



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA

FACOLTA' DI SCIENZE
MATEMATICHE, FISICHE, NATURALI

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE NATURALI
Anno accademico 2007/2008

RELAZIONE FINALE
di
MARIA ENRICA MORO

**VALORIZZAZIONE DELLE EMERGENZE
GEOLOGICHE NELLA VAL PONCI
(FINALE LIGURE, SAVONA)**

Tutore interno:
Dott. Marco Firpo– DIPTERIS, Università di Genova

Tutore aziendale:
Dott. Paolo Genta- Provincia di Savona

INDICE

VAL PONCI

1-Inquadramento geografico

2-Emergenze geologiche

2.1-Inquadramento geologico : litotipi

- Quarziti del Ponte di Nava . Verrucano Brianzonese
- Depositi Alluvionali
- Dolomie di San Pietro dei Monti.
- Calcari di Verzi
- Pietra del Finale

- Ipotesi di ricostruzione paleoambientali

2.2-Inquadramento geomorfologico

- Carsismo
- Forme carsiche
 - Valle fossile –valle sospesa
 - Erosioni alveolari
 - Vaschette di corrosione (Ciappe du sale)
 - Le terre rosse
- Le grotte
 - Grotta delle Fate
 - Grotta del Cane-Andrassa-Quattrocento
 - Inghiottoio del Rio Ponci –Grotta Mala

- Menhir

2.3-Forme fluviali

- Le marmitte di erosione

2.4-Forme antropiche

- Le Cave Romane
- I Ponti Romani
 - Ponte delle Fate
 - Ponte Sordo
 - Ponte Muto o delle Voze
 - Ponte dell'Acqua

-Ponte di Magnone

3-Approcci

- Approccio socio-economico
- Approccio scenico
- Approccio scientifico e le sue valenze

-La valle fossile o sospesa come modello di evoluzione

-La valle fossile o sospesa come esemplarità didattica

-La valle fossile o sospesa come testimonianza paleogeomorfologica

-La valle fossile o sospesa come supporto ecologico

4- Conservazione

5-Valorizzazione

- Percorso
- Il sentiero da diversi punti di vista
- Prospettive future: l'eco-museo

6-Divulgazione

7-Considerazioni

8-Bibliografia

VAL DI PONCI

1-INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

....."Un'area o una località che rappresenta in modo esemplare eventi geologici, geomorfologici e regionali e in cui, quindi, è possibile definire un interesse geologico-geomorfologico per la conservazione".....

È una valle dell'entroterra finalese lunga circa tre km, posta ad un'altitudine di circa 200 m s.l.m. alla quale si accede da Finalpia seguendo il fianco destro del torrente sciusa (o fiumara) e attraversandolo all'altezza di Verzi. Essa è costeggiata quasi interamente dalla via Julia Augusta, ben conosciuta a livello archeologico per la presenza di cinque ponti romani.

La Val di Ponci può essere considerata, sotto il profilo geologico, una valle fossile, anche ancora parzialmente attiva per la presenza dell'omonimo ruscello che la percorre per tutta la sua lunghezza, esclusi i 200 m che separano la testa della valle dalle sorgenti del ruscello stesso.

Si può presumere che, nel momento in cui i terreni miocenici vennero interessati dai primi fenomeni di erosione superficiale conseguenti alla riemersione, un corso d'acqua l'abbia percorsa per lungo tempo; la cattura di tale corso, probabilmente ad opera del torrente Corallo, ed il successivo approfondimento dello Sciusa, hanno trasformato la Val Ponci in Valle sospesa, geologicamente di grande interesse, racchiusa fra alte sponde boschive, profumata e silenziosa,





la conferma di questa ipotesi si ha osservando la struttura della valle: molto ampia e con fenomeni di erosione dei versanti troppo pronunciati per essere attribuiti ad un modesto rigagnolo avente un corso di soli tre km ed un bacino troppo limitato inoltre, le sue sorgenti sono spostate lateralmente, sul versante destro, e non giungono alla testa di valle, che appare troncata. La sua azione può essere misurata dall'erosione più limitata esercitata sui calcari nel suo basso corso.

La valle è delimitata a nord della Sella tra Bric Carè e Bric dei Monti, ed a sud dal salto che precede di poco l'immissione del Rio Ponci nel Torrente Sciusa; a destra dalla Rocca di Corno ed a sinistra dal Picco Peagna, dove si apre la nota caverna delle fate ricca di documenti faunistici ed antropici di età preistorica.

2-EMERGENZE GEOLOGICHE

.....“tutti quegli elementi fisici del territorio o singolarità del paesaggio che sono espressione e testimonianza dei processi che hanno formato e modellato il nostro Pianeta e sono quindi in grado di fornire un contributo indispensabile per la comprensione della storia geologica di una certa area o regione”

2.1-INQUADRAMENTO GEOLOGICO : LITOTIPI

-  Quarziti del Ponte di Nava ed eteropica formazione di Monte Pianosa(Verrucano-Brianzonese)
-  Depositi Alluvionali del Rio Ponci
-  Pietra del Finale
-  Dolomie di San Pietro dei Monti.



-QUARZITI DI PONTE DI NAVA. VERRUCANO BRIANZONESE

Tali rocce testimoniano la cessazione dell'attività vulcanica Permiana e la fase iniziale di ingressione marina triassica.

E' un conglomerato ben stratificato , costituito da frammenti arrotondati e cementati di quarzo di colore rosato,bianco,o più spesso da ciottoli violacei , con diametro compreso tra 2 e 5 cm, immersi in una matrice sabbiosa di colore grigio, violaceo o verdastro.

La stratigrafia è relativamente omogenea lungo tutti gli affioramenti , anche con arricchimenti di altri minerali. Si trovano in bancate di spessore decimetrico.

elevata tenacità e buona compattezza nonostante il grado di fatturazione che localmente può diventare anche assai ingente ed elevata alterabilità per deformazione termica che spesso causa frane di crollo, con formazione di estesi depositi di materiale disciolto di grandezza diversi a spigoli vivi(fig.4)



Fig.4. Quarziti di Ponte di Nava

-DEPOSITI ALLUVIONALI.

L'apporto attuale di sedimenti da parte del torrente è scarsissimo:infatti un inghiottitoio a quota 210m intercetta le acque provenienti dalla parte alta del bacino convogliandole in Val Sciusa (fig.5)



Fig5. depositi alluvionali

Ne consegue che ai sedimenti fluviali alterati si sono mescolate terre rosse sia di origine eluviale che colluviale

-DOLOMIE DI S. PIETRO DEI MONTI.

Le rocce del calcareo dolomitico affiorano diffusamente in corrispondenza dell'assise delle Manie (lippe di bric dei monti), tra Capo Noli e la Val Sciusa, generalmente associate alle quarziti e talvolta agli scisti. Accompagnano entrambi i versanti della zona più settentrionale della Val Ponci.

