

Associazione Turistica Pro Loco Cepino Prata  
CAUTANO

## **LE CONDIZIONI GEOLOGICHE DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE L'ABITATO DI CAUTANO - BN**

**Cautano, 16 dicembre 2000**



EPT Benevento - Regione Campania  
Comunità Montana Taburno

# Indice

Introduzione .....	Pag.	5
Indirizzi di saluto		
Tullio PESCATORE Presidente Associazione Pro Loco di Cautano Cepino Prata (BN). .....	Pag.	7
Pasquale PULZELLA <i>Sindaco di Cautano</i> .....	Pag.	7
Giovanni MASTROCINQUE <i>Presidente del Consiglio Provinciale di Benevento</i> .....	Pag.	9
Relazioni		
Modestino BOSCAINO .....	Pag.	11
Luciano CAMPANELLI .....	Pag.	21
Giuseppe COMOLETTI .....	Pag.	33
Interventi		
Michelino GIORDANO <i>Presidente della Comunità Montana del Taburno</i> .....	Pag.	35
Arturo PELLEGRINO <i>Professore ordinario di Geotecnica dell'Università di Napoli</i> .....	Pag.	36
Mario COLETTA. <i>Professore ordinario di Urbanistica dell'Università di Napoli</i> .....	Pag.	39
Conclusioni		
Giovanni MASTROCINQUE .....	Pag.	49
Tullio PESCATORE .....	Pag.	49
Pasquale PULZELLA .....	Pag.	50
Approfondimenti bibliografici .....	Pag.	53
Links .....	Pag.	54
Rassegna stampa .....	Pag.	54
Allegato: Carta geologica schematica di Cautano		

## **Introduzione**

*I ripetuti disastri naturali, che si sono verificati in corrispondenza delle intense precipitazioni meteoriche in località tristemente assurte alla cronaca nazionale: Sondrio, Cuneo, Sarno, Cervinara, Soverato etc., hanno risvegliato nella comunità cautanese il ricordo di eventi simili che, anche se di minore intensità, possono ripetersi in futuro.*

*Gli atti di questo convegno vorrebbero essere un primo contributo rivolto a sollecitare sul territorio sannita la prassi del monitoraggio ambientale che, supportata dalle risorse interdisciplinari e tecnologicamente avanzate, abbia come punto di riferimento la riscoperta della “geologia sul campo”.*

*Prof. Tullio Pescatore*

## **Indirizzi di saluto**

### **Tullio PESCATORE**

*Presidente Associazione Turistica Pro Loco Cepino Prata, Cautano.*

Buona sera a tutti.

Il convegno trae spunto dalle sollecitazioni pervenuteci dal comandante dei carabinieri di Cautano a condurre uno studio aggiornato sulle condizioni geologiche ed ambientali di questo territorio.

Devo quindi ringraziare l'Amministrazione Comunale di Cautano e la Comunità Montana del Taburno, nella persona del Presidente dott. Michele Giordano, che ci ha fornito i fondi necessari per realizzare un'indagine preliminare; ringrazio anche l'Associazione Pro Loco di Cautano che ha contribuito molto all'organizzazione del convegno.

Ringrazio anche i colleghi geologi che a titolo gratuito si sono prodigati per presentare le loro ricerche, il professore Ennio De Simone dell'Università del Sannio, il professore Arturo Pellegrino ed il professore Mario Coletta dell'Università Federico II di Napoli.

Ringrazio il pubblico per essere intervenuto. Prima di dare la parola al sindaco di Cautano, volevo precisare che negli ultimi periodi abbiamo avuto delle catastrofi geologiche in Campania, ma esse per nostra fortuna, a differenza del passato, non hanno interessato la valle vitulanese e Cautano.

Ma, circa un secolo fa, queste zone sono state interessate da fenomeni franosi. Il nostro impegno quindi è di scongiurare o mitigare in un futuro eventuali danni prodotti da simili catastrofi naturali. Invito la platea ad iscriversi per il dibattito al termine degli interventi programmati.

Cedo la parola al sindaco di Cautano Pasquale Pulzella.

### **Pasquale PULZELLA**

*Sindaco di Cautano.*

Porgo il mio saluto a tutti i convenuti ed un ringraziamento particolare al professor Pescatore che rappresenta una grande risorsa per l'Università del Sannio, ma anche per la nostra comunità di Cautano di cui ormai fa parte. Di questo siamo orgogliosi.

Il professore infatti, pur non essendo nativo di questo paese, ha sposato la causa della Pro Loco attraverso la quale valorizza il nostro territorio con passione e metodo scientifico.

Cautano infatti rappresenta una miniera sotto il profilo geologico. Non sono un esperto ma il nostro paese, al di là dei problemi di equilibrio idrogeologico che un po' tutti i comuni vallivi hanno, è una grande risorsa per l'archeologia geologica.

Le nostre montagne milioni di anni fa erano sommerse dal mare, come è testimoniato dalla presenza di fossili negli splendidi marmi. Ma la cosa importante è che il professor Pescatore rappresenta un forte richiamo della scienza che ci sensibilizza sulle problematiche di dissesto, affinché si adotti una politica territoriale rivolta al contenimento delle frane, ad una regimazione delle acque e ad una più attenta urbanizzazione.

Solo in questo modo probabilmente potremo ridurre il rischio del dissesto idrogeologico.

Ricordo che durante l'alluvione dell'ottobre del '49, che interessò l'intero Sannio, la piazza Corticella di Cacciano fu invasa da una marea di fanghiglia per alcuni metri e fortunatamente si poté intervenire.

Tutti i cittadini che operano in questo territorio devono avvertire l'impegno della salvaguardia. Siamo infatti confortati dalla scienza che fornisce sofisticati strumenti di monitoraggio ambientale.

Secondo alcuni esperti la temperatura del nostro pianeta aumenterà progressivamente e tra qualche decennio probabilmente subirà un incremento di sei gradi, producendo sconvolgimenti planetari e pertanto dovremmo già attivarci per ridurre l'impatto degli effetti.

Se operiamo bene, eviteremo di lasciare in eredità ai nostri figli un deserto invece di una valle che per me è la più bella del Sannio.

Ringrazio il professor Pescatore, il professor Coletta che pure ha origine cautanese, ringrazio il professor Pellegrino, il sindaco di Foglianise Mastrocinque ed il presidente della Comunità Montana il dottor Giordano, nonché l'ingegner Michelangelo Caporaso, sindaco di Campoli di Monte Taburno, che sicuramente non farà mancare il suo contributo.

Desidero innanzitutto ringraziare i tre giovani professionisti che, come diceva il professor Pescatore, senza alcun fine economico hanno condotto uno studio accurato perché figli di questo nostro paese.

Mi sia in fine consentito rivolgere l'augurio di buone feste per il prossimo Natale e speriamo che il nuovo millennio faccia riflettere ognuno di noi

affinché siano prodotti migliori risultati in campo scientifico e politico e che gli stessi possano concretizzarsi attraverso interventi sul territorio maggiormente mirati alla salvaguardia di questo paese. Possa questo territorio avere ancora una vita lunga come quella delle ere geologiche, che non è fatta di stagioni ma che è fatta di lunghi periodi.

E con questo augurio lascio la parola agli oratori facendo tesoro dei loro interventi.

Grazie.

## **Giovanni MASTROCINQUE**

*Presidente del Consiglio Provinciale di Benevento.*

Sarò breve e conciso per dare spazio ai successivi interventi dei tre tecnici che si sono prodigati in questa ricerca che riguarda Cautano e la valle vitulanese. Porto il saluto dell'Amministrazione Provinciale, ringrazio il presidente della Pro Loco ed il sindaco, nonché tutta l'organizzazione per l'invito che ci hanno rivolto. Vorrei solo fare una semplice considerazione, perché anch'io, come sindaco di Foglianise, ho dovuto fronteggiare il problema frana per la caduta di un masso che la scorsa primavera si è staccato dalla montagna di S. Michele, per fortuna senza causare vittime.

In quella occasione mi sono confrontato con la Provincia, la Protezione Civile, la Comunità Montana, la Regione, il Genio Civile, i Vigili del Fuoco, la Forestale e mi sono chiesto chi fosse il responsabile del territorio.

Non è la Provincia; ma è in parte la Comunità Montana, in parte il Genio Civile, in parte la Forestale, in parte l'Autorità di Bacino. Allora credo che tutti noi, sindaci di questa valle e non, dobbiamo impegnarci affinché la Regione Campania, nelle deroghe di decentralizzazione dei suoi compiti alle comunità locali, fornisca indicazioni chiare, precise e concrete che riguardino prima il riparto dei fondi, e poi le responsabilità.

In questo caso, secondo me, l'unico ente demandato alla definizione di questi compiti è l'Amministrazione Provinciale. Almeno i sindaci e gli amministratori sapranno a chi rivolgersi nel caso di una calamità naturale!

Riguardo la calamità naturale che si è verificata a Foglianise, dopo l'emissione di venticinque ordinanze di sgombero, la Regione Campania solo pochi giorni fa ci ha trasmesso il decreto di 120 milioni per il risanamento di quella parte del costone franato.

Non vi sembra assurdo che a distanza di otto mesi la gente debba ancora stare in mezzo alla strada o in alloggi di fortuna?

Per la verità la Comunità Montana intervenne subito dandoci un contributo di 50 milioni di lire che abbiamo utilizzato per il risanamento; analogamente ha fatto l'Amministrazione Provinciale, ma la Regione, che dovrebbe essere l'Ente promotore, l'Ente che dovrebbe intervenire, solo qualche giorno fa ha erogato questi fondi senza comunicare se potevamo utilizzarli a giustificazione delle spese già sostenute o spenderli per un ulteriore risanamento del costone roccioso.

Vi ho raccontato l'episodio per darvi un'idea di come un sindaco si possa trovare in difficoltà rispetto a tutti questi enti, non sapendo a chi rivolgersi. Quindi il mio impegno personale è rivolto alla Provincia affinché diventi l'Ente istituzionalmente preposto al risanamento, naturalmente insieme alle Comunità Montane. Ma questo non è solamente un compito dei consiglieri provinciali, ma anche di tutti i sindaci che devono far sentire la loro voce alla Regione Campania. Questo è quello che istituzionalmente mi sento di dire per quanto riguarda il convegno di questa sera. Lascio quindi la parola ai tre tecnici per illustrarci le indagini che hanno svolto e le proposte di risanamento.

Grazie e buon lavoro.

## Relazioni

### Modestino BOSCAINO

*Geologo*

Una delle grandi doti degli esseri umani è di avere la capacità di osservare e comprendere linguaggi complessi, come ad esempio quello delle rocce.

Se infatti scrutiamo il cielo, riusciamo a capire quale sarà l'evoluzione, a breve, del tempo atmosferico, ma considerando il tenore di umidità, la temperatura, la pressione, ecc. potremmo ricavare delle previsioni atmosferiche più accurate che interessano anche un intervallo di tempo significativo. Come per la meteorologia abbiamo la necessità di avere una serie di misure che ci consentono di prevedere in utile anticipo gli effetti, così è importante per un geologo osservare ed interpretare, sapendo leggere all'interno del corpo roccioso, una serie di molteplici indizi che riguardano la natura della roccia, i processi di formazione, il contesto in cui si è formata e cosa è accaduto dopo la sua formazione fino ad oggi. La ricerca sistematica di queste informazioni permette di aprire una finestra sul passato geologico di una certa area a varie scale temporali. Durante questo viaggio a ritroso nel tempo ci si accorge spesso che i processi geologici naturali come l'attività sismica, l'attività vulcanica, le alluvioni, le frane, sono l'espressione di una "vitalità" del nostro pianeta che gli permette di modificare e rinnovare nel tempo il suo involucro rigido più esterno.

La storia dell'uomo presenta numerosi esempi in cui i processi geologici naturali hanno avuto conseguenze catastrofiche per le attività umane ed il problema del "*rischio geologico*" è chiaramente sintetizzato e risolto in una affermazione di Marsel Raubout (1973) "*..... se l'uomo non può impedire tutto, può prevedere molto*". Attualmente le conoscenze geologiche sono tali che le "calamità naturali" o le "catastrofi naturali" che colpiscono le attività umane sono solo il frutto della volontà politica di ignorare la realtà geologica con cui l'uomo dovrebbe imparare a convivere consapevolmente evitando di subirne le conseguenze.

Ritornando alle rocce, sulla superficie terrestre ne esistono tre tipi principali: le *rocce ignee* che si formano dal raffreddamento di masse fuse presenti all'interno della Terra, le *rocce sedimentarie* che si formano dall'accumulo fisico, chimico e/o biologico di materiali sulla superficie terrestre sia in

ambienti marini che sulle terre emerse e le *rocce metamorfiche* che si formano dalle trasformazioni fisiche e/o mineralogiche di rocce preesistenti in seguito all'azione di pressioni e temperature significative. Le rocce sedimentarie formandosi dall'accumulo successivo di sedimenti, sia sulle terre emerse che in ambienti marini, si presentano spesso stratificate e costituiscono delle *successioni sedimentarie*, queste rocce sono le uniche che documentano accuratamente la storia geologica del nostro pianeta.

L'Appennino meridionale è essenzialmente costituito da rocce sedimentarie e pertanto nell'area di Cautano non potevano che affiorare solo rocce sedimentarie.

In questa sede è sufficiente distinguere le rocce affioranti nella zona di Cautano in due gruppi di unità in base all'età delle rocce:

- unità pre-quadernarie, cioè più antiche di 2 milioni di anni dal presente;
- unità quadernarie, cioè formatesi negli ultimi due milioni di anni.

