dell'antico osservatorio. Gli impegni finanziari riguardarono la ristrutturazione e l'adeguamento alla normativa dell'immobile e all'allestimento della parte museale e didattica, e furono sostenuti oltre che dai due enti, dalla Regione Lazio, in parte prevalente e dalla Provincia di Roma.

L'osservatorio è ancora funzionante con le moderne strumentazioni per il rilevamento geofisico, a questa strumentazione sarà



aggiunta quella più antica che per valore culturale e didattico ha un rilevante interesse.

La ristrutturazione architettonica ultima dell'Osservatorio è opera dell'Arch. Ilia Monachesi, il progetto scientifico del museo è dello scrivente, mentre la progettazione dell'esposizione è dell'Arch. Giuseppe Marinelli De Marco, la realizzazione è della Mizar di Roma.

Il Museo

Il Museo Geofisico è situato a ridosso dell'Antica Fortezza Colonna, nella sede dell'Osservatorio Geodinamico. Posto nella parte più alta di Rocca di Papa, ne domina il vecchio centro storico. Da qui si può ammirare un panorama unico sulla Capitale e fino al mare: solamente per questo motivo se ne giustifica una piacevole e indimenticabile visita.

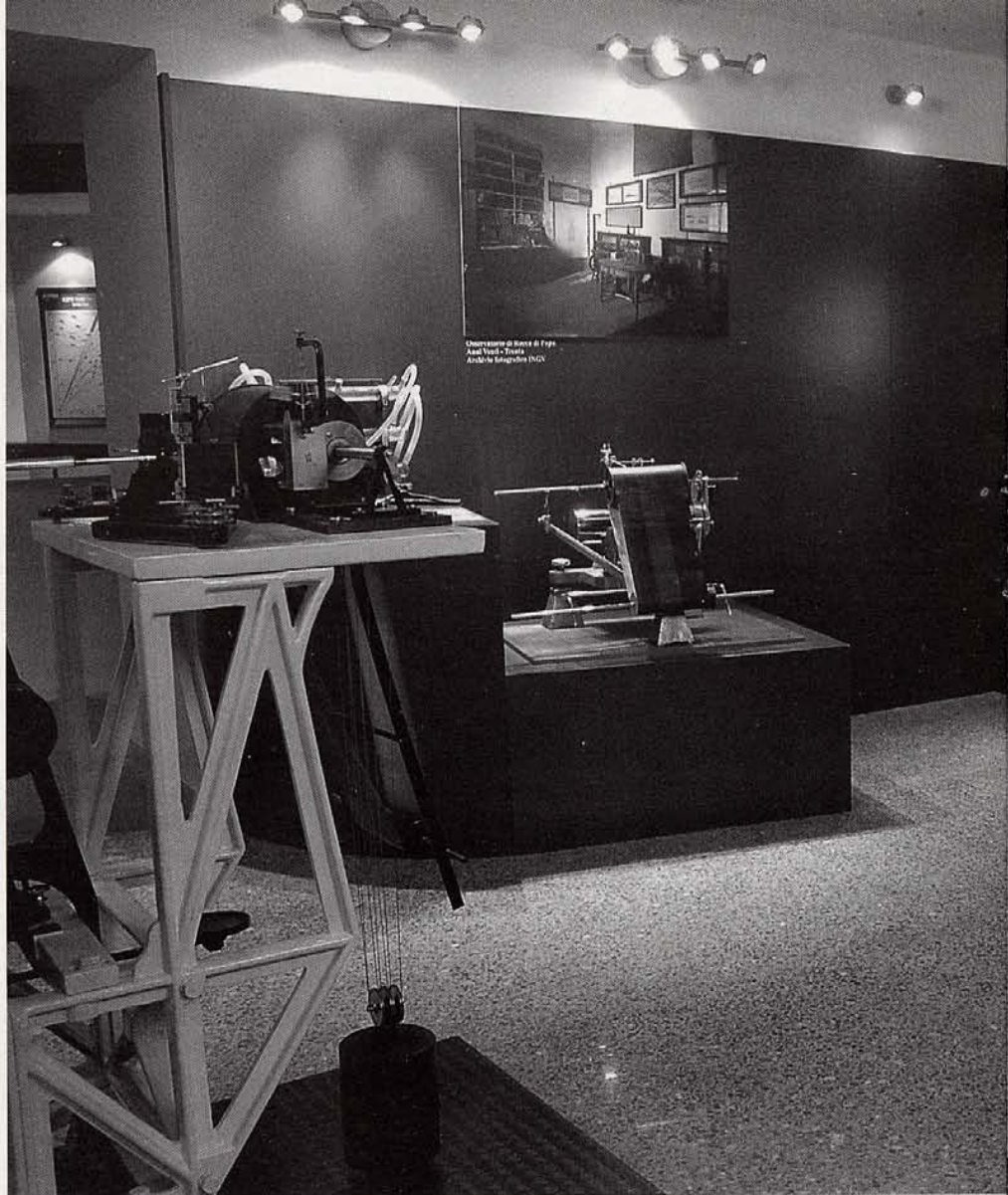
Lo scopo del museo è di far acquisire al visitatore il concetto di scienza non come verità assoluta, ma come il migliore modello possibile dipendente dai dati posseduti in quel momento, non sempre però i dati sono univoci, quindi anche altri modelli potrebbero essere plausibili.

La struttura del museo è tale da mostrare contemporaneamente l'aspetto conoscitivo del processo culturale, sviluppatosi nel tempo, che ha portato alla modellazione dell'interno della Terra e gli strumenti antichi e moderni serviti per tali studi. I percorsi inoltre permettono la fruizione di macchine ludiche per una migliore interattività e comprensione del museo.