E' un calcare dolomitico che si è formato sui fondali marini a partire da minuscoli gusci calcarei di organismi marini, ed in seguito modificato chimicamente dall'acqua di mare per sostituzione di parte del calcio con magnesio (fig.6)



Fig.6. Dolomie San Pietro dei Monti

Presenza alternanze di calcari dolomitici grigio chiaro e scuro con giunti di strato evidenziati da spalmature argillose rossastre ; buona tenacità e compattezza nonostante il grado di fratturazione che localmente può diventare anche assai ingente

Il processo d'alterazione più importante è però sicuramente rappresentato dalla formazione di suoli rossastri di potenza variabile denominate "Terre Rosse"

CALCARI DI VERZI.

Presso Verzi esiste un *Calcare Travertinoso* (di età quasi Pliocenica, 5,2 MA) con strutture stalattitiche e fossili continentali (foglie di vario genere) derivante dal riempimento di grandi cavità. Dai rapporti con le Dolomie di S. Pietro dei monti incassanti si può dedurre che il travertino rappresenta il riempimento di una grande caverna a sezione circolare (diametro 30m). Sotto il profilo geomeccanico esso presenta in generale discreta in considerazione dell'elevato grado di cementazione dei suoi costituenti. Le coperture detritiche associate sono in genere grossolane. (fig.7)



.Fig7. Calcare travertinoso

Si può osservare lungo il Rio Ponci, dove inizia il sentiero che porta alla Rocca di Corno, e a Verzi

- Ha origine da un fenomeno chimico causato da acque ricche in carbonato di calcio, lungo i torrenti, presso le sorgenti, le cascate ed ovunque ci sia passaggio di acqua, spruzzi, stillicidio.
- L'acqua in rapido movimento provoca, in zone con vegetazione rigogliosa, un continuo deposito di sottili veli di carbonato di calcio che lentamente ricoprono tutto ciò che incontrano: rami, foglie, radici e talora anche gusci di chioccioline.

Il calcare di Verzi contiene una flora a latifoglie caduche delle specie:

Ostrya carpinifolia

Populus alba

E abbondanti molluschi terrestri

Cyclostoma elegans

Oxychilus lucidus

Eobania vermiculata

Cryptomphalus adpersus

Chondrina pallida

Discus ruderatus
Ciliella ciliata

Il travertino non ha valore come pietra da taglio ma è comunque interessante dal punto di vista scientifico e rappresenta una roccia che si è formata in un periodo in cui circolava molta acqua nei torrenti, ora asciutti a causa del fenomeno carsico.

-PIETRA DEL FINALE

La Pietra del Finale è l'unico esempio in Liguria di facies risalenti all'età Miocenica . essa copre gran parte del area settentrionale e a sud occidentale del territorio comunale sotto forma di un altopiano attraversato dalle incisioni vallive del Pora, Aquila, Sciusa e rio Cornei.

La composizione dei sedimenti è tale da poterli definire dei calcari bioclastico a cemento calcitico con subordinata frazione terrigena (bio-calci-rudite o bio-spa-rudite).(fig .8)



Fig8.. Pietra del Finale

Essi si sono depositati in acque calme e tranquille , in prossimità della linea di costa, su sedimenti terrigeni arenaceo conglomerateci, che ne rappresentano il substrato terziario (arenaria basale) o direttamente sulle rocce più antiche messe in luce durante una precedente fase di emersione e di erosione. Sono molto abbondanti le associazioni fossili , la maggior parte delle quali è formata da coralli e coriacee, sostituita da un'associazione a balanidi , briozoi e molluschi ove aumenta la deposizione terrigena. .(fig.9)



Fig.9. Fossili in Pietra del Finale

La presenza di questi fossili indica che l'ambiente di deposizione era costituito da un mare aperto, nella zona di Verezzi, si è avuto la deposizione di calcari coquinoidi a macrofossili, passanti a calcari arenacei e arenarie calcaree, tutti dal colore tipicamente rossastro, noti come "Pietra di Verezzi". Il substrato terziario è rappresentato sia da facies clastiche sterili, costituite da sabbie quarzose, conglomerati, breccie, sia da depositi marnosi fossiliferi, risalenti al passaggio tra l'oligocene ed il miocene.

Con la generica definizione di "Pietra del Finale" si intende comunque ed esclusivamente il calcare bioclastico di età Miocenica (20-10 MA) essa è stata soggetta ad una intensa opera di demolizione da parte del carsismo, che ha dato luogo a micro e macro forme estremamente interessanti, tra le quali valli fossili, depositi di terre rosse, complessi ipogei ricchi di acqua. Il materiale estratto in blocchi da cave a cielo aperto ed in forme, soprattutto per rivestimenti esterni, ma anche, nelle sue qualità più compatte e mattone, per pavimenti ed arredi interni o per oggettistica.

Sotto il profilo geomeccanico la Pietra del Finale presenta in generale discreta tenacità e compattezza ed una fatturazione relativamente scarsa, dando luogo ad imponenti pareti verticali (falesie) che superano anche i 200m. essa può dare luogo a imponenti frane di crollo per erosione al piede del versante, con formazione alla base delle pareti di materassi detritici a spigoli vivi ed elevato angolo di attrito.

Il processo d'alterazione più importante è però sicuramente rappresentato dalla formazione di suoli rossastri di potenza variabile denominate "terre rosse", essenzialmente costituiti da argille residuali più o meno siltose, sabbiose o clastiche, prodotte per dissoluzione chimica per decalcificazione dei carbonati.

-IPOTESI DI RICOSTRUZIONE PALEOAMBIENTALE

Per quanto riguarda il membro di Mte Cucco (comprendente la Val Ponci,) in particolare, è possibile fare una ricostruzione paleoambientale distinguendo tra le due facies principali.

L'abbondanza di Halimedacee e Coralli nella facies bianca meno terrigena individua ben precisi parametri ambientali: acque calde, poco profonde, tranquille a salinità normale e ridottissimo apporto terrigeno

Attualmente Halimeda vive in regioni tropicali tra 0 e 60 metri di profondità in ambienti riparati a basso idrodinamismo (movimenti anche in scarsa entità possono distruggerne i delicati talli).