Alle prime appartengono le rocce che costituiscono la catena appenninica ed in esse troviamo le testimonianze dell'evoluzione geologica della catena. Le seconde si sono formate quando la struttura della catena si era già delineata e gli elementi del paesaggio dovevano essere "simili" a quelli attuali. Nelle zone interne della catena queste ultime unità sono essenzialmente continentali, mentre nelle zone marginali sono anche di ambiente marino.

Nelle rocce quadernarie troviamo gli indizi di variazioni climatiche, eventi sismici, eventi vulcanici, fenomeni gravitativi (frane), eventi alluvionali che non possiamo ignorare in quanto rappresentano la registrazione dei processi dell'evoluzione geologica che per prudenza si dovrebbe considerare in prima approssimazione "in atto" in una certa area e poi, caso per caso, si dovrebbero valutare le probabilità che tali processi si possano ripetere nel prossimo futuro.

Per avere un quadro sintetico delle condizioni geologiche dell'area di Cautano si è realizzata una carta geologica (vedi carta geologica allegata) in cui le unità quadernarie vengono indicate come *depositi continentali* e le unità pre-quadernarie vengono indicate come *successioni marine*.

L'abitato di Cautano si sviluppa alla base della parte orientale del versante meridionale del massiccio del Camposauro. Il massiccio del Camposauro è costituito essenzialmente da una successione di rocce carbonatiche molto potente (lo spessore stimato è di circa 2300 metri; figura 1). Questa unità è

indicata in carta con il colore verde. Essa si è deposta in ambiente di mare poco profondo (generalmente tra 0 e 50 metri) in cui il materiale che si accumulava sul fondo era costituito essenzialmente da “carbonato di calcio” ( $\text{CaCO}_3$ ), derivante sia da *processi chimici*, sia da *processi biochimici* legati ad organismi animali (degli esempi sono i gusci di molluschi e le strutture scheletriche dei coralli) e vegetali (un esempio è dato dallo scheletro calcareo di alcune alghe). Queste rocce sedimentarie, essendo costituite da carbonato di calcio, vengono dette *rocce carbonatiche* o *calcari*, e le successioni di tali rocce *successioni carbonatiche*.

Ambienti attuali in cui si accumulano sedimenti carbonatici, analoghi a quelli che costituiscono le rocce del Taburno-Camposauro, si sviluppano in aree intertropicali, in condizioni di mare basso. Degli esempi sono la zona costiera sud-occidentale della Florida, la zona in cui si trovano le Isole Bahamas e lungo gran parte delle coste dell’Australia (figura 1).

I principali gruppi di organismi che in questi ambienti riescono a lasciare più facilmente una loro traccia nel tempo geologico sono:

- Alghe (essenzialmente alghe a scheletro calcareo);
- Foraminiferi;
- Poriferi;
- Celenterati;
- Molluschi;
- Bivalvi o Lamellibranchi;
- Gasteropodi;
- Cefalopodi;
- Echinodermi.

La successione carbonatica affiorante al Camposauro (figura 1) è costituita per il 98% da calcari del Mesozoico medio superiore, cioè aventi un età compresa tra circa 210 e 66,7 MA (MA=milioni di anni). In affioramento, la successione parte con il Giurassico (205-140 MA) con testimonianze fossili sicure come *Palaedasycladus mediterraneus* (Pia), alga calcarea, *Orbitopsella praecursor* (Gumbel), foraminifero, *Clypeina jurassica* (Favre), alga calcarea. Si tratta resti fossili di organismi minuti che possono essere osservati con difficoltà ad occhio nudo. Ma insieme al *Palaedasycladus mediterraneus* (Pia) che indica il Giurassico inferiore è possibile osservare dei livelli ricchi in grossi fossili costituiti da gusci di lamellibranchi e gasteropodi. Questi livelli litologici si presentano in campagna in modo si-

mile ai calcari, del Veneto e del Trentino, detti a *Lithiotis*, (orecchie di pietra) per la presenza di resti fossili problematici a forma di orecchio. Pertanto ai nostri livelli si è dato il nome di livelli a *Lithiotis*. Tra i gusci di lamellibranchi si riconoscono specie del genere a cui appartengono le ostriche, essi si presentano sulla superficie della roccia come nastri appiattiti pressoché rettilinei o alquanto sinuosi.

Nei calcari del Giurassico superiore si presentano altri livelli ricchi in gasteropodi e lamellibranchi. Tra i Gasteropodi spiccano quelli di un genere che si estinguerà nel Cretacico, il genere *Nerinea*. La conchiglia è avvolta a spirale elicoidale con giri molto stretti che le conferiscono una forma conica allungata, le dimensioni possono giungere a qualche decimetro.

Ai calcari del Giurassico seguono, in apparente continuità, quelli del Cretacico inferiore (140 - 97 MA), caratterizzati dalla presenza di resti di un gruppo di bivalvi tipico di questa epoca: le *Requenie*. Il nome di questo gruppo deriva dal latino e significa rene, esso gli è stato attribuito in quanto questi fossili si presentano sulla superficie della roccia con contorni reniformi. Nei calcari di questo periodo si rinviene un piccolo foraminifero a cui è stato dato il nome di *Cuneolina camposauri* SARTONI & CRESCENTI in quanto proprio nei calcari del Camposauro è stata istituita questa nuova specie.

La successione, al di sopra dei calcari del Cretacico inferiore, presenta delle lacune che testimoniano la mancanza di determinati intervalli di tempo sia del Cretacico medio che superiore (97 - 66,7 MA). Queste lacune sono marcate da tracce che indicano la temporanea emersione di questi ambienti marini. Tali tracce sono rappresentate essenzialmente da superfici di erosione subaerea e cavità carsiche con vistosi riempimenti di materiali che imprimono una caratteristica colorazione policroma. E proprio in questi sedimenti si sono impostate le cave dei famosi “*marmi di Vitulano*”. I resti fossili che caratterizzano questo periodo appartengono ad altri due gruppi di lamellibranchi che si sono estinti alla fine del Cretacico: le Radiolitine e le Ippuriti. Questi organismi presentavano una delle due valve fortemente sviluppata che assumeva una forma di cono più o meno allungato generalmente lievemente ricurvo o più di rado spiralato. L’*Hippurites taburni* PARONA rappresenta una nuova specie che fu identificata all’inizio del secolo scorso nel massiccio del Taburno - Camposauro.

Dopo questo rapido viaggio in ambienti marini tropicali di più di 60 MA consideriamo le rocce più recenti formatesi negli ultimi due milioni di anni.

Se in particolare esaminiamo i depositi marini che si sono conservati lungo alcuni tratti delle aree costiere della nostra penisola in essi possiamo rinvenire in alcuni casi fossili marini caratteristici di climi caldi ed in altri casi fossili marini caratteristici di climi freddi. Nella figura 2 possiamo osservare due tipici esemplari di questi fossili si tratta di due molluschi il primo è un bivalve *Mya truncata* indicatore di clima freddo, l'altro un gasteropode *Strombus bubonius* testimone di climi caldi di tipo tropicale. Ciò dimostra che nelle nostre zone negli ultimi due milioni di anni si è passati da condizioni climatiche più calde (periodi interglaciali) a condizioni più fredde (periodi glaciali). In realtà da analisi più sofisticate si è constatato che negli ultimi due milioni di anni il clima è variato (e continuerà a variare) con una ciclicità di circa 10.000 anni.

Il perché si verificano queste variazioni cicliche dipende da fattori astronomici. Infatti il nostro pianeta non descrive delle orbite perfette (la distanza Terra-Sole varia nel tempo con una certa ciclicità) e l'inclinazione dell'asse di rotazione terrestre non è costante, cosicché la radiazione solare che incide sulla superficie terrestre varia nel tempo alle diverse latitudini determinando le variazioni climatiche. Si potrebbe pensare che tra un periodo glaciale o interglaciale o anche nell'ambito dello stesso periodo le variazioni siano graduali, ma in realtà non è così. Infatti studi di maggior dettaglio condotti nell'Italia meridionale hanno permesso di evidenziare l'alternarsi, negli ultimi diecimila anni e per almeno una ventina di volte, di climi caldi umidi o semi-aridi a climi freschi o temperati rispettivamente umidi o secchi. Tali variazioni comportano in pratica sensibili cambiamenti delle temperature e delle precipitazioni. È questo il contesto climatico che controlla l'evoluzione geomorfologia recente ed attuale delle aree in cui ci troviamo.

I centri abitati di Cautano e di Cacciano si sviluppano alla base dei versanti di rilievi carbonatici e nello stesso tempo anche in prossimità di valloni a regime torrentizio (vedi figura 3 e carta geologica allegata). Inoltre essi sono stati edificati soprattutto su terreni quaternari relativamente recenti costituiti da depositi siltoso-argillosi rossastri derivanti dal rimaneggiamento e/o dall'alterazione di depositi piroclastici costituiti da ceneri e/o lapilli (generalmente pomicei) provenienti principalmente dai centri eruttivi dell'area campana (flegrea, vesuviana e casertana).

Lo spessore di questi depositi in corrispondenza dei centri abitati è abbastanza significativo è ciò è dovuto al fatto che questi materiali vulcanici

accumulandosi lungo i versanti dei rilievi carbonatici durante gli eventi eruttivi, successivamente, si sono mobilizzati soprattutto attraverso processi di tipo colata detritico- fangosa raggiungendo le aree pedemontane.

Sulla carta geologica i depositi siltoso-argillosi di origine vulcanica con spessori maggiori di 2-3 m sono stati indicati da un colore marroncino. Questi si rinvencono essenzialmente alla base dei versanti e in zone a bassa pendenza e/o con fitta vegetazione lungo i versanti. Depositi di analoga natura, ma con spessori inferiori a 2-3 m sono diffusi lungo i versanti carbonatici, parte di questi depositi sono stati indicati sulla carta geologica allegata con un soprassegno a tratteggio rosso, ma la loro reale campitura ed i loro spessori effettivi andrebbero rilevati in dettaglio.

In corrispondenza dei centri abitati di Cautano (figura 4) e di Cacciano (figura 5) i depositi siltoso-argillosi di origine vulcanica, in cui flottano in certi livelli clasti di natura carbonatica con addensamento variabile, presentano caratteri tessiturali e strutture deposizionali tipici di processi gravitativi tipo colata il cui innesco è legato all'entità delle precipitazioni ed in particolare alla loro distribuzione. Essi si sono depositati ad intervalli di tempo assai irregolari e ciò che dovrebbe far riflettere sono gli strati più superficiali che si riscontrano in zone urbanizzate che risalgono a tempi recenti ed attuali che presentano tessiture e strutture tipiche di colate da rapide a molto rapide che talvolta hanno invaso le zone urbanizzate (nel 1949 una colata detritico-fangosa ha investito parte dell'abitato di Cacciano bloccando l'accesso di alcune abitazioni) e soprattutto aree che attualmente sono oggetto di urbanizzazione.

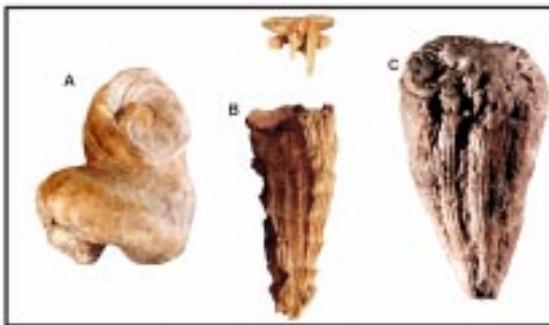
Sulla carta geologica sono stati rappresentati altri depositi quaternari come dei depositi ghiaiosi che rappresentano lembi di alluvioni terrazzate del Torrente Ienga (indicate in giallo chiaro sulla carta geologica) e le brecce indicate in giallo. Questi depositi sono ricoperti da quelli appena descritti siltoso-argillosi rossastri e sono sensibilmente più antichi legati a processi erosivi e deposizionali oggi non più attivi.

Lascio la parola al collega Campanelli.

## IL MESOZOICO DEL GRUPPO DEL CAMPOSAURO



Spiagge, lagune e scogliere coralline dove si accumulano i sedimenti carbonatici attuali. Isole



Esemplari di Rudiste appartenenti a tre famiglie: (A) Requenie, (B) Radiolitine, (C) Ippuriti.

