



Regione Marche



Regione Umbria



Comune di  
Sassoferrato



Comunità Montana  
dell'Esino-Frasassi



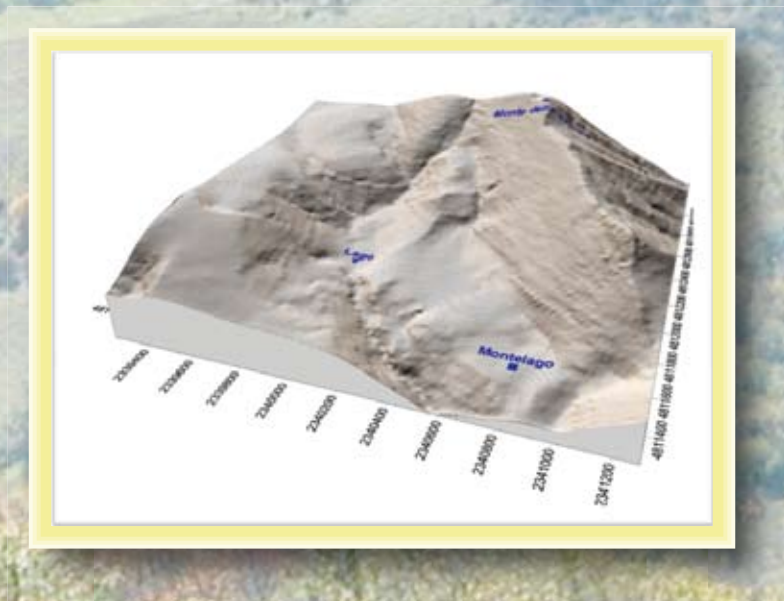
Comunanza Agraria  
di Montelago



Università degli Studi  
di Urbino "Carlo Bo"

# Dal sistema aperto-integrato per il turismo sostenibile al “Parco Geomorfologico del Lago di Montelago”

La valorizzazione di un'unità di paesaggio  
come supporto per l'economia locale





*Progetto interregionale:*

**“Itinerari nella dorsale appenninica: un laboratorio di turismo per tutti”**

*Progetto esecutivo:*

**“Il sistema aperto-integrato per la modalita’ sostenibile a servizio del turismo nel comprensorio di Montelago di Sassoferrato”**

*Progettazione:*

**Studio Naturalistico Prof.ssa Giacomina Fortunati  
- Fabriano**

*Direzione lavori:*

**Dr. Geol. Andrea Dignani; Geom. Simone Cofani**

*Pubblicazione:*

**Dal sistema aperto-integrato per il turismo sostenibile al “Parco Geomorfologico del Lago di Montelago”  
La valorizzazione di un’unità di paesaggio come supporto per l’economia locale**

a cura di *Andrea Dignani*

Autori:

*Giacomina Fortunati, Naturalista*

*Andrea Dignani, Geologo*

*Simone Cofani, Geometra*

Università degli Studi di Urbino “Carlo Bo”