La sedimentazione quasi esclusivamente carbonatica conferma la presenza di un'elevata concentrazione di CaCO_3 tipica di acque basse e calde in un ambiente relativamente chiuso al riparo da apporti terrigeni; d'altra parte la presenza di salinità normale indicata dai fossili presenti esclude un bacino chiuso. (fig.10)

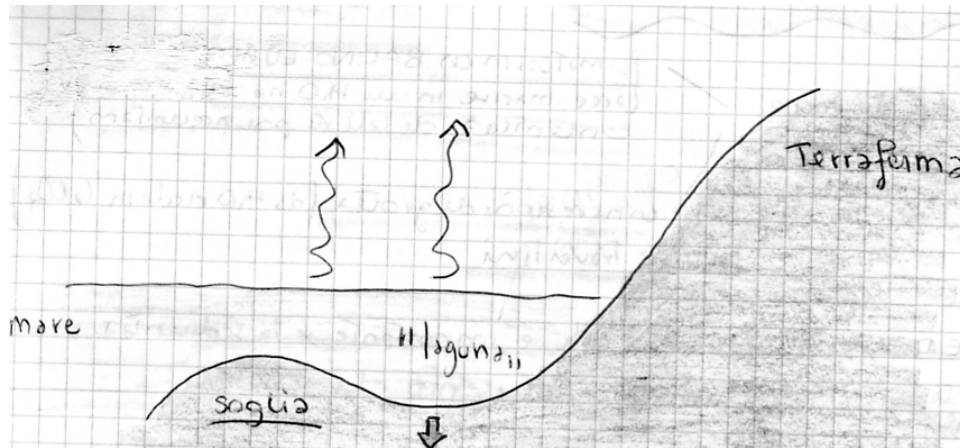


Fig 10. Schema formazione Pietra del Finale

Doveva quindi trattarsi di un golfo riparato connesso solo parzialmente con il mare aperto: l'elemento di separazione sarebbe stato solo una soglia poco profonda (zone attuali di verezzi e le manie) che consentiva l'accesso di acqua ben ossigenata, ma non l'uscita di acqua ricca di CaCO_3 . La facies ricca di coralli e Halimedacee sembra tipica delle parti centrali del bacino lontane da canali percorsi da forti correnti e, quindi, anche da apporti terrigeni.

Nella facies di pietra rosa prevalgono lamellibranchi, balanidi e briozoi ed era tipica delle aree marginali più vicine al substrato dove erano più sensibili gli apporti dalle terre emerse.

In queste aree, inoltre, l'idrodinamismo doveva essere più elevato dato che le dimensioni dei frammenti dei lamellibranchi a guscio robusto equivalgono a quelle dei resti di coralli e codiacee le cui strutture scheletriche sono molto più fragili.

La temperatura, anche qui come negli altri membri, era più alta dell'attuale,

2.2-INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

-CARSISMO

Il carsismo prende il nome da un termine slavo "Kras" che significa pietra e indica un territorio molto particolare in cui la roccia è la protagonista principale delle forme del paesaggio.

Se la roccia calcarea è la materia prima, c'è un altro fattore fondamentale senza il quale il fenomeno non si sviluppa ed è l'acqua piovana. L'acqua, nella sua discesa verso terra, si arricchisce di anidride carbonica (CO_2) e, a contatto con la materia organica del suolo, diviene ancor più acida acquistando il potere di sciogliere le rocce che contengono carbonato di calcio (CaCO_3).

L'acqua, scorrendo sulla roccia, che non è mai perfetta ma presenta sempre fratture, fessure o buchi, va ad incanalarsi in queste vie preferenziali operando col tempo lo scioglimento del materiale lapideo che viene trasportato via dall'acqua stessa. E' così che si formano le cavità sotterranee, con l'aiuto anche di altri fattori come crollo di blocchi o di

pareti, unione di condotte molto vicine, fino a generare un ambiente sotterraneo molto complesso, fatto di gallerie, pozzi, saloni, cunicoli, vuoti o pieni di acqua a seconda della loro posizione ed età.

Ma il carsismo non è solo di tipo distruttivo ed in certi casi, quando l'acqua che scorre in sotterraneo è satura, cioè ha il massimo contenuto di carbonato di calcio a quella temperatura e pressione, comincia a depositare il minerale sotto forma di concrezioni, formando stalattiti, stalagmiti, vaschette, drappi, cristalli ed altre forme .(fig)

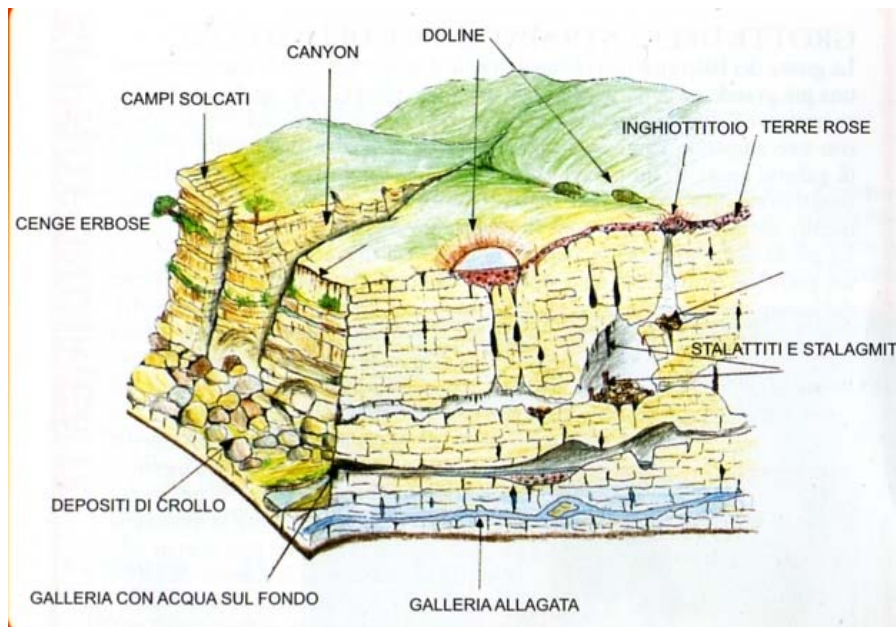


Fig. Schema delle diverse forme carsiche

Le forme del paesaggio carsico, tuttavia, non sono solo sotterranee ma anche superficiali come le terre rosse, i canyons, le doline, cavità a forma di ciotola create da crolli o dal flusso erosivo dell'acqua che scorre verso un punto di assorbimento, le valli fossili in cui non scorre più l'acqua perché catturata da cavità sotterranee, o le forme di modellamento della roccia come le docce di erosione, le erosioni alveolari, i campi carreggiati, le città di pietra ed altre ancora. Se il sottosuolo costituisce un meraviglioso mondo ricco di forme che da sempre stimola la curiosità umana è anche vero che l'ambiente carsico, in generale, è un sistema molto delicato che è stato generato dai fenomeni naturali in migliaia di anni ma che l'uomo può distruggere in breve tempo se non ha la dovuta sensibilità di preservarlo dagli inquinanti e dall'azione di asporto di minerali, concrezioni, reperti fossili che sono patrimonio di tutti.

-FORME CARSICHE

-VALLI FOSSILI

Si tratta infatti di una **valle fossile** dato che il rio che vi scorreva e che ne ha inciso l'alveo, è stato ad un certo momento "catturato" dal sistema carsico profondo (ipogeo) e l'acqua deviata verso il Torrente Sciusa.

La Val Ponci è quindi una valle secca in cui le acque scorrono solamente durante eventi meteorologici di grande intensità.(fig.11)



Fig 11. Salto morfologico

Ma non è solo una valle fossile. Essa è anche una **valle sospesa** e già osservandola da lontano è possibile notare il grande gradino morfologico che la contraddistingue. Questa morfologia è la conseguenza delle oscillazioni del livello marino del Quaternario causate dalle variazioni climatiche che hanno portato all'alternarsi di periodi glaciali ed interglaciali. Nel periodo glaciale abbassandosi il livello del mare, la linea di riva si spostava in avanti; in tal modo la foce dei torrenti si allontanava e le valli tendevano ad approfondirsi per erosione. Ciò però non è potuto accadere in Val Ponci perché nel frattempo la valle si era prosciugata e il fenomeno erosivo si è interrotto, lasciando un brusco salto di pendenza.