100 m  
0

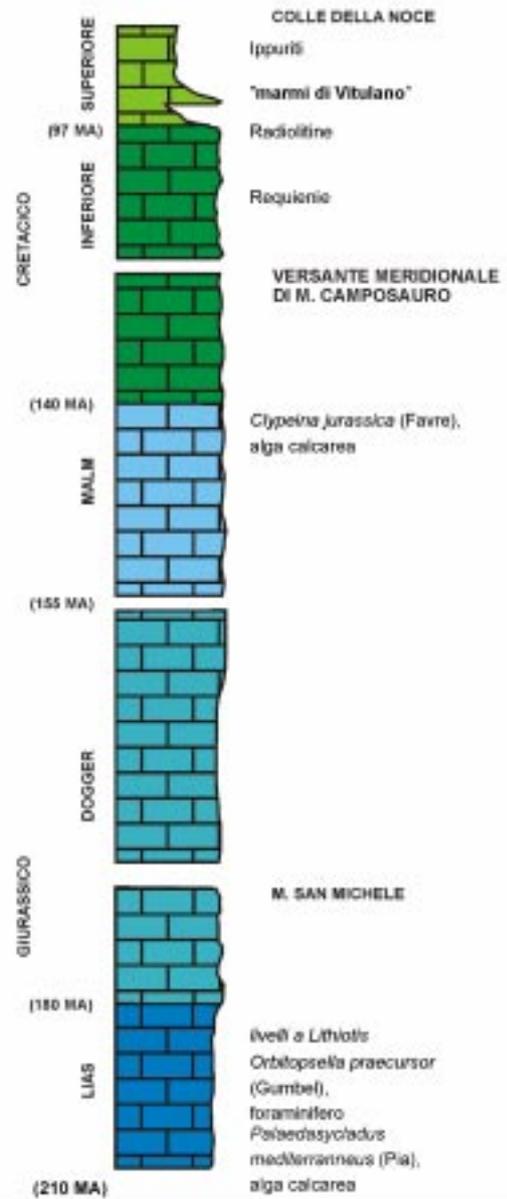
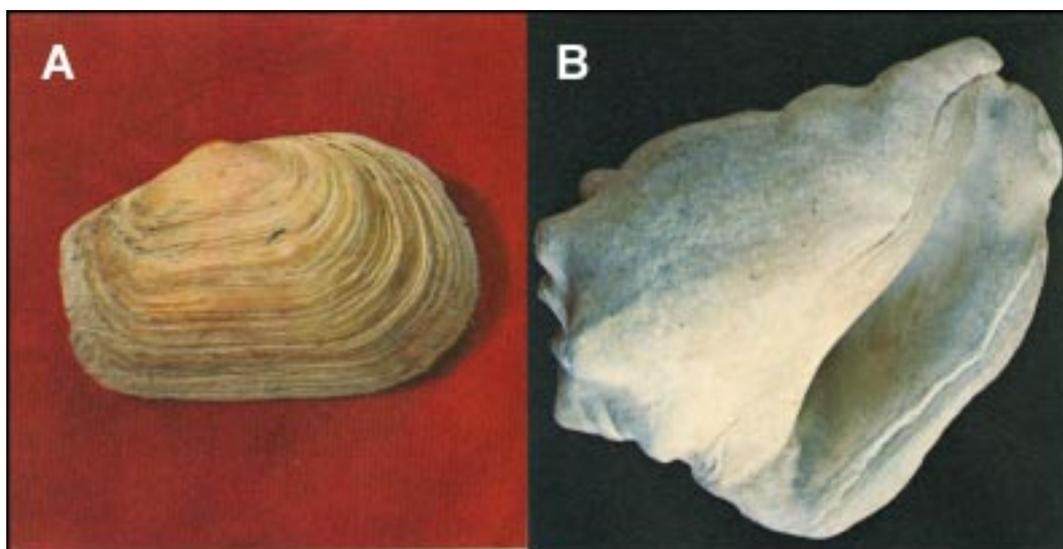


Fig. 1 - Vedi testo.



**Fig. 2-** **A-***Mya truncata* bivalve indicatore di clima freddo. **B-***Strombus bubonius* gasteropode indicatore di climi caldi di tipo tropicali.



**Fig. 3 -** Abitato di Cautano. Si sviluppa alla base dei versanti carbonatici del gruppo del Camposauro ed in prossimità di due valloni.



**Fig. 4** - Affioramento di depositi essenzialmente siltoso-argillosi di origine vulcanica nel centro abitato di Cautano in corrispondenza dell'antico lavatoio. Vedi testo.



**Fig. 5** -Affioramento di depositi essenzialmente siltoso-argillosi di origine vulcanica nel centro abitato di Cacciano alle spalle della nuova scuola media in costruzione. Vedi testo.

## Luciano CAMPANELLI

*Geologo*

Cercherò nel mio intervento di rispondere ad alcuni quesiti più frequenti che ho riportato nella figura 1.

Vi sarete chiesti del perché in questi ultimi anni è in aumento il dissesto idrogeologico e quali sono le cause.

In particolare, partendo dalla situazione locale, vorrei evidenziare come l'accentuarsi di questo fenomeno comporti un rinnovato approccio di studio che ponga le sue radici in un diverso atteggiamento "culturale" di programmare ed amministrare un territorio ed il recupero della memoria storica. Occorre mitigare il rischio di frane, di colamento veloce, che potrebbero innescarsi non solo su questo territorio, ma anche in altre zone della provincia di Benevento.

Ma quali sono le caratteristiche geologiche che determinano questo tipo rischio?

La risposta la ricaviamo osservando il **ciclo delle acque** illustrato nella figura 2, che si avvale di un semplice modello matematico e cioè l'equazione che esprime il bilancio idrogeologico  $P=E+R+I$ .

Con la lettera **P** indichiamo le precipitazioni, cioè la quantità di acqua che cade dal cielo sotto forma di grandine, neve o pioggia. Questa precipitazione si ripartisce in un dato territorio sotto forma di **E** evapotraspirazione (azione combinata di suzione e traspirazione delle acque esercitata dalle piante).

Un'altra quota di precipitazione si ripartisce sotto forma di **R** (ruscellamento superficiale) e per finire un'altra quota si ripartisce sotto forma di **I** (infiltrazione delle acque nel sottosuolo).

A questo punto già è possibile intuire come le piante che ricoprono i versanti, in talune circostanze, svolgono un effetto stabilizzante perché le loro radici non solo tengono coese le coltri più superficiali, ma attenuano sia l'effetto del ruscellamento superficiale delle acque sia l'infiltrazione nel sottosuolo.

Il ruscellamento incrementa le portate idriche della rete idrografica mentre l'infiltrazione alimenta le falde acquifere sotterranee e le sorgenti carsiche che nel massiccio del Taburno-Camposauro si ritrovano nei calcari indicati in sezione dai mattoncini (vedi fig. 2). Sia le acque superficiali che quelle d'infiltrazione per forza di gravità raggiungono le quote più basse e quindi

ritornano al mare per poi nuovamente, per effetto dell'irradiazione solare, evaporare, formare le nuvole che poi si condensano ripristinando così le precipitazioni in una sorta di ciclo continuo.

Ebbene questo ciclo delle acque, descritto dall'equazione  $P=E+R+I$ , molti anni fa era in equilibrio, era in armonia e non arrecava eccessivi danni anche se c'erano ugualmente le frane. Frane che invece adesso avvertiamo con più drammaticità perché abbiamo invaso progressivamente gli ambienti naturali, urbanizzando talvolta in maniera sbagliata il territorio.

Nella figura 3, vi mostro graficamente come si è alterato questo equilibrio. Noterete nell'equazione l'aumento del ruscellamento superficiale delle acque.

*Ma perché ciò è avvenuto?*

Ci sono tre fattori responsabili. Il **PRIMO FATTORE** è collegato all'aumento di temperatura dell'atmosfera su scala planetaria ed è perciò difficilmente controllabile.

Come prima ha detto il collega Boscaino, ciò è avvenuto anche in passato quando le attività dell'uomo non erano tali da incidere sull'ecosistema della Terra. La testimonianza è data dai fossili "ospiti caldi", cioè da organismi che popolavano un mare quasi tropicale alle latitudini dove oggi tutto questo non ancora è possibile.

Dico "non ancora è possibile" perché ci avviamo gradualmente a questa situazione.

Il processo di desertificazione nelle aree temperate è ormai in atto e le cause del suo incremento è anche in parte legato a cause antropiche come ad esempio l'emissione di anidride carbonica nell'atmosfera negli ultimi decenni a seguito della combustione del petrolio ecc., motore principale di tutto l'apparato produttivo mondiale.

La combustione è una produzione di energia che si basa su processi chimici irreversibili con notevoli costi in termini ambientali.

*Ma quali sono questi costi e come si ripercuotono sul territorio geologico?*

L'aumento di temperatura comporta un maggior scioglimento delle nevi e le precipitazioni atmosferiche sono sempre meno nevose. Mentre prima la neve si bloccava sulle montagne e si scioglieva defluendo in primavera lentamente a valle, oggi le acque scorrono impetuose. Si è alterato un equilibrio che si è spostato verso una maggiore produzione di acqua che viene distribuita in intervalli di tempo più brevi ed alternati a lunghi periodi di siccità.

Questo è confermato dal fatto che i ghiacciai indietreggiano mentre conseguentemente, e contemporaneamente, si verifica una progressiva ingressione marina lungo le pianure costiere. Fra trenta o quaranta anni, secondo le previsioni di noti scienziati, molte zone, come la laguna di Venezia, i Paesi Bassi, potrebbero essere compromesse.

*Ma il problema che si aggiunge qual è? Come scende quest'acqua?*

Passiamo quindi ad illustrare il **SECONDO FATTORE** che determina il dissesto e che è legato alle modalità differenti con cui avvengono le precipitazioni rispetto a prima. Notate che non esistono più le stagioni, le precipitazioni sono sempre più violente e si manifestano con cicloni e temporali in intervalli di tempo e di spazio sempre più ristretti. Notate come più frequentemente su una zona piove tantissimo e vicino ad essa piove molto di meno. Insomma si registra una sorta di squilibrio legato ad un passaggio di maggiore energia nell'atmosfera. E qui ci ricollegiamo all'aumento di temperatura planetaria. Tutto questo è paragonabile a quando si osserva l'aumento della tensione di vapore quando l'acqua che bolle in una pentola si avvicina al punto di ebollizione; in questa circostanza avrete osservato come i flussi convettivi aumentano d'intensità. Anche se in forma notevolmente più ridotta come temperatura, più o meno similmente avviene nell'atmosfera, dove il vapore (le nuvole) si sposta con maggiore violenza. Allora abbiamo fenomeni come trombe d'aria, cicloni, che in Italia non avevamo mai avuto.

Ai due fattori descritti, purtroppo non controllabili, che possiamo sintetizzare in una *maggiore quantità di acqua che cade da monte a valle in una maniera più concentrata nel tempo e nello spazio*, si aggiunge un **TERZO FATTORE** che generalmente è controllabile poiché dipende dal buon senso e dalla volontà dell'uomo.

Si tratta dell'impermeabilizzazione della superficie terrestre e quindi dall'antropizzazione del territorio. Il ruscellamento infatti aumenta perché le acque anziché infiltrarsi nel sottosuolo inondano le strade e l'ambiente urbanizzato. Spesso si costruisce senza regimare le acque, si disbosca senza un'analisi geologica. Per fare un'analogia paragoniamo l'acqua ad un'automobile. Prima l'auto era costretta a scendere lentamente dalla montagna perché trovava davanti a sé un sentiero accidentato che adesso si è trasformato in un'autostrada asfaltata, nel frattempo l'auto è diventata un camion con rimorchio che attraversa velocemente un'autostrada affollata di pedoni. Questa analogia ci fa capire che urbanizzando il territorio l'uomo si è sotto-

posto ad un rischio maggiore che c'è sempre stato, ma che però abbiamo ulteriormente aggravato. Ora occorre porre rimedio. Ritorniamo al nostro semplice modello  $P=E+R+I$ . Notate che vi è la necessità di agire su  $E$  (evapotraspirazione del territorio). Ma questo cosa significa?

Significa aumentare il rimboschimento, avere più zone a verde nelle nostre città, sulle nostre montagne e nello stesso tempo regimare un po' meglio il ruscellamento delle acque; questo significa recuperare il patrimonio edilizio esistente, valorizzando ad esempio i centri storici quindi riducendo l'urbanizzazione; questo significa rinaturalizzare gli alvei spesso ostruiti da discariche. In definitiva occorre una politica territoriale rivolta ad uno sviluppo compatibile con la salvaguardia ed il benessere della collettività. Colgo pertanto l'occasione dicendo che le aree della comunità montana vocate a Parco Naturale, come quello del Taburno Camposauro in cui ricade Cautano, rappresentano sicuramente una possibilità in più rispetto alle zone metropolitane e cittadine affinché sia il più possibile ripristinato l'equilibrio alterato.

*Ma quali possono essere i requisiti di potenziale rischio affinché una zona sia sottoposta ad osservazione geologica?*

La risposta è nella figura 4. Considererei tutti i centri urbani ubicati in zona pedemontana ed attraversati da torrenti che drenano aree disboscate e terreni facilmente erodibili come ad esempio le coltri piroclastiche citate dal collega Boscaino.

Nella provincia di Benevento abbiamo tre principali aree vallive collocate ai bordi dei tre massicci carbonatici: Partenio, Taburno-Camposauro e versante meridionale del Matese; su queste aree pedemontane sono ubicati agglomerati urbani con le caratteristiche prima citate. In alcuni di questi torrenti impostati su faglie, probabilmente a seguito di movimenti legati ai recenti terremoti, non scorre più acqua e pertanto si è persa la memoria storica, tanto che i loro alvei sono intasati da rifiuti e/o ostruiti da fabbricati. In questo contesto permangono comunque le caratteristiche d'impluvio, cioè il torrente comunque drena un bacino idrografico!

Alcuni torrenti, infatti, in particolari condizioni si possono riattivare anche dopo molti anni procurando una tracimazione delle acque durante gli eventi meteo più intensi. È una sorta di emorragia del territorio! Immaginate questa rete idrografica come tante vene di un corpo quando il sangue non riesce a defluire ed ha grande pressione: avviene un'emorragia devastante; come succede per l'uomo così avviene anche per il territorio!

A tutto questo si aggiunge l'aumento dei periodi di siccità che provoca l'inaridimento dei suoli, la desertificazione, rendendoli più facilmente erodibili.

Abbiamo fino adesso illustrato, sia pure per grosse linee, i requisiti geomorfologici affinché un'area possa essere considerata a rischio. Ricapitolando, si tratta di requisiti "oggettivi" difficilmente confutabili, che possono riassumersi nella constatazione di mutazioni climatiche in atto, depauperamento della copertura vegetativa, terreni facilmente erodibili, predisposizione morfologica ed urbanistica.

A questa valutazione preliminare di associa un'analisi storica che ripercorre gli eventi sia su scala geologica, e cioè valutando la stratigrafia del sottosuolo, sia su scala umana, e cioè interpretando la "memoria storica" della comunità.

Per l'abitato di Cautano, come ha accennato il collega Boscaino, abbiamo letto nel grande libro della Terra per intercettare i segni di un passato molto remoto. In questo caso le pagine del libro sono stati i sondaggi geognostici realizzati per *il Piano Regolatore di Cautano nel 1992*.