La geofisica

Alla scoperta dell'inaccessibile è il motivo che il percorso del museo si propone di illustrare. In altre parole, come l'uomo nel corso dei tempi abbia accumulato informazioni, attraverso le osservazioni dirette e quelle geofisiche, tali da permettergli di ipotizzare la struttura interna della Terra.

S'inizia con la fantasia necessaria per immaginare, si raccolgono dati e se ne verifica la fondatezza. Si prosegue con un gioco filosofico che affronta il nostro modo di ragionare, e si prendono in considerazione i contributi dati dalla



geologia; nella descrizione della natura dei terreni, della loro età e della giacitura. Soprattutto la geologia pone quesiti e sviluppa ipotesi sulla genesi delle montagne, le dislocazioni, i terremoti, i

vulcani, età..

Si prendono in considerazione le rocce che derivano dal raffreddamento del magma e i materiali eruttati dall'attività dei vulcani, i quali hanno permesso di conoscere la natura mineralogica, petrografica e lo stato termico dei materiali che costituiscono il mantello terrestre.

Grazie alla scoperta della bussola, è stata individuata l'esistenza del campo magnetico terrestre; idealmente è quello che si avrebbe se ponessimo al centro della Terra una calamita. Il campo magnetico risiede nel nucleo esterno ed è generato dai movimenti convettivi presenti in esso. Alcune rocce hanno la proprietà di conservare la direzione del campo magnetico nel momento in cui si depositano o si raffreddano, poiché i materiali ferrosi contenuti nelle masse fuse, si posizionano secondo le linee di flusso, che in quel momento aveva il campo magnetico. Analizzando queste rocce si è potuto notare come nel corso delle ere geologiche, il campo magnetico terrestre sia variato, ed invertito più volte la sua





polarità. Queste variazioni sono studiate dal paleomagnetismo e dimostrano la vitalità della Terra.

Le perforazioni della crosta hanno verificato e integrato, in modo diretto, le conoscenze geologiche e geofisiche acquisite in superficie, permettendo di estenderle ad alcuni chilometri in profondità, ma solo in pochissimi casi queste hanno superato i 10 km.

La sismologia

La sismologia è la scienza che ha dato il maggior contributo alla definizione del modello interno della Terra. Allorquando in un punto qualsiasi della Terra avviene un terremoto, le onde elastiche che si sviluppano in quel punto si propagano in tutte le direzioni, e giungono alle varie stazioni sismiche disseminate sulla Terra, portando con sé indicazioni della sorgente e dei materiali attraversati. In ogni stazione sono installati vari strumenti (sismografi), che trasformano il movimento del suolo in registrazioni analogiche o digitali (sismogrammi). Studiando questi grafici si

può sapere dove è avvenuto il terremoto, se è stato più o meno intenso, e si può risalire al percorso che le diverse onde sismiche hanno effettuato, e ottenere importanti informazioni, sulle discontinuità interne della Terra, sulla temperatura, sulla pressione, sulla densità, ed altro ancora. Si è potuto così ipotizzare qualcosa di più sulla composizione interna della Terra ed in particolare, sul nucleo terrestre.

La sismologia è presente nel museo con un sistema di proiezioni complesse su vari schermi, che permettono di vedere cosa avviene sulla superficie della Terra, nel suo interno e cosa registra un osservatorio a seguito di un sisma. Sono presenti strumenti antichi come quelli costruiti nel 1903 dal fisico tedesco Wiechert, un pendolo rovesciato di 200 kg per le componenti orizzontali e, per la componente verticale, un sismografo di 80 kg. Questi strumenti erano particolarmente adatti per la registrazione e lo studio dei terremoti vicini; in origine erano sistemati nel piano inferiore dell'Osservatorio. Un registratore moderno, che utilizza carta

sensibile al calore, è collegato ad un sensore verticale posto nel piano sottostante, in grado di registrare gli eventi sismici compatibili con il suo ingrandimento. Si può inoltre sperimentare la differenza esistente, tra uno strumento meccanico ed uno elettromeccanico del tipo Galitzin, associato ad un galvanometro. I visitatori si possono cimentare, mediante una macchina, con la grandezza delle forze che generano i terremoti.

Nelle sale sono presenti anche altri strumenti d'uso sismologico, magnetico e meteorologico.

Nel soppalco, con pannelli, plastici e documenti, è illustrato il periodo storico dal quale s'incominciò a pensare a cosa vi fosse nell'interno della Terra, e le scoperte della sismologia.

È stata ricostruita una tipica stazione clinometrica, costituita da due pendoli ortogonali, per la registrazione della verticale apparente della forza di gravità. I clinometri a sospensione bifilare con il relativo registratore, furono costruiti nelle officine dell'ING, ed utilizzati per lo studio della deformazione del suolo in molti siti italiani.

Il laboratorio didattico è costituito da computer collegati in rete con l'INGV; vi sono programmi che trattano argomenti di geologia e fisica, con lo scopo di avviare un percorso d'approfondimento tematico. I visitatori possono anche usufruire di un software illustrativo di molti argomenti geofisici.

Sul terrazzo, è illustrata l'evoluzione geologica del vulcanismo albanese. Si può osservare un plastico geologico ed identificare i luoghi per via diretta. Si proiettano dei video tridimensionali del vulcano laziale, d'alcuni terremoti che hanno colpito la penisola, ed altri filmati d'interesse geofisico.

È anche presente una moderna stazione di rilevamento meteorologico, e un'antica stazione meteo costituita da una capannina con pluviografo, termografo, igrografo e barografo, dono dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria.

Per informazioni su orari e visite collegarsi al sito: www.museoroccadipapa.com ○