-EROSIONI ALVEOLARI

Forme di erosione caratterizzate da fori di forma subcircolare, vicinissimi tra loro, della dimensione variabile da pochi cm al decimetro, che conferiscono alle pareti l'aspetto di grandi alveari in pietra. La loro origine sembra sia dovuta a diversi fattori: da un lato la solubilità della roccia che è calcarea, dall'altro alla presenza nella roccia, già all'origine, di alveoli, cioè piccole cavità, che rappresentano superfici maggiormente attaccabili dai fattori esterni.

Il vento porta dentro questi alveoli del materiale sabbioso che resta imprigionato e si muove con moti circolari, erodendo la roccia ed ampliando le cavità. Ma non è l'unico motivo. Pare infatti che dentro questi fori la presenza di umidità generi un microambiente che favorisce il proliferare di organismi come batteri ed alghe microscopiche i quali, rendendo più acido il substrato, ne favoriscono la dissoluzione.

Questi fori, spesso comunicanti fra loro, hanno la profondità di pochi cm, oltre i quali la roccia è sana.

-VASCHETTE DI CORROSIONE(CIAPPE DU SALE)

Si tratta di cavità non molto profonde di forma variabile da circolare ad ellittica ed allungata. Possono essere anche ramificate e la loro sezione mostra dei bordi verticali ed il fondo piatto. A volte si incrociano con dei canaletti che funzionano da immissari per l'acqua che scorre sulla superficie ed altri che la fanno uscire, quando eccede, funzionando così da emissari. Questi canaletti col tempo tendono ad approfondirsi ed arrivano a livello del fondo vaschetta, a questo punto l'acqua non ristagna più e si trasforma tutto in un unico canale. Sul fondo di queste vaschette, che sono note anche col nome slavo di Kamenitze, si vanno a depositare polveri argillose, foglie ed altri resti vegetali che decomponendosi creano un habitat per piccoli organismi che riescono a sopravvivere anche nella stagione secca, grazie a questa umidità trattenuta.(fig 12.)



Fig12. vaschette di corrosione

Tali vaschette si formano a partire da irregolarità della roccia come piccoli buchi o fratture, fessure dove l'acqua piovana leggermente acida riesce a sciogliere la roccia con più facilità. La roccia si scioglie con maggiore facilità dove arriva il pelo libero dell'acqua che, essendo a contatto diretto con l'atmosfera, è più ricco in anidride carbonica; ma il livello dell'acqua non è costante e tende a scendere nei periodi siccitosi e da ciò deriva la loro particolare conformazione.

-LE TERRE ROSSE

La roccia calcarea non è mai purissima e presenta al suo interno una certa quantità di materiali come sabbie fini, argille, minerali ferrosi che non vengono sciolti dall'acqua e vanno ad accumularsi nelle grotte, nelle aree pianeggianti o depresse come le doline, provocando a volte una impermeabilizzazione del substrato.

Capita così di vedere ad esempio in Val Ponci campi terrazzi alluvionali (che ospitano coltivi e soprattutto vigneti) che colpiscono per il suolo dal caratteristico colore rosso vivo: si tratta delle terre rosse residuali tipiche degli ambienti carsici. La tipica colorazione rossa è dovuta alla presenza di ossidi e idrossidi di ferro come la limonite e l'ematite.

La terra rossa è molto fertile in quanto ricca di preziosi sali minerali e l'argilla, in essa contenuta, riesce a trattenere l'acqua piovana negli strati superficiali del terreno, rendendo così più produttivo il suolo che si presta a varie coltivazioni tra cui la vite.(fig.13)



Fig.13 .Le terre rosse

-LE GROTTTE

-GROTTA DELLE FATE

Questa cavità è a tipica rappresentante di molte grotte del Finale:si sviluppa a contatto tra i calcari detritici organogeni detti pietra del finale,sedimentatasi nel periodo miocenico,circa 30 milioni di anni fa,in una lunga insenatura quasi parallela alla attuale costa ligure,e i sottostanti sedimenti più antichi,meno permeabili.

L' acqua che attraversa la pietra del finale raggiunge la zona di contatto e scorre in alcuni punti preferenziali,lungo fratture,scavando numerose grotte.

Descrizione: Sul versante sinistro della Val Ponci, sul bricco di Peagna, si apre, a 220 mt di quota, un antro, ben visibile da Rocca di Corno, chiamato Arma du Zembu ma più nota come **Arma delle Fate**, una delle grotte più importanti e note di Liguria.(fig.14)



Fig 14. Grotta delle Fate vista da Rocca di Corno

Si presenta come un'apertura a volta, chiusa da un antico muro ed attualmente da un cancello che dovrebbe impedirne l'accesso ai saccheggiatori di grotte. Superato l'ingresso, si presenta con un ampio antro rettangolare col fondo coperto di uno spesso strato di terra.

Da questo punto l'accesso diventa più disagiata e bisogna passare attraverso uno stretto cunicolo che, cambiando la sua direzione in modo netto, porta ad uno sviluppo della grotta in senso ortogonale all'ingresso e parallelo al versante della valle.

La grotta, che ha uno sviluppo totale in lunghezza di 250 mt ed un andamento pressoché rettilineo, con dislivello minimo (5 mt), si è impostata nella Pietra di Finale sulla superficie di contatto con rocce più antiche e meno solubili. L'acqua piovana, penetrando in profondità, ha operato questo lento processo di dissoluzione seguendo delle vie preferenziali, probabilmente delle preesistenti fratture, più facilmente attaccabili dal fenomeno carsico. La grotta presenta nella parte interna, tre saloni ampi collegati fra loro da stretti cunicoli, dove ci sono concrezioni stalattitiche e sul pavimento accumuli di blocchi lapidei crollati dal soffitto.(fig.15)



Fig 15. Grotta delle Fate

L'importanza di questa grotta è notevole non solo per il valore naturalistico ma soprattutto per la sua storia infatti la grotta è stata oggetto di studi fin dal 1876 (A. Issel e Don Amerano) e gli scavi effettuati, a più riprese, anche successivamente, hanno fornito preziosi reperti. In particolare l'arma delle Fate è risultato uno dei più grandi giacimenti di ossa di **Ursus speleus**. Innumerevoli sono i resti ossei di faune riferibili a periodi caldi come rinoceronti, pantere, leoni, sia a periodi più freddi come lupi, renne, stambecchi.

Ma la presenza più eclatante è sicuramente quella dell'Uomo **di Neanderthal** (circa 80.000 anni fa) frequentatore della caverna e di cui si sono trovate due parti di mandibola riferibili una ad un uomo e l'altra ad un bambino. La grotta è stata frequentata, ma non abitata, anche successivamente nel Neolitico (3900-3400 anni fa) e di questo periodo sono stati trovati diversi strumenti in pietra, osso e frammenti di ceramica.