Al riscontro dei requisiti morfologici, ampiamente documentati nella carta geologica prima illustrata, è seguita un'indagine storica illustrata nella figura 5.

Nel **1883** si nota una delibera consiliare con la quale veniva richiesta la sistemazione dell'alveo del torrente Uria a monte dell'abitato di Cautano; nel **1887** da un documento che attesta la rendicontazione dei lavori della precedente delibera consiliare si evince che erano state costruite quattro briglie lungo il torrente Uria. Le briglie sono impedimenti trasversali al torrente che, procurando dei salti improvvisi all'acqua, riducono l'idrodinamismo. Spesso riducono anche l'inquinamento, perché nei salti l'acqua si ossigena e quindi si disinfetta naturalmente.

Nel **1890** vi è una relazione che attesta la necessità di innalzare le briglie esistenti e di costruirne di nuove. Evidentemente questi salti artificiali del torrente non erano risultati sufficienti a smorzare l'impeto del torrente Uria. Nel **1906** vi è un progetto di sistemazione di una frana sovrastante l'abitato di Cautano e nel **1922** un Regio Decreto, in base alla legge 445, inserisce il comune di Cautano nell'elenco degli abitati messi a consolidare e da trasferire. Questi sono i dati più antichi. Poi abbiamo un periodo di silenzio, poco più di trenta anni.

Dal **1922** al **1949** non ci sono più dati.

Ecco che nell'ottobre del **1949** abbiamo una documentazione molto importante. Si tratta della fotografia dell'alluvione nella piazza principale di Cautano, la piazza Principessa di Piemonte, nota come Corticella, che avete ritrovato sugli inviti e che il sindaco ha prima menzionato. Siamo andati a fare un'ulteriore ricerca nel Fondo Prefettura dell'Archivio di Stato di Benevento ed abbiamo trovato carteggi dai quali si evinceva che l'acqua aveva raggiunto l'altezza di due metri in corrispondenza della bottega di un simpatico calzolaio che (ricordo dai racconti dei nonni e delle zie) fu tirato fuori con funi calate dal tetto. Tutto si risolse al meglio, visto che molti altri comuni della provincia di Benevento in quella circostanza furono analogamente danneggiati ed a Benevento si contavano cinque vittime per lo straripamento dei fiumi Sabato e Calore. Nel **1951** ci fu un'altra alluvione che però non causò danni di rilievo. In quella circostanza si registra il sopralluogo del tecnico della prefettura sollecitato dal sindaco di Cautano. Il tecnico della Prefettura relazionò l'evento raccomandando una migliore regimazione delle acque superficiali. Non ci furono danni in questa alluvione e ciò è riscontrato anche dalla presenza di documenti che attestano la grande solidarietà del Sannio e della popolazione di Cautano verso gli alluvionati del Polesine, ai quali furono inviate somme di danaro ed altri beni.

Nella figura 6, la prima foto, tratta dal bellissimo calendario del C.I.F. di Cautano, ritrae la piazza Corticella negli anni '20 all'epoca cioè del Regio Decreto del '22.

La seconda foto riporta la stessa piazza circa venti anni dopo, poco prima dell'alluvione del '49; nella terza foto, infine, gli effetti dell'alluvione del '49: ritrae parte del detrito calcareo e fango che nel frattempo era stato già rimosso come ho potuto notare nello scritto a mano osservando l'originale della fotografia. Più che fango caduto si trattava di pietre ed acqua di provenienza montana, stando almeno ai ricordi di coloro che abitavano ed abitano la Corticella.

Ricapitolando. Ci siamo avvalsi dei documenti storici per ricostruire il passato recente, adesso utilizzeremo una parte dei sondaggi geognostici del Piano Regolatore Generale di Cautano per verificare la presenza di questi eventi franosi nel passato.

Nella figura 7, si ha uno stralcio della carta ubicazione sondaggi per lo studio che aveva come obiettivo l'integrazione e la zonazione sismica delle aree.

Capirete bene che si trattava di finalità geologiche differenti rispetto alla tematica che adesso trattiamo. Erano infatti finalità che dovevano rispondere ai requisiti della *Legge Regionale n. 9/83* che non contemplavano nello specifico dettaglio una fenomenologia che è solo di recente acquisizione e che richiede altri tipi di indagini. Infatti, i sondaggi a loro ultimazione vennero condizionati per la sismica in foro. Pur tuttavia avendo fotografato i risultati di queste indagini ed avendo redatto le correlazioni stratigrafiche tra i diversi sondaggi, per questo nuovo studio mi è sembrato interessante rivedere e mostrarvi la presenza del materiale detritico rimaneggiato, precedentemente illustrato. Si tratta di materiale che in un passato molto remoto è franato per poi stabilizzarsi.

Per la verità tutto questo assolutamente c'era da aspettarselo ancor prima di effettuare i sondaggi nel 1992, in quanto una delle prime carte geologiche redatte per questo territorio negli anni '60 proprio dal professore Bruno D'Argenio evidenziano la presenza di una antica conoide di deiezione sotto l'abitato di Cautano e Cacciano. Questo aspetto morfologico a mio avviso non rappresenterebbe un particolare imminente pericolo anche se, alla luce delle nuove conoscenze acquisite e delle mutate condizioni climatiche, l'area è da considerare con cautela e necessita di valutazioni aerofotografiche integrate, da un'indispensabile dettagliato rilevamento geologico di campagna e continuo monitoraggio ambientale.

Nella figura 8, è riportata la traccia di correlazione che riguarda i sondaggi S1 - S2 - S5 ubicati nel centro storico di Cautano, (Fornillo e Trescene). La correlazione evidenzia, nelle diverse altezze stratigrafiche, la presenza di detrito calcareo con una matrice argilloso-limosa di ceneri rimaneggiate cadute da monte.

Nella figura 9, è riportata la documentazione fotografica delle cassette catalogatrici.

Nei sondaggi si riconosce una prima coltre di terreno agrario più scura dello spessore di circa 50 centimetri, che passa gradualmente ad un terreno limoso-argilloso di colore ocra che presenta livelli detritici che si intensificano con l'approfondimento.

Come si può notare dalla carta geologica che abbiamo elaborato con la geologia sul campo, non si può vincolare un'area solo con lo studio di immagini aerofotografiche se non si effettuano anche riscontri periodici che richiedono tempi tecnici di osservazione talvolta molto lunghi.

Occorre però dotarsi di attrezzature per il monitoraggio ambientale, anche con sistemi di telerilevamento e centraline GPS etc. Questo non solo per l'area di Cautano, ma per tutto il territorio sannita che si configura con potenziali requisiti di rischio.

Questa sarebbe una geologia che vola alto, una geologia che utilizza le immagini da satellite, ma anche i rilievi sul campo. Una geologia che si radica sul territorio.

Insomma una geologia con i piedi a "terra".

Grazie per l'attenzione.

- Perché è in aumento il dissesto idrogeologico negli ultimi anni?
- Come è la situazione locale a Cautano?
- Come possiamo intervenire?

Fig. 1 Quesiti frequenti.

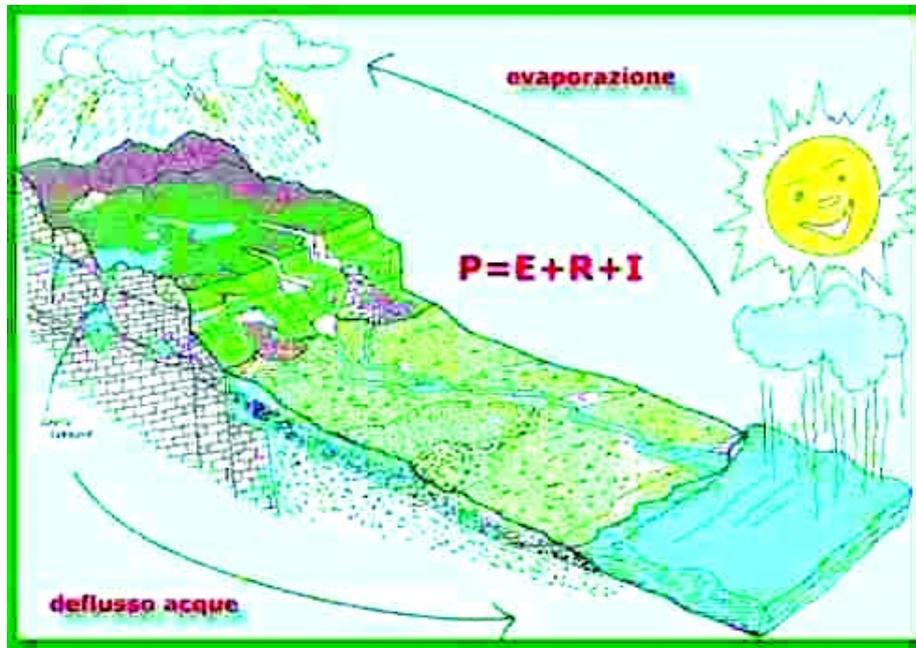


Fig. 2 L'ambiente naturale.

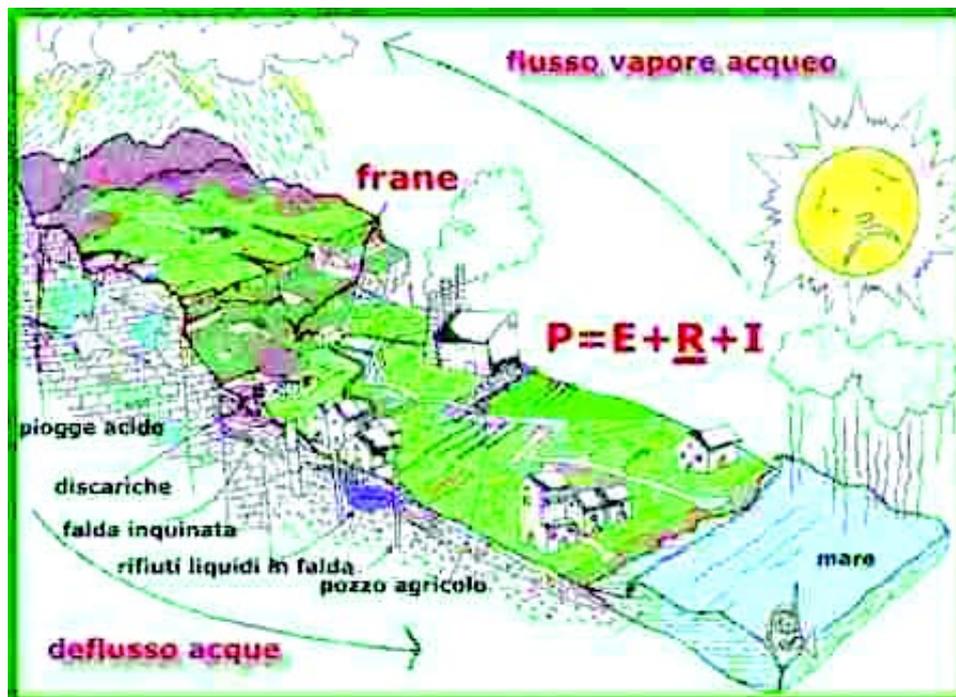


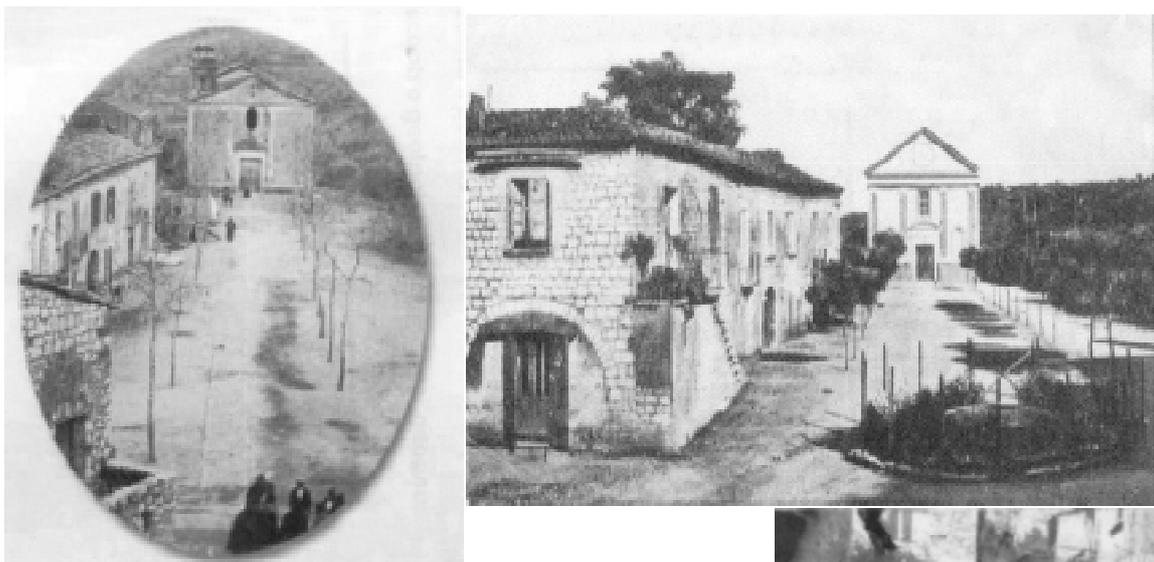
Fig. 3 L'ambiente oggi.

- Nuclei urbani pedemontani attraversati da torrenti.
- Torrenti che drenano aree in cui affiorano terreni erodibili.
- Aree disboscate
- Alvei ostruiti da rifiuti e manufatti antropici.
- Riscontro storico.
- Riscontro geologico da rilevamento, sondaggi geognosticie fotointerpretazione.