*Prof. Olivia Nesci*

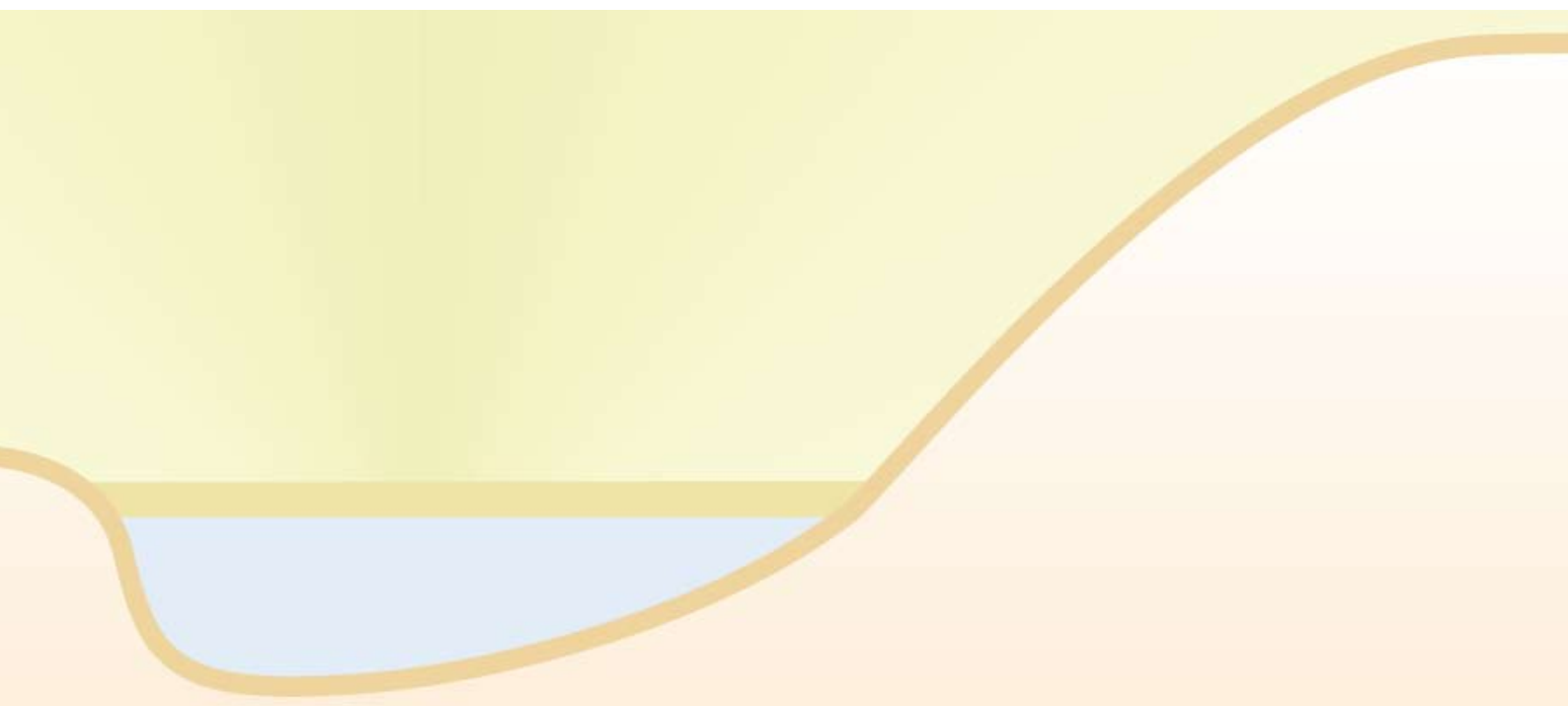
*Prof. Daniele Savelli*

*Dott. Francesco Veneri*

*Dott. Francesco Troiani*

Università degli Studi di Roma “La Sapienza”

*Prof. Gilberto Calderoni*



## ***INDICE***

- 1 - **CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO GEOLOGICO**
  - 1.1 - Tutela del Paesaggio e Geoconservazione
  - 1.2 - Parco Tematico, Geosito, Geoparco, Geodiversità
  - 1.3 - Il Parco Geomorfologico del Lago di Montelago
  
- 2 - **IL PROGETTO PER LA VALORIZZAZIONE TURISTICA**
  - 2.1 - La fruizione ecosostenibile
  - 2.2 - Sistemazione e messa in sicurezza dei sentieri
  - 2.3 - L'educazione ambientale nello sviluppo ecosostenibile
  - 2.4 - L'itinerario culturale
  
- 3 - **IL TERRITORIO**
  - 3.1 - L'Ambiente fisico
  - 3.2 - La Vegetazione
  - 3.3 - La Fauna
  - 3.4 - Il Paesaggio
  
- 4 - **IL LAGO DI MONTELAGO**
  - 4.1 - Analisi Geomorfologica
  - 4.2 - Sondaggio a carotaggio continuo
  - 4.3 - Tomografia Sismica
  - 4.4 - Datazioni con il metodo del radiocarbonio ( $^{14}\text{C}$ ) di materia organica da sedimenti carotati
  
- 5 - **LE PROSPETTIVE E LE POTENZIALITÀ DEL TERRITORIO**





Il progetto di Montelago, nato dalla fattiva collaborazione tra lo Studio Naturalistico della professoressa Giacomina Fortunati, del geologo Andrea Dignani e del geometra Simone Cofani, ha suscitato fin da subito il mio interesse. All'epoca in cui venne presentato ero assessore regionale al Turismo e l'idea di poterlo attuare a livello locale all'interno del programma turistico interregionale tra Marche e Umbria mi parve un'opportunità da cogliere importante e significativa.