-GROTTA DEL CANE-ANDRASSA-QUATTROCENTO

Tipico inghiottitoio, dove spariscono le acque del rio omonimo, quando, provenendo dalla formazione delle dolomie di S. Pietro dei Monti quasi impermeabili, incontrano la Pietra del Finale.

Il torrente sotterraneo attraversa in profondità tutta la valle del Rio dei Ponci in prossimità della grotta Mala, per venire poi a giorno alla sorgente del mulino dell'Acquaviva, con un percorso orientato quindi del tutto trasversalmente rispetto ai corsi di acqua di superficie. (fig.16)

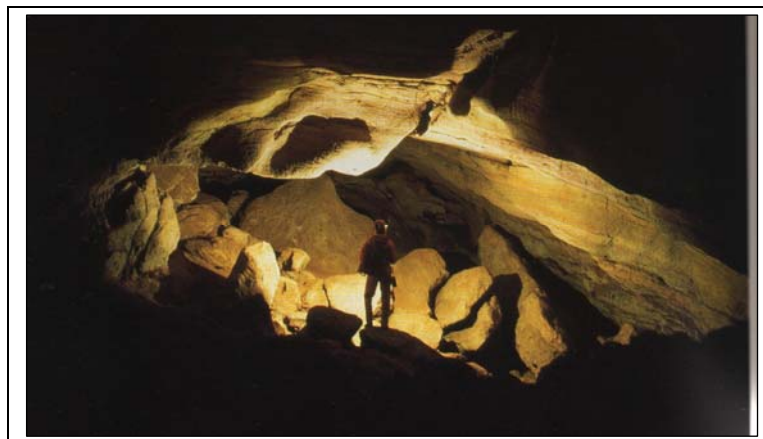


Fig16. Grotta del Cane-Andrassa-Quattrocento

Questa cavità è più conosciuta negli ambienti speleologici, col nome di Quattrocento, che corrisponde al numero d'ordine del catasto delle grotte liguri, e non indica la lunghezza della grotta.

In realtà il suo sviluppo è assai più modesto.

L'ingresso è rappresentato da un pozzo verticale di circa 15m. Il percorso si sviluppa tra bassi cunicoli, ampie sale, salti.

La grotta, è pressochè rettilinea, discendente ed è percorsa da un torrentello che forma limpide pozze.

Dal grande salone in poi, il percorso è caratterizzato da notevoli depositi di argilla, e qua e là, da colate concrezionali e sottili stalattiti tubolari.

-INGHIOTTITIO DEL RIO PONCI-GROTTA MALA

Questo inghiottitoio convoglia le acque della valle carsica del Rio Ponci sino alla sorgente del mulino dell'Acquaviva,posta sul versante opposto della Rocca di Corno,nei sedimenti detritici- organogeni denominati Pietra del Finale.

L'ingresso di dimensioni assai ridotte,si pare ala base di una parete strapiombante .

Strisciando,si supera un breve cunicolo,che immette nella prima saletta.; di fronte si apre una frattura verticale ,che si stringe sempre di più,scendendo.(fig.17)

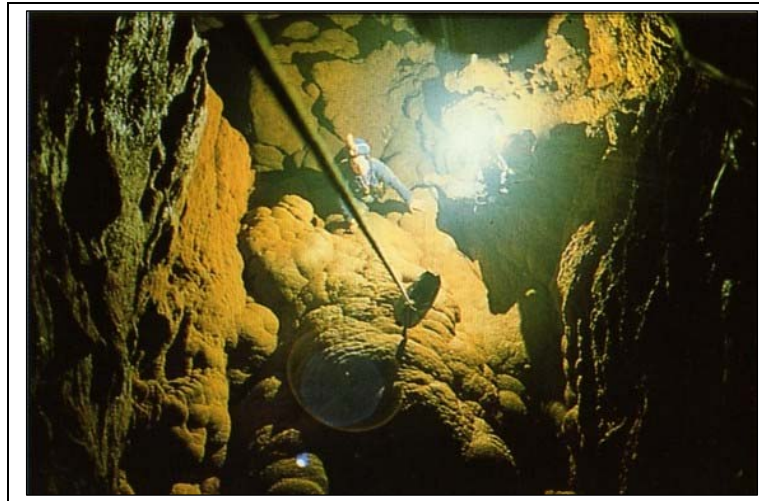


Fig.17. Inghiottitoio del RioPonci-Grotta Mala

Superato un passaggio assai difficoltoso per dimensioni e conformazione si raggiunge una zona da cui si dipartono diverse brevi diramazioni.

Una stretta diaclasi verticale conduce,salendo,ad un ampio vano,alla base di un camino ascendente.

Sulla destra,un fangoso corridoio meandriforme,(percorribile in contrapposizione nella parte alta) si raccorda ad una saletta formatesi all' incrocio di due diaclasi ortogonali.

Si prosegue per un cunicolo a destra scendendo uno scivolo argilloso dopo alcuni tratti discendenti e un ulteriore scivolo molto insidioso si ha una discesa in un ampia diaclasi concrezionata.

Dal fondo di questa, si risale per alcuni metri per poi scendere, nuovamente , di 25 m dove si arriva in una nicchia di pochi metri più alta del fondo è possibile osservare la presenza di innumerevoli "nidi di perle" in cui un tempo giacevano le pisoliti.

La grotta termina con un budello fangoso.

-MENHIR

Questa pietra fu identificata con la divinità latina di giovè sabazio in cui sono connesse la figura di giovè , re e padre degli dei , divinità della triade capitolina e sabazio e tutelarè del luogo. L'aspetto indigeno della divinità , indicato dal nome , "sabazio" riconduce al culto di Pen divinità eponima dei liguri la cui religiosità tuttavia ben poco è nota salvo il culto dei morti come è testimoniato fra l'altro dai numerosissimi reperti portati alla luce dagli scavi nelle grotte . Pen sembra però doversi collegare con una divinità che personificava l'altura,i l monte così come nel pantheon ligure – celtico erano presenti divinità che personificavano le acque , il vento , il sole(Belenus) ed entità tutelari , come ad esempio la triade delle "matrone" dispensatrici di benessere e di frutti copiosi della terra

La caratteristica evidente di questo sentimento religioso è il culto della natura nelle sue espressioni più varie e, tendenzialmente, presenta in forma positiva, benefica. monumenti litici celti dell'uomo nel panorama naturale che lo circonda su un colle o in una valle, sono collegabili al culto solare ed il culto della pietra intesa come rappresentazione tangibile del sacro ha motivazione nella concezione essenzialmente pratica da cui prende avvio che rifuggiva da concezioni astratte e fondate sull'immaginazione d'identità lontane dalla terra. (fig.18)



Fig.18. Menhir del Dio Pen

Il contatto tra la religione romana e quella celtica non sembra aver inciso sulla sostanza delle credenze nelle forze della natura tanto che al suo avvento il cristianesimo si misura con una religiosità quasi preistorica nella quale elemento centrale è il suo culto della pietra. Vari concili intervengono in materia condannando gli adoratori di pietre appunto, alberi e fonti ed ancora Carlo Magno (VII secolo) deve intervenire con un suo Capitolare per ordinare la distruzione dei simboli pagani, di qualsiasi tipo.