**Fig. 4 Condizioni di rischio.**

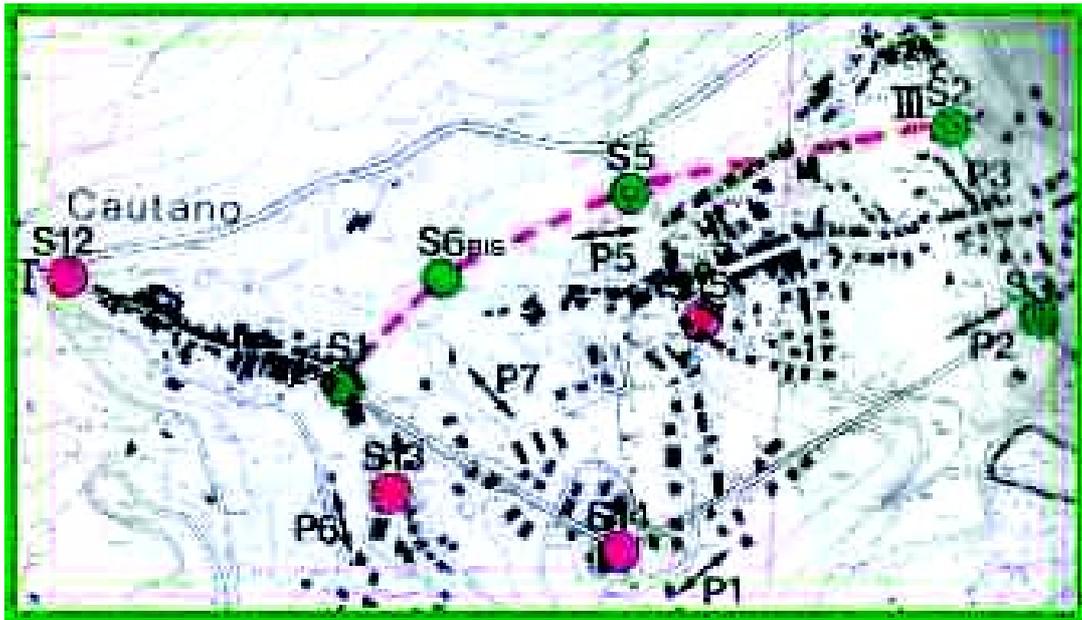
- **1887.** Innalzamento delle briglie del vallone Uria.
- **1908.** Comune messo a consolidamento ai sensi della L. 445 del 9/7/1908.
- **1922.** Regio Decreto (Cautano è inserito tra i comuni messi a trasferimento).
- **1949.** Alluvione in Piazza Principessa di Piemonte (Corticella).
- **1951.** Segnalazione del sindaco di Cautano al Prefetto (prot. 2397 del 19/11/1951).

**Fig. 5 Cronologia degli eventi.**

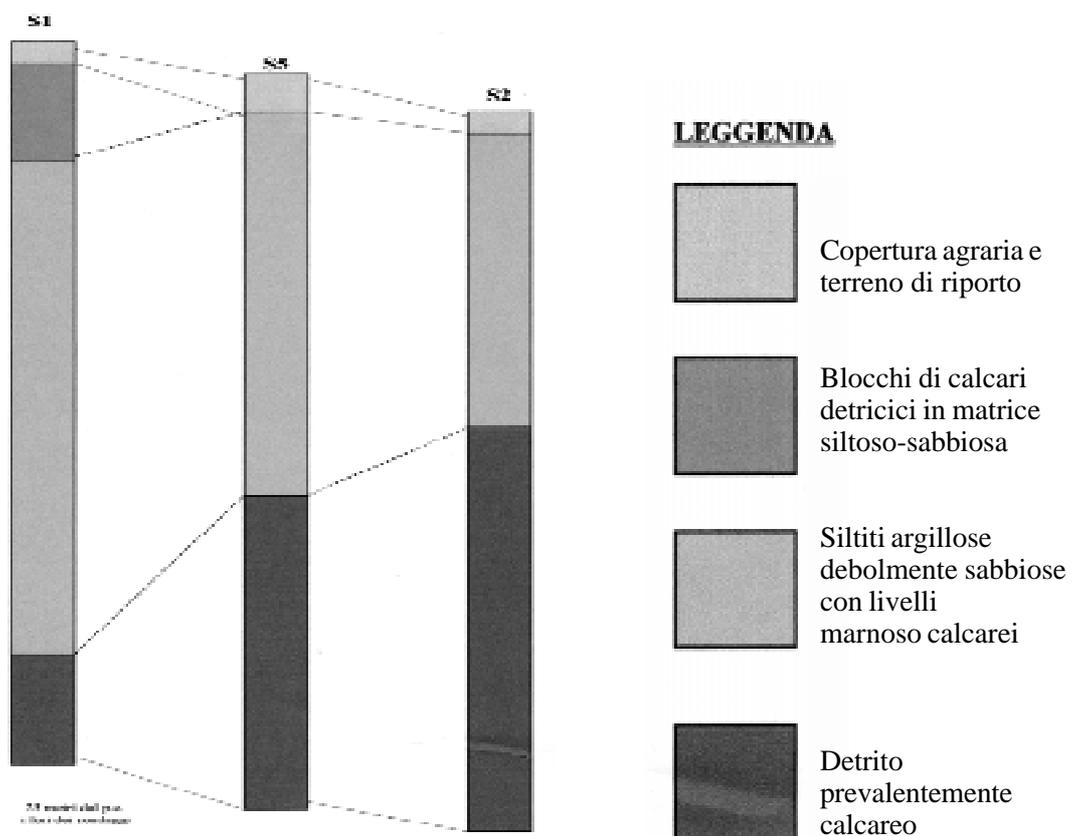


**Fig. 6**  
**In alto a sinistra la piazza**  
**Principessa di Piemonte a Cacciano Cautano,**  
**negli anni '20.**  
**In alto a destra la stessa piazza negli anni '40**  
**prima dell'alluvione,**  
**a destra gli effetti dell'alluvione del '49.**

Foto: archivio CIF Cautano, Prof.ssa L. Meoli.



**Fig. 7 Ubicazione sondaggi del Piano Regolatore Comunale di Cautano.**



**Fig. 8 Correlazione tra i sondaggi.**



**S1**



Sondaggio S1 - PRG '92 - Centro storico Cautano.



**S5**



Sondaggio S5 - Fornillo - PRG 92



Sondaggio S2 - Trescena - PRG 92

**S2**

**Fig. 9** Le carote dei sondaggi geognostici. PGR Cautano 1992

## Giuseppe COMOLETTI

*Consigliere dell'Associazione Turistica Pro Loco Cepino Prata.*

Dall'intervento precedente è chiaro che il dissesto idrogeologico è caratterizzato da fattori fisici, geologici ed antropici. Molte volte ci siamo chiesti se sia possibile ridurre gli effetti dannosi di un'alluvione o di una frana. Per la mitigazione dei fenomeni di dissesto naturale credo sia necessario attivarsi con interventi rivolti alla prevenzione ed alla tutela; è perciò necessaria una conoscenza dei fattori geologici e quindi di un rilevamento di superficie integrato ad ulteriori sondaggi geognostici.

Questo serve soprattutto per verificare lo spessore delle coperture piroclastiche di questa zona che pare siano simili a quelle che si trovano a *Siano, Sarno e Cervinara*.

Si tratta quindi di un'indagine localizzata in corrispondenza di questa coltre piroclastica che già per grosse linee è stata evidenziata dal collega Boscaino. Coltre piroclastica che può collassare verso valle in corrispondenza degli eventi meteorologici più intensi. Infatti l'acqua infiltrandosi nel sottosuolo provoca una progressiva mobilità delle particelle, per cui causa colate di fango veloci.

Ma conoscere lo spessore e la localizzazione di queste coperture non è sufficiente. Bisogna infatti sapere anche la distribuzione delle precipitazioni che, come è stato accennato nell'intervento precedente, è molto variabile da punto a punto. Occorrono una serie di dati di cui oggi il territorio è carente.

È auspicabile quindi che ad uno studio di rilevamento geologico si accompagni l'installazione di una rete di pluviografi che registrino l'andamento delle precipitazioni nell'arco di anni e quindi individuino i picchi delle intensità anomale per poter così definire le portate di piena, il calcolo del trasporto solido e quindi il dimensionamento delle briglie.

Passerei adesso al commento della carta geologica del territorio circostante gli abitati di Cautano e Cacciano. Le aree colorate in verde e tratteggiate in rosso rappresentano proprio le coperture piroclastiche i cui spessori andrebbero determinati. Sempre dalla carta sono segnalate aree da controllare periodicamente perché incidono negativamente sull'equilibrio idrogeologico.

Mi riferisco ai tagli stradali che necessitano di una migliore regimazione delle acque, alle aree che sono denudate e dove sono auspicabili opere di rimboschimento, mi riferisco infine alla necessità di pulire gli alvei nei punti segnalati in rosso.

Sono questi i dati ricavati da un sopralluogo eseguito lungo il *vallone Uria* che, dopo aver lambito il centro storico di Cautano ed attraversato la frazione di Cacciano, va ad immettersi nel torrente *Jenga*.

Lungo questo alveo abbiamo riscontrato costruzioni proprio a ridosso del vallone, ma la cosa più evidente è la presenza di materiale di riporto proprio dove una volta c'era l'alveo. Si tratta della zona a monte del centro storico di Cautano dove si incontrano i due torrenti *Uria* e *Cerreto*. Oggi l'alveo è ostruito da accumuli di inerti antropici e questo è un punto nevralgico perché in condizioni di eventi meteo più violenti è ostruito il normale passaggio delle acque.

Sono queste zone a rischio, ma non solo queste.

Alla luce della cartografia geologica della zona e della cronaca storica che evidenzia calamità naturali nel passato e dell'interpretazione dei sondaggi geognostici che sono stati eseguiti su questo territorio è evidente come siano necessarie ed urgenti pulizie periodiche dell'asta torrentizia in questo punto di rischio, e non solo in questo punto. Ciò in attesa di una più generale sistemazione del territorio.

Questo comporta, oltre che l'impegno da parte dell'amministrazione, anche l'impegno della popolazione locale, la quale credo abbia compreso la necessità di rispettare l'ambiente per le problematiche che il nostro territorio presenta, un territorio sicuramente fragile.

Concludo dicendo che è necessario, al fine di essere operativi, uno studio geologico particolareggiato che sia accompagnato ad un periodico monitoraggio delle azioni antropiche sul territorio.

Grazie per l'attenzione.

## **Interventi**

### **Michelino GIORDANO**

*Presidente della Comunità Montana del Taburno.*

Ringrazio per l'invito. Ritengo come amministratore e politico che questa sia un'occasione in cui bisogna apprendere e tacere. Bisogna ascoltare perché in questi momenti importanti ciascuno di noi cresce; cresce la cultura necessaria per poter amministrare il territorio. Esprimo i miei complimenti ai giovanissimi oratori, che, con i loro brillantissimi interventi e con grande maestria, hanno saputo rendere semplice una materia così complessa. Faccio pertanto alcune considerazioni molto sommesse.

Oggi c'è la necessità della conoscenza dell'ambiente e non ci si può improvvisare amministratori gestori del proprio territorio soprattutto quando si è in presenza di tali emergenze. Vi è la necessità di acquisire informazioni ambientali che si basino su rigorosi fondamenti scientifici soprattutto per prevedere; in caso contrario non facciamo bene il nostro lavoro. È questo un compito importantissimo e delicatissimo e molto spesso si può anche soccombere sotto l'aspetto psicologico a tali responsabilità.

Oggi vi è un ulteriore fattore di conoscenza del nuovo ordinamento del nostro ente, ma senza mai avere una visione coordinata; mi riferisco all'Autorità di Bacino di recentissima istituzione che ha tratteggiato i nostri territori dall'alto senza la consapevolezza o senza dar consapevolezza ai cittadini ed agli amministratori del rischio. L'Autorità di Bacino ha elaborato una zonazione del territorio, ma sarebbe opportuno trasmettere anche una conoscenza dello stesso soprattutto per creare un costume, una mentalità, un nuovo approccio.

Dalla mia esperienza di sindaco, sono ormai quindici anni, oltre che dall'esperienza nella Comunità Montana posso rilevare che fino a poco tempo fa, e forse ancora adesso, quando si chiede al cittadino o all'amministrazione la perizia geologica per un'opera privata o pubblica si nota un senso d'insofferenza, quasi come se il cittadino o l'amministratore possa fare quello che vuole sul territorio.

Per fortuna questa mentalità si va correggendo. Prima infatti bisognava urbanizzare, bisognava accontentare il cittadino, ma non tutto può essere concesso perché il territorio è troppo prezioso per la collettività e quindi lo

stesso non può essere in balia dello sfruttamento o lasciato all'improvvisazione, né tantomeno può essere lasciato alle contingenze del momento. Come esperienza di presidente della Comunità Montana, forse questa considerazione l'ho già fatta proprio in questa stessa sala in un convegno sul Parco. Noi abbiamo speso nel tempo, abbiamo speso decine di miliardi per la cosiddetta "forestazione" e "riforestazione".

Se dovessi in questo momento ricavare un riassunto finale delle ingenti somme consumate sul territorio, io mi troverei in difficoltà a rispondere in termini positivi. Si è ricorso più che alla forestazione all'assistenzialismo. Sembrava che i soldi dovessero dare reddito agli operai più che alla salvaguardia dell'ambiente.

Ci vuole una nuova cultura del territorio. S'imponga quindi la cultura del territorio sulla scorta delle cose che i nostri amici hanno detto poco prima. È per questo che vi ringrazio, vi ringrazio per questa conoscenza e consapevolezza in più che adesso mi ritrovo come cittadino, come sindaco, come presidente della Comunità Montana. Vi ringrazio.