Oltre al fascino dell'ipotesi circa l'esistenza fino a epoche recenti nella valle sottostante Montelago di uno specchio lacustre, a partire dall'analisi dello stesso toponimo locale, è pregevole lo studio scientifico seguito e le prove che ne sono derivate. Il risultato è un fondamentale punto di partenza per lo studio dei mutamenti ambientali e climatici dell'Italia centrale che fa di Montelago un laboratorio naturale di eccellenza.

Partendo dalla ricerca scientifica, l'obiettivo del progetto è stato poi quello di valorizzare le zone interne appenniniche dal punto di vista turistico, naturalistico-ambientale e didattico. Il progetto si inserisce, infatti, nel programma di collegamento degli itinerari della dorsale appenninica tra il Parco dei Monti Sibillini ed il Parco del Monte Cucco.

La riscoperta di una parte di storia di un territorio, attraverso l'indagine scientifica dell'ambiente e del paesaggio, e il recupero delle tradizioni economico-sociali sono elementi fondamentali per lo sviluppo e il rilancio delle zone interne della nostra regione.

Lidio Rocchi

*Assessore regionale al Governo del territorio*







## COMUNITÀ MONTANA DELL'ESINO-FRASASSI

Studio, ricerca, applicazione e soprattutto passione per la natura, sono le caratteristiche di questo lavoro portato avanti da professionisti, conosciuti da sempre per il loro impegno nella tutela degli ecosistemi naturali.

Il lavoro è inserito nel programma turistico interregionale tra Marche e Umbria e abbiamo ritenuto importante dare sostegno alla proposta per le particolari condizioni di area di confine tra le due regioni in cui si trova il paese di Montelago, abbiamo ritenuto importante dare sostegno alla proposta. Le motivazioni che hanno suggerito l'adesione sono diverse, ma in particolare si è colta l'opportunità di una rivalutazione del paesaggio naturale che, al di là dei confini amministrativi, continua con le terre dell'Umbria già valorizzate con l'istituzione del Parco naturale regionale del Monte Cucco. Ci è sembrato importante cogliere l'opportunità di una apertura verso l'integrazione di esperienze comuni.

Il Circuito dei sentieri proposti apre non solo vie salutistiche ma anche culturali per i forti richiami alla significativa storia dei luoghi: dai Romani, al Monachesimo con le Abbazie di Sitria e S. Emiliano.

Il lavoro si è poi arricchito con la conferma, per mezzo di indagini scientifiche condotte in collaborazione con studiosi dell'Università di Urbino, della presenza di un antico bacino lacustre. L'affascinante realtà scientifica della presenza del lago, che giustificherebbe anche il toponimo Montelago, offre agli Amministratori, suggerimenti e opportunità di scelte che vanno nella direzione di una valorizzazione sostenibile di un territorio che, nel suo "essere" e nella sua storia, trova la propria radice.

Ricerca scientifica, ricostruzioni ambientali, conservazione del paesaggio naturale che significa continuità nella tradizione agro-silvo-pastorale, potranno fare di Montelago un "laboratorio" di turismo intelligente e sostenibile

Fabrizio Giuliani

*Commissario Straordinario Comunità Montana dell'Esino-Frasassi*





## COMUNANZA AGRARIA DI MONTELAGO DI SASSOFERRATO (AN)

L'intera Comunità di Montelago desidera esprimere il proprio consenso, apprezzamento ed entusiasmo per il progetto della Regione Marche e Regione Umbria teso alla valorizzazione della nostra zona montana.

Per troppo tempo questo meraviglioso territorio ricco di risorse naturali è stato inspiegabilmente trascurato.

Finalmente avremo sentieri da Trekking e percorsi Mountain Bike; la valorizzazione di un luogo a noi caro come quello della "Fonte Vecchia" che porterà all'itinerario culturale dell'Abazia di S. Emiliano.

Lo studio riguardante il lago e la sua formazione che ci riporta indietro nella storia delle nostre origini, fino al significato etimologico del nostro "Montelago".