2.3 -FORME FLUVIALI

-LE MARMITTE DI EROSIONE

Lungo il Rio della Valle (che presenta alvei rocciosi) più volte si incontrano caratteristiche conche scavate nella dura roccia e chiamate **marmitte di erosione**. Al di sotto di una serie di gradini di roccia si aprono queste forme sub tondeggianti, che in alcuni luoghi, quando raggiungono dimensioni grandi, prendono anche il nome di marmitte dei giganti. Si sono formate per caduta violenta e continua di acqua, che, facendo roteare con moto vorticoso (evorsione) i sassi sul fondo di roccia, ha scavato queste cavità ampie e lisce che sembrano dei pentoloni. Lungo la parte terminale del torrente Ponci, poco prima del gradino morfologico, il letto del rio è in nuda pietra, liscio, levigato dal continuo passaggio dell'acqua che ne ha smussato le asperità. Qui si aprono, dentro l'alveo, caratteristiche conche scavate nella dura roccia dolomitica e chiamate **marmitte di erosione** che, quando raggiungono dimensioni notevoli come in questo caso, prendono anche il nome di marmitte dei giganti.

Le marmitte si sono formate per caduta violenta e continua di acqua, che, facendo roteare con moto vorticoso (evorsione) i sassi sul fondo roccioso, ha scavato delle cavità ampie e lisce che sembrano dei pentoloni.(fig.19)



Fig.19. marmitte dei giganti

Sul fondo del rio queste conche sono ora in parte riempite di detriti che diventano serbatoi di acqua piovana che non evapora facilmente perché il rio, incassato è spesso in ombra; in questo modo si creano dei piccoli habitat per lo sviluppo di micro-organismi e per la sopravvivenza di diverse specie di animali.

2.4-FORME ANTROPICHE

-LE CAVE ROMANE

Si tratta di tre cave in Pietra di Finale che si trovano in Val Ponci aperte scavando in galleria e lasciando un paesaggio dal basso impatto ambientale. La forma di queste grotte è squadrata a causa dei tagli eseguiti a mano sulla roccia, che non era tutta sfruttabile ma di essa, venivano scelte le porzioni più fini e pregiate, scartando i banchi grossolani. Il materiale di scarto che rimaneva dopo le fasi distruttive dei blocchi veniva poi rigettato nelle gallerie stesse quando la loro coltivazione era terminata. Queste cave, potrebbero già essere state utilizzate per la costruzione dei primi ponti romani ma la grande quantità di roccia estratta ci suggerisce che il materiale usato per la loro realizzazione era poco in confronto alla grande opera di escavazione di queste gallerie e fa pensare ad un utilizzo più esteso, forse in età medievale, anche a scopo di esportazione della pietra.

Dentro le gallerie in alcuni punti del loro soffitto è possibile osservare delle concrezioni calcaree cioè delle minuscole stalattiti che si sono formate grazie allo stillicidio di acqua dopo che le cave sono state aperte ed abbandonate.(fig.20)



Fig.20. cave romane

All'esterno della prima cava è possibile vedere uno spiazzo erboso con un terreno nerastro che presenta ancora le tracce di un'antica carbonaia. Il terreno è infatti ricco di frustoli carboniosi che sono il risultato di un'attività che un tempo era molto diffusa e per la quale l'uomo ha privilegiato la coltura, e quindi la diffusione di alberi come il leccio, buon produttore di carbonella. Non è raro trovare queste tracce davanti alle grotte o alle cave, come in questo caso, probabilmente perché i carbonai vi si rifugiavano durante il funzionamento della carbonaia che doveva sempre essere tenuta sotto stretto controllo, fino alla fine del processo di combustione, al fine di non compromettere tutto il lavoro ma anche per evitare crolli ed incendi.

-I PONTI ROMANI

Attraversata vado, la Via Julia Augusta, per evitare le asperità della costa, si adattava ad un percorso interno, portandosi da Spotorno a Magnone, da dove, per la Val Ponci, riscendeva verso il litorale.

Cinque sono i ponti disposti su tre km di valle:

-PONTE DELLE FATE

È il primo dei 5 ponti romani ed è il meglio conservato.

Costruito con tecnica a sacco; rivestito in blocchetti di Pietra del Finale; accanto al ponte si può ancora osservare la struttura di contenimento dell'antica Via Julia Augusta. (fig.21)



Fig.21. Ponte delle Fate

PONTE SORDO

Restano solo la rampa di accesso sulla riva sinistra in blocchetti rettangolari in Pietra del Finale e un probabile concio dell'arco(fig.22)



Fig 22 Ponte Sordo

- PONTE MUTO O DELLE VOZE

Costruito con la stessa tecnica del precedente usando piccole pietre rettangolari in Pietra del Finale e Dolomia (fig 23)



Fig23. ponte delle Voze o Muto

I piedritti sono impostati direttamente sulla roccia e presentano una risega all'attacco con l'arco.

-PONTE DELL'ACQUA

Costruito direttamente sulla roccia senza piedritti né opere di contenimento.
Dotato di una sola corona di conci in Pietra del Finale oggi completamente asportati.(fig. 24)



Fig.24. Ponte dell'Acqua

-PONTE DI MAGNONE

È il ponte meno conservato, restano parte dell'arco e del muro di contenimento.
Trovandosi al di fuori della placca Miocenica finalese è l'unico a presentare un rivestimento in blocchetti di Quarzite (fig.25)



Fig.25. Ponte di Magnone

3-APPROCCI

.....”di eccezionale importanza primaria in base al contesto scientifico e culturale, ma esso riveste grande interesse anche in relazione al paesaggio, alla biodiversità, all'educazione, alla ricreazione, così come per motivi economici)”.....

Molteplici sono gli approcci con gli aspetti naturali a carattere geologico , della valle, nelle sue diverse componenti:

- Scenica;
- Culturale;
- Socio-Economico.

-APPROCCIO SOCIO-ECONOMICO

- Utilizzo della legna ottenuta dalla pulizia di terreni ad opera dei proprietari degli stessi
- attrazione turistica,

sono sicuramente questi i principali valori dell'attributo socio-economico della Valle di Ponci Soprattutto per quanto riguarda gli sport denominati “out doors”; oltre il più classico trekking, la valle è meta di appassionati di bike mtb, bike freeride e di climbing . che ,a seconda della loro preparazione tecnica, possono trovare diversi itinerari a difficoltà diversa.