## **Arturo PELLEGRINO**

*Professore ordinario del Dipartimento di Ingegneria Geotecnica Università degli Studi "Federico II" di Napoli.*

Riferirò sulle recenti iniziative per lo "Studio delle colate rapide nelle coltri piroclastiche della città di Napoli".

In questo intervento riferirò sull'attività svolta dal Comune di Napoli per la mitigazione del rischio idrogeologico, nell'ambito del Comitato istituito nel 1997 a seguito dei notevoli dissesti provocati da piogge particolarmente intense. Il Comitato si interessa dei vari settori nei quali possono verificarsi dissesti nel sottosuolo e cioè: la rete fognaria, le cavità, le opere di sostegno, i pendii in rocce sciolte ed i costoni tufacei; farò riferimento soltanto ai pendii che rientrano direttamente nell'argomento in discussione nella riunione odierna.

Sono da segnalare preliminarmente le differenze fra la città di Napoli ed i Comuni della zona interna dell'Appennino, fra i quali rientra il Comune di Cautano.

In ambiente vulcanico le frane più diffuse e più pericolose per la vita umana sono le "colate rapide nelle coltri di terreni piroclastici sciolti presenti su pendii notevolmente acclivi". La falda idrica è assente per cui in detti terreni, che in natura si trovano in condizioni di parziale saturazione, agisco-

no tensioni capillari che contribuiscono notevolmente alla stabilità dei pendii. A seguito di piogge intense queste tensioni possono ridursi fino ad annullarsi e ciò può provocare le frane in questione.

A Napoli queste coltri poggiano sulla formazione del tufo giallo, nella quale non può instaurarsi una circolazione idrica, per cui la sola causa delle frane è la riduzione delle tensioni capillari per infiltrazione dal piano campagna.

Nelle aree appenniniche, invece, la stessa coltre poggia sulle formazioni calcaree, spesso intensamente fratturate, e nelle quali, a seguito delle piogge, si può sviluppare una circolazione idrica; questa può costituire un ulteriore fattore di innesco delle frane a causa delle sottopressioni che si sviluppano al contatto fra i due litotipi.

Un'altra differenza riguarda la morfologia: a Napoli l'altezza dei rilievi raggiunge al massimo alcune centinaia di metri, mentre nell'Appennino può superare il migliaio di metri. Ciò spiega le differenze sostanziali (in termini di volumi coinvolti e di velocità e capacità distruttiva) fra le colate di Napoli e le recenti colate di Sarno.

Al tempo stesso è da tener presente la maggiore densità abitativa di Napoli che induce un elevato livello di rischio seppure in presenza di una pericolosità contenuta.

Esaminiamo ora le iniziative in corso per la mitigazione di tale rischio.

Le leggi vigenti (n°267/98 e 365/00) hanno imposto alle Autorità di Bacino la redazione dei Piani Straordinari per la delimitazione delle aree ad elevato rischio idrogeologico. Successivamente questi strumenti saranno sostituiti dai Piani Stralcio, alcuni dei quali già vigenti.

Nel Piano Straordinario l'Autorità di Bacino Regionale della Campania Nord Occidentale ha delimitato le zone a rischio su una cartografia a scala 1:25.000, pubblicata recentemente, nella quale le aree a "rischio molto elevato" e le "aree di alta attenzione" complessivamente raggiungono i 600 ha, nelle quali ovviamente sono comprese le colline dei Camaldoli e di Posillipo.

In queste aree è stato imposto un insieme di vincoli fino al blocco delle nuove costruzioni; nei prossimi mesi verrà avviata la redazione del Piano Stralcio a scala 1:5.000 che potrà in parte modificare i risultati attuali alla scala 1:25.000.

La seconda iniziativa è stata sviluppata dal Comune di Napoli fin dall'inizio dell'attività del Comitato Sottosuolo e comprende lo studio geologico e

geomorfologico in scala 1:4.000; in particolare sono state cartografate tutte le frane avvenute negli ultimi anni, si tratta generalmente di frane di piccole dimensioni, ma di notevole rischio per la presenza di abitazioni e strade di elevato traffico. Inoltre sulle colline sono state individuate le “zone sommitali”, le “zone di versante”, le “zone pedemontane” e le “zone di pianura”. Le colate sono ubicate nella seconda zona e risentono di quanto avviene anche nella prima, si propagano nella terza e, a valle di essa, nella quarta zona.

La superficie complessiva di queste aree è risultata maggiore di quella individuata dall’Autorità di Bacino.

A questo studio di carattere areale seguirà un’indagine puntuale per individuare le zone a rischio alla scala dei singoli manufatti.

Questo problema nasce dagli errori commessi negli ultimi decenni nella localizzazione delle opere, non tenendo conto che sulle colline le frane sono sempre avvenute; molti edifici sono stati realizzati al piede delle colline in aree ottenute con importanti scavi senza realizzare le necessarie opere di difesa, per cui una eventuale colata può costituire un notevole rischio per gli abitanti.

Di qui la necessità di individuare queste situazioni e procedere alla progettazione ed alla realizzazione di opportuni interventi per la mitigazione del rischio. Questi interventi consistono in sistemazioni idrauliche per la raccolta e la regolazione del deflusso delle acque meteoriche mediante briglie e vasche di accumulo, nonché in opere di sostegno, modifiche morfologiche per ridurre la pendenza della superficie topografica e la protezione di detta superficie con opportune coltivazioni.

Infine tenuto conto della limitata conoscenza sulle colate in campo geologico e geotecnico, sono stati intrapresi indagini e studi per la caratterizzazione di tali fenomeni e per la individuazione dei relativi meccanismi, in particolare sono state avviate misure in sito sulle tensioni capillari per esaminare la loro evoluzione in funzione delle piogge.

## **Mario COLETTA**

*Professore ordinario di Urbanistica e Direttore della Scuola di Specializzazione in Pianificazione Urbanistica dell'Università degli Studi "Federico II" di Napoli.*

Ringrazio gli organizzatori di questo convegno per l'invito indirizzatomi, anche se le mie competenze disciplinari sono marginali rispetto alle tematiche in argomento.

Noi urbanisti cogliamo del territorio più le caratteristiche paesistiche ed ambientali che quelle specificamente strutturali; pertanto ci configuriamo più come operatori delle sue trasformazioni che delle sue protezioni e conservazioni. Ciò ci fa collocare sovente presso l'opinione pubblica nel novero dei "cattivi", di coloro cioè che devastano il territorio, alterandone l'equilibrio estetico e rendendosi implicitamente responsabili delle possibili e spesso irreversibili compromissioni.

L'arte del costruire è antica quanto l'uomo, ed è comunque valida se è informata da una misurata saggezza, se si confronta con la natura stabilendo con essa un giusto atteggiamento, aperto al bello, all'utile ed al confortevole.

Il che purtroppo avviene molto raramente e l'arte, insieme alla "saggezza", ha teso a perdere le sue connotazioni, divenendo espressione elitaria accessibile socialmente ed economicamente a pochi, lasciando sul campo, in sua vece, un anomalo "artigianato" (spacciatesi per "arte") atto ad affrontare e risolvere (?) il quadro delle diffuse necessità.

La "saggezza" tende ad affievolirsi sino a dissolversi via via che l'arte e l'artigianato, la scienza e la tecnica del costruire perdono in connotazioni sociali per crescere in una sola dimensione: quella della resa economica, dove l'affare occupa l'intero spazio del fare. La città costruita non è il semplice risultato di una pianificazione urbanistica, frutto di una tecnica, di un'arte, di una scienza particolare. La città costruita non può che essere la proiezione di una moltitudine di "saperi" tesi a sortire un medesimo obiettivo: garantire una confortevole qualità della vita ai cittadini, fondata sul rispetto della dignità. Scienziati, tecnici, politici, imprenditori e lavoratori tutti sono tenuti a concorrere al perseguimento di tale obiettivo nella consapevolezza che non si può disgiungere il benessere sociale da quello individuale, operando ciascuno nel proprio campo.

Se ciò non avviene, ovvero quando ciò non avviene, la crescita è deformata dal procedere nella sola direzione di cui sopra, comportando la conversione della "ricchezza" in "arricchimento" e della "povertà" in "miseria"; e la città

ed il territorio ne raccolgono i segni in termini di devastazione, sconvolgimento e degrado, rendendosi progressivamente più vulnerabili ad ogni sorta di evento calamitoso.

È ormai noto che erosioni, smottamenti, frane, esondazioni, alluvioni ecc. non hanno una origine esclusivamente e neppure prevalentemente “naturale”, ma sono piuttosto il nefando risultato di un cattivo uso delle risorse naturali da parte dei tanti “operatori delle trasformazioni”, sia a micro che a macro scala, all’interno e soprattutto all’esterno della politica di piano.

Adesso parlerò del “territorio dell’urbanistica”.

Noi urbanisti siamo avvezzi a considerare il territorio come un essere vivente che ha un volto, una struttura fisica composta da una molteplicità di organi che gli consentono di respirare, crescere e produrre e riprodursi; un essere vivente che si nutre degli elementi della natura quali il sole, l’aria, l’acqua; un essere vivente che si modifica l’abito con il mutare delle stagioni, che si affatica e si riposa, che gode e che soffre e, se non curato quando si ammala, rischia di morire.

Quando ci confrontiamo con un paesaggio di rilevante significato estetico, quale la costiera sorrentino amalfitana, siamo colpiti non solo dalla bellezza naturale dei luoghi, ma anche dal suo stato di salute e di floridezza derivante dal concorso della “saggezza” di quanti hanno contribuito a determinarlo, difenderlo e preservarlo per le generazioni future, siano essi i contadini che ne hanno modellato la fisionomia con una sapiente gradonatura di muretti “a secco”, (le cosiddette “muracce” realizzate col reimpiego delle pietre di dissodamento delle terre, operazione paziente protrattasi nel corso dei secoli per assicurare non la bellezza del paesaggio, ma la sua massima resa produttiva in uno con la sua protezione dal libero e pericoloso ruscellamento delle acque meteoriche), siano essi i progettisti e realizzatori di quei felici episodi architettonici isolati o distribuiti a grappoli insediativi che accoglie i segni storicamente stratificati della più espressiva cultura mediterranea, siano essi i responsabili di enti, istituzioni che hanno coerentemente saputo amministrare la progettazione, la gestione, la protezione e promuovere la valorizzazione del paesaggio, dell’ambiente e del territorio.

La saggezza antica purtroppo ha registrato delle battute d’arresto con l’avvento dei nuovi sistemi tecnologico costruttivi. Il cemento armato, per ragioni di strabismo economico, universalmente impiegato nelle opere di sostegno in luogo delle tradizionali “muracce” (magari insulsamente rivestito da cor-

tine-maschere in pietrame imposte per solo “ordine estetico” da chi amministra la cosiddetta tutela del paesaggio) ha tolto il respiro al territorio ed ha ostacolato se non addirittura ostruito il naturale fluire delle acque meteoriche, canalizzando magari forzatamente il loro percorso sino a mettere a rischio la capacità di tenuta stessa dei manufatti.

La pianificazione spontanea, quella effettivamente praticata “dal basso”, garantiva maggiore stabilità ai versanti ed amministrava con efficace saggezza le risorse del territorio. Come per la costruzione delle “muracce” si sceglievano con sapiente oculatezza i siti su cui impostare o espandere gli abitati, privilegiando i versanti collinari che possedevano più vantaggiosi requisiti naturali: più aria, più luce, più acqua, più sole, più ampia veduta, stabilità tettonica, e, quindi, più garanzie di sicurezza, più vita.

Tutto questo è stato declassato da che cosa?

Dalle illusorie attese di una massimalizzata modernità che ha spersonalizzato i processi di trasformazione attivando la sostituzione di miti e riti all’insegna di un ridimensionato concetto di progresso, l’uomo non ha lavorato più con la tradizionale saggia lentezza del giorno dietro giorno, contribuendo anche materialmente a soddisfare le sue specifiche necessità insediative, guardando lontano, amministrando oculatamente le disponibilità del suo tempo, misurando le sue energie e le sue risorse e programmando con intelligenza il loro impiego.

Come costruiva le sue “muracce” con il concorso dei familiari e delle maestranze locali il contadino costruiva la sua casa, dopo aver selezionato, tagliato, squadrato e ammucciato le pietre dissodate dai campi, curando, nell’elevazione dei muri perimetrali, di lasciarne alcune in posizione di sporgenza (pietre di attesa) perché altri, familiari e non, potessero continuare la sua opera per soddisfare le esigenze a venire.

Al primo stadio di emancipazione economica è entrato in campo il muratore, che ha governato per secoli il mestiere del costruire, affiancato solo nelle circostanze più impegnative dal progettista architetto; entrambi mettevano a disposizione dell’utente la propria esperienza tecnica ed artistica, lasciandogli comunque ampio spazio di partecipazione; sicché l’edificato nasceva come un abito “su misura”, rispondente alle sue specifiche esigenze insediative, alle sue abitudini, al suo gusto ed alle sue aspirazioni di manifestare la propria esigenza di crescita nel contesto sociale di appartenenza.

Successivamente è subentrato l’imprenditore, una figura generata dalla

economia di mercato; non necessariamente muratore convertito in costruttore, che ha edificato per vendere, per realizzare cioè un più fruttuoso investimento di danaro, per realizzare con la minore spesa il massimo profitto economico. Quando la corsa al profitto è diventata sfrenata il costruttore si è convertito in “speculatore edilizio” (nel senso negativo del termine): una sorta di ciclone che, senza scrupoli di alcun genere e senza alcuna sensibilità (sociale, culturale ed ambientale) ha attraversato il territorio lasciando lungo il suo percorso la scia di devastanti rovine, che mortifica non solo la compagine paesistica urbana e rurale, ma, anche e soprattutto, la struttura stessa del territorio in termini di degrado e di compromissioni spesso irreversibili.

Napoli accoglie una ricchissima campionatura degli effetti di tali operazioni. Lo ha messo in evidenza il film documentario di Francesco Rosi: “Le mani sulla città”, che ha fatto il giro del mondo, ed i tanti servizi televisivi che hanno prospettato aberranti immagini di congestione insediativa realizzata a partire dal secondo dopoguerra nei quartieri anche “non popolari” della città.

Sicché la città che vanta le maggiori bellezze naturali al mondo, alle quali si sono addizionate quelle dei suoi monumenti realizzati nel corso dei suoi duemila e cinquecento anni di vita, evidenzia oggi la peggiore qualità edilizia (ed aggiungerei configurazione urbanistica) contemporanea!

Ne deriva di conseguenza che a Napoli come e forse più che altrove si è andato affermando un nuovo deleterio modello di valutazione delle qualità urbane che sottende un preoccupante processo di mercificazione (più evidente nella prassi che negli assunti teorici) del sapere urbanistico, tecnologico, politico e culturale, per cui la città tende progressivamente ad essere misurata esclusivamente in metri quadrati ed in metri cubi più che in bellezza, arte e ... vivibilità.

Ma lo sfasciame del territorio non è da meno di quello urbano. Occupandomi di urbanistica, qualche ventennio orsono ebbi a studiare i territori delle valli del *Sinni* e dell'*Agri*, in Basilicata. Sotto i miei occhi si profilavano ampie distese di territori segnati dal degrado idrogeologico fiancheggiati da altri resi improduttivi dall'abbandono registratosi soprattutto nel corso dei flussi di emigrazioni transoceaniche nella seconda metà del secolo scorso.

I campi coltivati avevano ceduto il posto alle macchie, alternate da formazioni di calanche, rinaturalizzandosi e mettendo in evidenza la storia di secolari spoliamenti dell'originario manto boschivo, che se da un lato avevano

garantito condizioni di precaria sopravvivenza, dall'altro avevano attivato processi di irreversibili compromissioni morfologiche ed idrologiche, come purtroppo tristemente testimoniato dalla progressiva erosione dei dossi collinari e dalle straripanti espansioni delle fiumare.

Incaricato di redigere il P.R.G. di *San Costantino Albanese*, un comune basilisco del massiccio del Pollino interessato da una cosiddetta "calamità naturale", mi trovai di fronte un organismo agonizzante: il crollo di un muro di considerevole spessore non adeguatamente dotato di sfogatoi, eretto a contenimento di una zona di recente urbanizzazione, aveva provocato lo smottamento di una intera collina ed il crollo di quaranta fabbricati, le cui macerie si mescolavano ad una rete di tubi infissi nel terreno per il drenaggio delle acque, evidenziando la sofferenza fisica del territorio in una visione paesaggistica sconcertantemente macabra.

In quella circostanza ebbi a chiedermi: dove era finita l'antica "arte del costruire"?

Quale responsabilità ricadeva sull'architetto? Quale sull'urbanista? Quale sul costruttore? E quale sull'amministratore? Il dissesto era stato imputato tutto alla forza, o violenza, insospettata (insospettabile?) della natura.

L'arte, la tecnica e la scienza del costruire in uno con la responsabilità di amministrare erano stati assolti per... mancanza di reato e le spese processuali assegnate alla parte ricorrente: la società civile.

Ma c'era stata davvero, in quel contesto, l'urbanistica?

Il problema investe il significato della "professionalità" e del suo rapporto con le forze che insistono al suo contorno troppe volte tendenti a condizionarlo. Non è buon professionista chi conosce le regole del suo lavoro, ma chi le sa bene amministrare, consapevole sia degli oculati obiettivi da perseguire che dei giusti destinatari da servire, vigile sulle ricadute sociali del suo prodotto; il che comporta l'entrata in campo di una sostanziale componente universale del pensare, del decidere e del realizzare: la correttezza etica.

A Carbone, altro piccolo centro della Basilicata, fui incaricato, insieme ad un altro professionista, della progettazione di un Piano Particolareggiato in un'area interessata da elevato rischio idrogeologico contrassegnata da un ben evidente cono di deiezione, dove un infelice Programma di Fabbricazione lo aveva irresponsabilmente localizzato, superando tutte le barriere burocratico amministrative dell'adozione comunale e dell'approvazione regionale in virtù di una forza-debolezza difficilmente classificabile (Ignoranza? Spinta poli-

tica? Interessi particolari? Condizionamenti elettoralistici? Pressioni del potentato locale? Complicità affaristica? Ecc. ecc...).

La nostra evidenziazione delle condizioni di rischio e la nostra richiesta di trasferire altrove la zona da pianificare non furono recepite da una Amministrazione Comunale che si andava trincerando dietro la sicurezza dell'avvenuta approvazione definitiva del Programma di Fabbricazione, ed a noialtri non restò altra decisione che declinare l'incarico e pubblicizzarne le motivazioni sia ai cittadini che agli organi preposti all'esercizio del controllo.

In questa vicissitudine ed in numerose altre incorse in oltre trenta anni di attività professionale nel campo dell'urbanistica mi sono posto il quesito: si deve obbedire ad un ordine sbagliato?

Un piano sovraordinato non corretto può dar vita ad un piano sotto ordinato corretto?

Ha ragione di essere una coscienza sociale che faccia da filtro valutativo della correttezza delle decisioni calate dall'alto?

Se tali condizioni non sussistono è legittimo parlare di "partecipazione" alla costruzione del piano o tutto si risolve con la cinica abilità dell'operatore tecnico, economico e politico di "catturare consensi" per manifestare una (ovviamente effimera) "democratizzazione" delle scelte di piano?

Purtroppo sono domande che restano strategicamente prive di risposte, in un paese in cui l'ignoranza offre migliore garanzia alla subordinazione del tecnico al decisore di turno, con tutti gli effetti che possono derivarne al cittadino ed al territorio. È tristemente noto che in Italia buona parte degli strumenti urbanistici che disciplinano l'uso del territorio è stata redatta da tecnici improvvisati ed inesperti, di estranea formazione disciplinare (ingegneri navali, meccanici, chimici, fisici, elettronici, aeronautici, sino ai più recenti informatici), che non hanno mai studiato i problemi insediativi, strutturali ed infrastrutturali del territorio e che nel corso dei loro studi universitari non hanno mai sostenuto un esame di urbanistica o di pianificazione del territorio.

Alla schiera dei tecnici improvvisati ed inesperti si aggiunge una non meno nutrita schiera dei tecnici tuttologi, polivalenti, superficiali, dispersivi ed impreparati, ma soprattutto disponibili, anzi vocazionati a qualsivoglia forma di asservimento, abituati come sono a guardare in alto, a chi governa, piuttosto che in basso, a chi è governato ed al territorio su cui si esercita il governo, mirando sostanzialmente a crescere piuttosto che a fare crescere.

Conseguentemente non tutti i piani “approvati” risultano tecnicamente e socialmente corretti ed i tantissimi dissesti idrogeologici che interessano il nostro territorio vanno assegnati non tanto alla improvvida natura quanto alla rifiutata pianificazione urbanistica ed alla sua cattiva redazione e gestione.

Ogni azione pianificatoria, per essere definibile corretta, deve avere un occhio sul territorio ed uno sulle istanze sociali di sicurezza, di soddisfacimento delle necessità di aspirazione al progresso e deve coniugare il sapere tecnico, scientifico, politico, economico e culturale ad un atteggiamento etico per risultare garante di una qualità della vita, al perseguimento della quale tutti i mestieri, le arti e le professioni fissano la soglia superiore del proprio intervento. La dimensione etica del piano ci impone anzitutto di tenere bene aperti gli occhi dove di norma poggiamo i piedi, di guardare bene a terra, sollevando progressivamente lo sguardo su dove e come la comunità vive, su dove e come la comunità vorrebbe vivere, spostando l’attenzione dall’estetica del paesaggio alla problematica dell’ambiente.

Negli interventi che mi hanno preceduto mi è sembrato di cogliere degli atteggiamenti critici nei confronti delle misure eccessivamente protettive che informano la pianificazione di tutela attuata dalle Autorità di Bacino operanti nella regione Campania. Si è rilevato che le prescrizioni risultano eccessivamente penalizzanti le attese edificatorie, che producono effetti allarmanti, atte più ad alimentare la paura che a diffondere la consapevolezza delle condizioni di rischio.

Concordo nel ritenere che la pianificazione di tutela dai rischi idrogeologici e di frana elaborata dall’Autorità di Bacino (avvenuta al di fuori di ogni confronto con il sapere urbanistico e l’istanza sociale rappresentata dal politico) ha disseminato il panico tra cittadini, amministratori, tecnici ed imprenditori configurandosi come una sorta di terremoto artificiale, inatteso ed ad effetti decisamente devastanti.

Mentre studiavo il territorio di *Marzano di Nola*, per la redazione del P.R.G., analizzandone gli aspetti geologici, idrogeologici e di assetto insediativo e produttivo, vagliandone le singole specificità tettoniche in collaborazione con un esperto geologo, ci è piovuta addosso la pioggia dei vincoli dell’Autorità di Bacino Nord Orientale della Campania, che ha interessato quasi per intero la superficie del territorio comunale, (evidenziato in rosso - rischio molto elevato) l’intero nucleo abitato e le aree interessate dalla sua possibile espansione, interdichendo ogni possibilità edificatoria. Il tutto

veniva proposto con cartografia a ridottissima scala (1:25.000), non suffragato da alcuna documentata, attendibile analisi contestuale!

Certamente esistono delle effettive condizioni di rischio, anche in circostanze dove a memoria di più generazioni non si sono verificate manifestazioni di dissesto idrogeologico, delle quali bisogna prendere atto, renderne edotta la popolazione e per le quali vanno disposte misure di intervento idonee a rimuoverle o per lo meno a mitigarne gli effetti, senza però disseminare il panico esauendo la propria azione con la imposizione di nuovi pesanti recinti che imprigionano le libertà senza prospettare il controbilanciamento della sicurezza.

La pioggia di vincoli, specie se precipitata a cascata, risulta tutt'altro che protettiva, e spesso colpisce più il soddisfacimento di effettive necessità che le tendenze all'abuso!

Se effettivamente sussistono per l'intero abitato le condizioni di elevato rischio, occorre prescrivere l'evacuazione obbligatoria per tutti! Occorre adottare cioè misure di sicurezza che vanno ben oltre la semplice apposizione del vincolo, strumento che, se uniformemente diffuso, può addirittura prestarsi alla legittimazione dell'abuso da parte di chi è avvezzo all'inadempienza e a disseminare un ingiusto panico nel cittadino onesto, al quale si viene a chiudere persino la speranza di poter realizzare persino il legittimo soddisfacimento dei propri bisogni elementari.

Il Piano di Bacino, essendo sovraordinato, condiziona la pianificazione ordinaria, imponendo scelte non dialogate, non confrontate con le istanze sociali, economiche, produttive ed insediative e pertanto fa pagare a troppo caro prezzo le sue "azioni tutelative".

Noi urbanisti, e non solo noi, ci aspettiamo ben altro dall'Autorità di Bacino; non la diagnosi dei malesseri e l'ibernazione dell'ammalato, ma una cura efficace, anche psicologica, mirata ad assicurarne la guarigione, il che può e dovrebbe attuarsi convertendo l'attuale politica passiva in una strategicamente ed operativamente attiva, fondata sul giusto colloquio tra l'universo della scienza e quello della gente comune che vive quotidianamente la realtà del territorio.

I miei rapporti di antica amicizia con autorevoli colleghi docenti universitari di Geologia, quali i professori Bruno D'Argenio, Franco Ortolani ed Ernesto Cravero, mi hanno confermato una comune convinzione circa la necessità di mutare atteggiamento nel fronteggiare le problematiche della

tutela, della difesa e della valorizzazione delle risorse del territorio, sostituendo al pessimismo della paura e della rassegnazione l'ottimismo della fiducia nella scienza, nella tecnica e soprattutto nella crescita culturale della popolazione.

L'urbanistica eccessivamente protettiva genera malesseri pari a quelli dell'urbanistica disinvoltamente "additiva", che aggiunge il nuovo senza preoccuparsi degli effetti derivanti dal non confronto con il preesistente. Il compito dell'Urbanistica in fondo non è quello di porre vincoli, ma piuttosto di tentare di eliminarli o di mitigarne gli effetti conferendo ad ogni parte del territorio una coerente destinazione di uso.

Il vincolo deve perdere la sua negatività, deve essere letto in positivo, deve diventare strumento di qualificazione e valorizzazione del territorio che lo accoglie. Ciò risulta immediato per i vincoli assegnati a contesti culturali (monumenti, giardini storici, opere d'arte, paesaggi pregiati, siti archeologici ecc.) un po' meno per quelli interessanti la debolezza del territorio (forestali, idrogeologici, sismici, vulcanologici ecc.) che risultano comunque suscettibili di convertire il concetto dominante di "limitazione di libertà" in quello più calzante di "risorsa particolare" idonea a generare attrazione, frequentazione, curiosità scientifica e quindi accesso alla conoscenza.

Collaborando con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali nella stesura del Testo Unico dei Beni Culturali ed Ambientali, ho cercato di far filtrare il concetto che il compito del legislatore non è quello di lavorare sulla paura del peggio, ma piuttosto sul debellamento, sullo sradicamento delle cause che la promuovono. Occorre cioè dotarsi di una carica di ottimismo che ci consenta non solo di riconoscere e valorizzare quanto appartiene alla cultura del passato (arte, letteratura, tecnica, ingegneria, architettura, scienza, ecc...), ma di riconoscere e valorizzare anche la cultura del presente, cogliere cioè le valenze positive della contemporaneità e dare fiducia anche a quella cultura che non può non essere prodotta ed espressa dalle generazioni che seguiranno.