-L'ATTRIBUTO SCENICO

Il silenzio , i profumi forti inebrianti; i profili delle antiche falesie scolpiti dall'acqua e dal vento. La tipica durezza ligure del paesaggio costituito da rocce affioranti e la coriaticità della flora mediterranea costituiscono un insieme unico ed autentico di una primordiale bellezza e di grandissimo impatto scenico

-L'ATTRIBUTO SCIENTIFICO E LE SUE VALENZE. –

Per inquadrare l'evidenza geomorfologica “valle sospesa o valle fossile”, ci si soffermerà in particolare sull'attributo “scientifico” e sulle sue valenze, che, seguendo Panizza, 1992, comprendono:

- il modello di evoluzione geomorfologica,
- l'esemplarità didattica,
- la testimonianza paleogeomorfologica,
- il supporto ecologico, con grado di interesse locale, regionale, nazionale o mondiale e con la valutazione del grado di conservazione

-LA VALLE FOSSILE O SOSPESA COME MODELLO DI EVOLUZIONE

A proposito di questa valenza gli aspetti più caratterizzanti dell'evidenze geomorfologiche “valle fossile e sospesa”, sono, in principio, la trasformazione causata dall'ingressione marina(iniziata nel trias-superiore) e i successivi fenomeni di erosione superficiale(nel quaternario) ; in epoche

relativamente più recenti ,la cattura del Rio Ponci, ad opera del torrente Corallo, e l' approfondimento dello Sciusa ,che hanno trasformato la Val Ponci in Valle sospesa

-LA VALLE FOSSILE O SOSPESA COME ESEMPLARITÀ DIDATTICA.

Gli aspetti geologici- geomorfologici possono essere riuniti in un concetto che potremmo definire di "classicismo" cioè l'elemento naturale rispecchia perfettamente le definizioni teoriche.

-LA VALLE FOSSILE O SOSPESA COME TESTIMONIANZA PALEOGEOMORFOLOGICA.

Questa valenza riveste soprattutto importanza come testimonianza paleoclimatica. Infatti la struttura della valle (ampia e con fenomeni di erosione dei versanti molto pronunciati) è stata originata da elementi idrografici più rilevanti per essere assegnati ad un rigagnolo di pochi chilometri con un bacino limitato . ma soprattutto la presenza, in valle, del litotipo pietra del finale determina una ricostruzione paleoclimatica ancora più antica, essendosi formata in un ambiente e mare molto diverso da quello attuale

LA VALLE FOSSILE O SOSPESA COME SUPPORTO ECOLOGICO.

Anche la valenza ecologica è decisamente significativa per questa valle. Costituita da calcari soprattutto da Pietra di Finale; questo litotipo ha costituito un fattore di isolamento che ha favorito l'originarsi di endemismi, come la campanula a foglie uguali (*Campanula isophylla*) e terreni erbosi che ospitano oltre venti specie di orchidee protette a livello internazionale e/o regionale. Da non scordare, comunque, la presenza delle tipica flora "mediterranea" tipo rose canine , cisto, erica arborea, corbezzolo, leccio roverella; dei boschi mesofili tipo faggio, castagno carpino nero e tipica delle zone con presenza di buone quantità d' acqua come ad esempio i giunchi (fig.26)



Fig.26, *Campanula isophylla*

4-CONSERVAZIONE

La Val Ponci ,facendo parte del pSIC Finale- Capo Noli (vedi paragrafo 3344567) , è soggetta alla normativa vigente in esso, con specifiche riguardanti divieti di arrampicata sportiva in alcune zone ed emergenze storico archeologico.

La Provincia di Savona ha adottato il piano delle aree protette e dei sistemi ambientali (DCP n. 5 del 27/02/2003), nel quale l'area , con confini poco diversi da quelli del comune , è stata classificata come AREA PROTETTA PROVINCIALE

Se il progetto andasse a buon fine, la valle potrebbe anche essere tutelata tramite l'art. 2 della Convenzione di Parigi del '72 che determina la definizione di GEOSITO

5-VALORIZZAZIONE

La valle , sia per la sua struttura geologica sia per le diverse particolarità geomorfiche-storico, architettonico, può essere soggetta a diverse tipologie di valorizzazione a seconda se il soggetto usufruirà alcuni o sarà interessato a tutti gli elementi che la compongono.

il progetto relativamente più semplice da realizzare è la costruzione di un sentiero natura,suddiviso in tappe,accessoriato di pannelli in cui verranno descritte le forme geologiche ,geomorfologiche fluviale ed antropiche che si incontreranno durante il percorso.

Si cercherà di unire pannelli classici 50x70 o 70x100cm a pannelli più complessi,più grossi e leggermente più spessi dove, ad esempio, verrà riprodotta la foto panoramica in modo tale da avere immediati riferimenti macroscopici (esempio comune nei monti lombardi e nelle Dolomiti).Questi possono anche essere forati in un determinato punto,se il cartello è posizionato in verticale,(e dotato di normalissime lenti tipo cannocchiale)in modo tale che sia ulteriormente facilitata l'individuazione e l'osservazione di un particolare posto in lontananza.

PERCORSO

Località di partenza: Verzi (124 m)

Località di arrivo: Colla di Magnone (317 m)

Segnavia: un bollo rosso pieno

Tempo di percorrenza: circa 2 ore

Descrizione: Il sentiero natura segue la valle del rio Ponci da Verzi a Colla di Magnone, ricalcando in parte il tracciato dell'antica via romana Julia Augusta (13 a.C.). La prima parte dell'itinerario si svolge su una larga sterrata circondata da essenze della macchia mediterranea, e specie arboree della pineta e del bosco misto, che si spingono fino al fondovalle. Il panorama è dominato dall'imponente Monte Corno, le cui pareti sono una delle mete più frequentate per l'arrampicata sportiva. Più avanti, al bivio che porta al Monte Corno, la vegetazione è più rada per la presenza di roccia affiorante, e la valle presenta chiari segni della sua evoluzione in un contesto carsico.

Giunti al ponte delle Fate, il più grande e meglio conservato dei cinque ponti romani della valle, si prosegue costeggiando il torrente parzialmente invaso dai rovi e, oltrepassata una casa isolata, si arriva ad un bivio e la sterrata diventa un sentiero. Prendendo a sinistra, si costeggiano dei vigneti, mentre a destra si cammina per un tratto lungo il greto del rio Ponci entro una fitta boscaglia. I due percorsi alternativi possono essere effettuati uno all'andata ed uno al ritorno: in ogni caso, si incontrano nuovamente a poca distanza presso i resti del "ponte sordo".

A poca distanza si incontra il terzo ponte ("ponte muto" o "ponte delle voze"), che oltrepassa il rio delle Voze presso un bivio: il percorso a destra sale verso l'altopiano delle Manie arrivando all'Arma delle Manie, mentre il sentiero natura prosegue a sinistra. Per un buon tratto il sentiero, che conserva in parte il fondo a grossi ciottoli accostati, attraversa un ambiente di bosco misto. Al termine di un breve tratto di sentiero visibilmente scavato dall'acqua, un bivio sulla destra permette, con una breve deviazione, di visitare le Cave Romane di Pietra di Finale.

Ancora un tratto all'interno del bosco e poi la visuale si apre in prossimità del "ponte dell'acqua", dove si estendono vasti prati con tracce di un passato utilizzo della valle da parte dell'uomo.

Il sentiero si inoltra poi nuovamente nel bosco, mentre la pendenza, fino a questo momento in piano o leggera salita, si accentua, e le caratteristiche chimiche delle rocce da qui in poi cambiano, condizionando la composizione della vegetazione.

Si arriva quindi ad un bivio: deviando a sinistra è possibile visitare i resti del quinto ponte romano ("ponte di Magnone"), parzialmente franato, e reimmettersi sul sentiero principale poco più a monte. In breve si giunge al termine dell'itinerario, presso la cappelletta di S. Giacomo alla Colla di Magnone.

IL SENTIERO DA DIVERSI PUNTI DI VISTA

Il sentiero natura, può essere affiancato da diversi temi a seconda del pubblico che frequenta la valle .

A-Interesse storico-archeologico:

ripercorrere la vita dell' dell'Uomo **di Neanderthal** ed il passaggio degli antichi romani soffermandosi sul come la geologia e la geomorfologia della valle hanno facilitato il loro insediamento.

B-interesse architettonico :

basare il percorso su come i ponti romani ed i successivi insediamenti agricoli siano stati eseguiti sfruttando i diversi litotipi della valle.

C-Interesse sportivo :

le sue pareti, conosciute in tutto il mondo, ed i sentieri sono particolarmente adatti sia per le passeggiate domenicali sia per gli sport definiti "out doors"

D-Interesse botanici:

basare il percorso sull'associazione suolo calcareo (Dolomie e Pietra del Finale) e flora specifica; sottolineando che questi litotipi hanno costituito un fattore d'isolamento che hanno originato molti endemismi.

PROSPETTIVE FUTURE: L'ECO-MUSEO

Un progetto, particolarmente efficace sia dal punto di vista conoscitivo- didattico che dal punto di vista turistico-ambientale ,(anche se più arduo da realizzare) potrebbe essere la costruzione di un “museo a cielo aperto” o meglio un “eco museo” che, con l’installazione di pannelli in plexiglas e di manichini che riproducano la vita del Neanderthal e dei Romani(strategicamente disposti lungo il percorso) , stimolino la curiosità dell’utente .

Un esempio illuminante sono gli eco parchi francesi tipo”**L’archéodrome de Bourgogne e Prehistoparc di Tursac (Périgord)** “ dove sono state realizzate le strutture ,di cui si ha precedentemente parlato ,che sono diventate attrattiva turistico didattica ,economicamente significativa che permette la gestione del parco senza grossi oneri da parte delle strutture pubbliche e con indotto nel turistico.

Nello specifico si potrebbe attuare:

1. l’installazione (nelle grotte e nelle cave) di manichini e/o pannelli esplicativi che riproducono la vita del Neanderthal e dell’estrazione, da parte dei romani, della Pietra del Finale per la costruzione dei cinque ponti .



2. l’installazione di pannelli in plexiglas che ricoprono direttamente una stratigrafia o un fossile particolarmente ben conservato ; oppure associare ai comuni pannelli descrittivi, sottili parallelepipedi, sempre in plexiglas, riempiti con(ad esempio) terre rosse o depositi alluvionali.
3. restauro conservativo dei Ponti Romani
4. recupero di “Ca de Puccin” e di alcuni ruderi che potranno essere utilizzati come laboratori didattici,centro di organizzazione del museo,strutture per la divulgazione e la ricreazione .

l'organizzazione e la corretta gestione del territorio potrebbero collaborare :

1. Comune di Finale Ligure;
2. Comunità Montana Pollupice;
3. Provincia di Savona (C.E.A.P.);
4. Museo Archeologico di Finale.

L'organizzazione dell'educazione ambientale e di accoglienza di gruppi turistici , per competenza sulle diverse discipline(natura,architettura, storia..ecc) ,potrebbe essere svolta da:

1. GEV (Guardie Ecologiche Volontarie);
2. Museo Archeologico di Finale;
3. Comunità montana Pollupice;
4. Provincia di Savona (C.E.A.P).

6-DIVULGAZIONE

L'ultimo passo (ma non meno importante),per una buona realizzazione e una buona fruizione della Val Ponci è portare all'attenzione dei potenziali fruitori le bellezze storico-ambiental- geologico sportivo. L'attuazione di questo obiettivo passa attraverso la pubblicazione di brochure e di guide differenziate a seconda di quale aspetto si vuole evidenziare; costruzione di siti internet,CD-rom. Realizzazione di video, documentari da divulgare , gratuitamente , presso scuole, alberghi e qualsiasi tipo di strutture di accoglienza ,APT.

Allestire mostre con gli elaborati degli alunni delle scuole che hanno partecipato ai laboratori artistici;coinvolgere strutture qualificate in eventuali progetti di divulgazione.

7-CONSIDERAZIONI

tenendo presente:

1."Un'area o una località che rappresenta in modo esemplare eventi geologici, geomorfologici e regionali e in cui, quindi, è possibile definire un interesse geologico-geomorfologico per la conservazione“
2.“Tutti quegli elementi fisici del territorio o singolarità del paesaggio che sono espressione e testimonianza dei processi che hanno formato e modellato il nostro Pianeta e sono quindi in grado di fornire un contributo indispensabile per la comprensione della storia geologica di una certa area o regione”

3.”Di eccezionale importanza primaria in base al contesto scientifico e culturale, ma esso riveste grande interesse anche in relazione al paesaggio, alla biodiversità, all'educazione, alla ricreazione, così come per motivi economici)”.....

Questi tre punti non sono altro che la definizione di GEOSITI :presente nell'art. 2 della Convenzione di Parigi del '72.

La Val Ponci con le sue emergenze geologiche rientra pienamente in questa definizione.

BIBLIOGRAFIA

- **Alpi liguri - guida geologica** regionale A.A. V.V. a cura della Regione Liguria;
- **Natura in verticale guida ai siti di importanza comunitaria della Prov. di Savona** Dott. P. Genta Ufficio Parchi e Aree Protette;
- **Le nostre grotte, guida speleologica ligure** a cura del Gruppo Speleologico Savonese pag 64 - 65 ; 98 - 99 ; 100 - 101 ; 84 - 85 ; 86 - 87 ; 62 – 63;
- **Le Vie Romane in Liguria** a cura della Regione Liguria da pag. 140 a 150;
- **Carta geomorfologica della Provincia di Savona.** a cura della Prov. di Savona Dott. P. Genta Ufficio Parchi e Aree Protette;
- **Materiale dell'ex sovrintendente ai beni archeologici**
-Sig.Oscar Giuggiola;
- **“La Pietra del Finale”**- Autori:Boni-Vanossi;
- **“Morfo-tettonica dell’Altopiano delle Manie e zone circostanti”**-Autori :Biancotti-Motta;
- **Fonti archivio ufficio Parchi prov. di Savona;**
- **Disegni di Davide Rufino;**

- **Itinerari escursionistici del finalese.** A cura della Comunità Montana Pollupice;
- **Relazione tecnica sulla Val Ponci per la Provincia di Savona** a cura di F.Magillo.