Occorre aver fiducia nella progressiva maturazione culturale della gente; è essa che ha in affidamento il patrimonio prodotto dal passato e dal presente, patrimonio di cui deve sentirsi non custode, ma padrona e, in quanto tale, responsabile della sua conservazione, valorizzazione e crescita.

Occorre abbattere i recinti tutt'altro che protettivi generati dalla paura, nelle città come nel territorio, diffondendo la consapevolezza che il bosco, l'area incontaminata e l'amenità dei paesaggi sono patrimoni di comune

appartenenza, predisposti per il godimento di tutti e che tutti hanno il sacrosanto diritto-dovere di proteggere, conservare e valorizzare arricchendoli con i segni della propria sensibilità, cultura e, perché no, del proprio affetto.

Le battaglie si vincono se combattute in attacco, non in difesa, e l'attacco ci spinge a guardare avanti dando spazio alla fiducia in noi stessi, in chi ci sta accanto all'insegna di condivisi principi, ideali ed interessi piuttosto che lasciandosi prendere dalla paura di perdere quanto si possiede... in termini di privilegi che, anziché unire, tendono a separare. I Greci, gli Etruschi ed i Romani hanno combattuto in attacco le loro battaglie di civiltà lasciando sul territorio i segni della loro organizzazione e della comunanza di intenti delle loro più efficaci azioni: i campi centuriati, le bonifiche agrarie e le grandi reti infrastrutturali che hanno accorciato le distanze sociali, economiche e culturali tra i popoli, garantendo pace, prosperità e cultura.

È questo messaggio che bisogna raccogliere, sviluppare e trasmettere per riscrivere le pagine di quel nuovo "Rinascimento" evocato oggi purtroppo solo nell'enfasi retorica della politica sterilmente celebrativa, che, volando troppo in alto rispetto allo scorrere quotidiano delle umane esistenze, ha di fatto reso evanescenti i significati più autentici della cultura del passato, costruita dal contributo di ciascuno, pensatore ed operatore, per il benessere di tutti.

## ***Conclusioni***

### **Giovanni MASTROCINQUE**

Professor Coletta, ho apprezzato molto la sua chiarezza e la trasparenza delle cose dette, perché dopotutto è la realtà dei fatti. Considerando che non ci sono più interventi ed iscritti al dibattito, vorrei ringraziare i tre studiosi che hanno relazionato così bene la tematica di questo convegno. Come nella valle Vitulanese si è creato un consorzio per i rilievi aerofotogrammetrici, sarebbe il caso di creare anche un consorzio di studi di tipo geologico per affrontare le tematiche trattate.

Dicevo prima con il professor Pellegrino che, quando ci sono le avversità atmosferiche, il prefetto manda via fax un messaggio a tutti i sindaci dicendo che le condizioni climatiche sono cambiate: in quel momento non riesco a capire che cosa un sindaco dovrebbe fare. Se non si studia il territorio non si possono programmare gli interventi. Quando non abbiamo nemmeno una “lampadina” per valutare i casi di calamità naturali. Questa considerazione dovrebbe sollecitare uno studio che tutti i comuni dovrebbero attivare. Saluto nuovamente tutti voi e cedo la parola al professor Pescatore.

### **Tullio PESCATORE**

Il professor Pellegrino ha detto una cosa molto importante prima. Egli infatti faceva notare come il passaggio di una scala topografica di studio da 1:25.000 ad 1:5.000 ha fatto raddoppiare il numero delle zone a rischio. Infatti nel primo caso di valutazione significa che un chilometro nella realtà è rappresentato da quattro centimetri sulla carta, mentre nel secondo caso un chilometro è rappresentato con venti centimetri. La carta geologica di Cautano che abbiamo presentato questa sera è in scala a 5.000, mentre le altre carte in scala a 25.000, a 50.000 non possono fornire un risultato accettabile.

Pertanto l'uso di scale topografiche così ampie comporta una mancanza di conoscenza che invece può essere acquisita con uno studio di grande dettaglio realizzato da tecnici provenienti da varie specializzazioni tra cui geologi, geotecnici, idraulici etc. Il lavoro che abbiamo presentato ha utilizzato una metodologia simile a quella adottata a Napoli, perché noi andiamo a studiare in grande dettaglio e precisione le situazioni attuali, ma soprattutto le situazioni di rischio, come ad esempio la presenza di alcuni calcari litoidi inten-

samente fratturati che affiorano in questo territorio, etc. Concludo con il dire che è importante che maturi una consapevolezza che investa una conoscenza più approfondita del territorio ad una scala almeno a 5.000 per poter individuare effettivamente le zone a rischio, sempre con la consapevolezza che non esiste una particolare metodologia di previsione degli eventi franosi che ci indichi puntualmente la zona che frana, quella che fronerà tra un anno, quella che fronerà fra due e così via. Pur tuttavia con questa consapevolezza è necessario accostarci al problema, ma per fare questo è indispensabile una scala di dettaglio che, ripeto nuovamente, non può assolutamente essere realizzata in scala a 25.000.

Volevo aggiungere che mi trovo completamente d'accordo con il professore Pellegrino ed il professore Coletta per le cose che hanno detto e sono contento come Pro Loco di averli invitati.

Concludo col dirvi che purtroppo a Cautano, e non solo a Cautano, ma anche in molti altri comuni della valle vitulanese, ci sono delle zone a rischio individuate dalla presenza di materiale incoerente.

Come a Cautano, così a Cervinara ed in altre zone l'urbanizzazione non è stata rivolta ad un maggior incremento di sicurezza, ma ha invece esposto il territorio ad un più alto rischio. Tutto questo è successo anche inconsapevolmente.

Anche nel paese di Cautano abbiamo delle zone a rischio, dove ci sono delle costruzioni lungo gli alvei dei torrenti e valloni. Sono quindi d'accordo con ciò che dice il sindaco di Foglianise, Giovanni Mastrocinque, di effettuare una ricerca su questi comuni della valle vitulanese nel loro complesso, per individuare le aree che sono effettivamente in potenziale pericolo con uno studio di grande dettaglio così come è stato avviato da noi. Ringrazio tutti voi e passo la parola al sindaco di Cautano.

## **Pasquale PULZELLA**

Credo che dopo questo convegno tutti ritorniamo a casa un po' più ricchi grazie alle conoscenze scientifiche di docenti universitari e dei nostri geologi che sono intervenuti. Per gestire un territorio sono necessarie conoscenze molteplici. Il territorio è come un corpo umano: mentre prima erano sufficienti le mani del medico per diagnosticare una malattia oggi invece, con l'avvento di strumenti sempre più sofisticati come la radiografia, la tomografia assiale computerizzata, eccetera, si viene in aiuto alla terapia preventiva.

Allo stesso modo a chi studia il territorio, come i geologi, è necessario fornire tutto quello che la scienza e la tecnologia mette a disposizione. Allora il segnale lanciato dal sindaco Mastrocinque, e che anche il professor Pescatore sottolineava, trova anche me d'accordo. Ci sono delle situazioni che certamente non vanno incontro alla previsione del territorio ed alla sicurezza della comunità.

Allora l'opera degli amministratori locali qual è?

È quella di chiedere la collaborazione di esperti che diano gli input necessari avvalendosi contemporaneamente delle strutture già esistenti sul territorio, come ad esempio l'Università del Sannio che deve dare il suo contributo scientifico in questa direzione, entrando finalmente nella vita della popolazione per farla crescere. Pertanto non finirò mai di ringraziare il professor Pescatore che, al di là della presidenza nella Pro Loco, sta dando il suo grande contributo. Gli sono infinitamente grato e lo ringrazio a nome mio ed a nome di tutta la popolazione di Cautano che rappresento.

Sono queste le parole di chi si sente responsabile di una collettività e di chi i problemi li guarda in profondità, utilizzando le conoscenze degli esperti e di coloro che sono scientificamente all'altezza del compito. Certo non dobbiamo allarmarci più di tanto. Cautano è un paese terremotato, certamente! Ma non siamo in una situazione di pericolo così grosso ed imminente, anche se è necessaria una continua prevenzione.

Già mi sono attivato presso il Genio Civile e la Regione Campania per interventi lungo gli alvei dei torrenti Uria e Cerreto o S.Vito (i valloni generalmente assumono più denominazioni). Saranno quindi realizzati interventi, sia pure provvisori, in attesa di azioni più definitive. Come diceva il collega Mastrocinque è la Regione che dovrà pur decidere queste operazioni sul territorio.

Non si può intervenire solo quando un evento calamitoso è già accaduto!

Allora bisogna rimboccarsi le maniche affinché nell'eventualità di una frana o un'alluvione le responsabilità non ricadano su chi gestisce il territorio ed è preposto alla salvaguardia della pubblica incolumità. Riguardo a paventati rischi spesso al comune arrivano via fax comunicazioni che attribuiscono a noi la capacità di scongiurare eventuali calamità, come se noi potessimo fermare chi sa che cosa. Una legge del '97 assegnava ai comuni delle somme per il dissesto idrogeologico. Il comune di Cautano in questa circostanza ebbe assegnati 200 milioni, che poteva autonomamente gestire, oltre ad un

miliardo gestito dal Genio Civile. Entrambe le risorse non sono state più erogate, probabilmente perché dirottate verso le emergenze di Sarno o Cervinara.

Comunque le polemiche servono a poco; serve invece solamente l'attenzione, il segnale, la spia che ha lanciato il professor Pescatore a cui si sono uniti il professor Pellegrino ed il professor Coletta che certamente ci sollecitano ad operare con attenzione e sempre meglio.

Il ringraziamento finale ai convenuti ed ai relatori geologi nella speranza che il convegno non rimanga l'unica occasione che ci vede insieme, ma con la speranza che per il futuro possano ritornare a Cautano ed ammirare il bel paesaggio che effettivamente merita di essere visto. E con questo chiudo.

Buon Natale e grazie a voi tutti per la partecipazione.

## Approfondimenti bibliografici

- **Archivio di Stato di Benevento.** Fondo Prefettura versamento 1991.
- **Ministero dei LL. PP.** (1952). Precipitazioni medie mensili ed annue e numero di giorni piovosi per il trentennio 1921 - 1950. *Campania I.P.S. Roma.*
- **AA.VV.** (1962). Note illustrative della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000. Foglio 173 Benevento. *Servizio Geologico di Stato. Roma.*
- **Boscaino M.** (2000). Relazione tra tettonica estensionale plio-pleistocenica e assetto strutturale del gruppo Camposauro (Appennino Meridionale). *Boll. Soc. Geol. It., 119, 623-635.*
- **Campanelli L.** (1994). Contributo metodologico per gli studi di articolazione zonale di un Parco Naturale. *Atti del VIII Congr. Naz. dei Geologi. Roma.*
- **Coletta M.** (1966). Il Sannio beneventano. Morfologia ed urbanistica dei centri di origine longobarda. *Fac. di Architettura Università di Napoli. Pagg. 175*
- **D'Argenio B.** (1967). Geologia del gruppo Monte Taburno Camposauro (Appennino Campano) *Atti. Acc. Sc. Fis. e Mat., s3, 6 (2), 35-225, Napoli.*
- **Celico F. e Aquino S.** (1995). Vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi carbonatici dei Monti Taburno e Camposauro (Campania). *Consorzio Interprovinciale Alto Calore Azienda Consortile.*
- **D'Argenio B., Pescatore T. e Scandone P.** (1973). Schema geologico dell'Appennino meridionale (Campania e Lucania). *Atti Acc. Naz. Lincei, Quad. 183, 49-72, Roma.*
- **De Paola P., Diodato N.** (1999). Condizioni climatiche e paesaggi instabili nell'Area Pluviometrica Omogenea della media Valle del Calore beneventano. *Geologia tecnica & Ambientale. Pagg.16*
- **Pescatore T., Sgrosso I. e Torre M.** (1970). Lineamenti di tettonica e sedimentazione del Miocene dell'Appennino Campano-Lucano. *Mem. Soc. Nat. in Napoli, 78, 377-408. Napoli.*

## ***Links***

***<http://avi.gndci.pg.cnr.it>***

Archivio storico di frane, piene a scala comunale su tutto il territorio nazionale. Censimento delle pubblicazioni. Progetto AVI del CNR gruppo catastrofi idrogeologiche.

***[www.autoridadibacino.it](http://www.autoridadibacino.it)***

Autorità di bacino del Liri Garigliano.

***[www.unfuturoasud.it](http://www.unfuturoasud.it)***

Osservatorio ambientale sul Sannio dell'Associazione Culturale Un Futuro a Sud Onlus. Pubblicazione atti convegni di paleontologia, geografia ambientale ecc. Progetti scuole e valorizzazione dei giacimenti fossiliferi sanniti.

***[www.geologi.com](http://www.geologi.com)***

Scienze della Terra (dizionario geologico, Ordini professionali, editoria, lavoro, cartografia on line, legislazione etc.).

***[www.geologi.campania.it](http://www.geologi.campania.it)***

Ordine dei geologi della Campania.

***[www.asita.it](http://www.asita.it)***

Confederazione delle associazioni cartografiche e telerilevamento.

## ***Rassegna stampa***

***Il Mattino del 21 dicembre 2000.***

Cautano Parco Taburno Check up idro-geologico *di Domenico Zampelli.*

***Messaggio d'Oggi del 1 febbraio 2001.***

Cautano, uno studio sulle condizioni geologiche del territorio *di Davide Zarro.*