Siamo sicuri dei benefici che tale progetto ci porterà, e la nostra volontà è quella di proseguire oltre, in modo che il progetto sia solo un meraviglioso inizio.

Domenico Petrucci

*Presidente della Comunanza Agraria di Montelago*



# 1 Conservazione e valorizzazione del patrimonio geologico

Andrea Dignani

## 1.1 TUTELA DEL PAESAGGIO E GEOCONSERVAZIONE

La cultura della tutela ambientale si identifica normalmente con la “bio-conservazione”, la conservazione delle specie animali e vegetali, degli habitat, della biodiversità. La politica della conservazione dell’ambiente si fonda a partire dall’istituzione Parco Nazionale Yellowstone, primo Parco Nazionale del mondo, istituito nel 1872, in Italia con Il Parco Nazionale d’Abruzzo istituito nel 1922.

Recentemente un nuovo salto di qualità della conservazione dell’ambiente si attua per mezzo della Convenzione di Ramsar (1971) sulla protezione delle zone umide seguita dalla Convenzione di Stoccolma, adottata dall’Unesco nella Conferenza di Parigi (1972), sulla protezione del patrimonio culturale e naturale, poi con la Convenzione di Berna (1979), per arrivare alla direttiva 92/43 “Habitat” della Comunità Economica Europea che definisce una cornice comune per la conservazione di animali, vegetali e ambienti naturali. Si perviene quindi alla legge L. 394/91 Legge Quadro sulle Aree Protette in cui si prevede la conservazione sia dell’ambiente fisico che biologico: “ai fini della presente legge costituiscono il patrimonio naturale le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale” (Art. 1 c.2).

La cultura della “geo-conservazione”, in modo praticamente contemporaneo alla conservazione degli ecosistemi, nasce in Italia tra la fine del 1800 e gli inizi del 1900 come tutela di “bellezze” naturali con i casi delle cascate di Tivoli e delle Marmore e la pineta di Ravenna con il suo sistema di dune e il litorale di costa bassa.

La tutela delle “bellezze naturali” prima, con la legge n. 778 del 1922, poi con la tutela “bellezze paesaggistiche” per mezzo delle leggi n. 1089 del 1939 e n. 1427 del 1939, ammette la protezione di particolari località per il loro valore geologico-paesaggistico. Nasce in questo modo il concetto di “singolarità geologica e paleontologica” da salvaguardare per il “notevole interesse pubblico”.

Successivamente, all’inizio della nostra storia repubblicana, il concetto di paesaggio da tutelare fu fatto proprio in forma insigne dall’Art. 9 della Costituzione della Repubblica Italiana: “la Repubblica tutela il paesaggio e il patrimonio artistico della

Nazione”.

Con lo svilupparsi di una sempre maggiore sensibilità ambientale, alla concezione di tutela puntuale del territorio si sovrappone quella della tutela diffusa degli ambienti fisici attraverso la Legge del 8 agosto 1985, n. 431 (Galasso) “Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”. Con tale disposizione normativa “sono sottoposti a vincolo paesaggistico ai sensi della legge 29-6-1939, n. 1497” (art.1): i territori costieri; i territori contermini ai laghi; i fiumi, i torrenti ed i corsi d’acqua le relative sponde o piede degli argini; le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole; i ghiacciai e i circhi glaciali; i vulcani.

L’ulteriore estensione del concetto di tutela dell’ambiente fisico della legge “Galasso” conduce ad una e vera propria “geoconservazione” per mezzo del Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche, redatto in adempimento di quanto disposto dall’articolo 1 bis della legge 8 agosto 1985, n. 431 e dalla L.R. 8 giugno 1987, n. 26, che “disciplina gli interventi sul territorio con il fine di conservare l’identità storica, garantire la qualità dell’ambiente e il suo uso sociale, assicurando la salvaguardia delle risorse territoriali”.

In particolare l’Art.28, Emergenze geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, definisce: “Per emergenze geologiche si intendono le località dove sono ben visibili la serie stratigrafica umbromarchigiana e le sue variazioni (serie continua, serie condensata, ecc.), gli elementi strutturali e sedimentologici che hanno un valore didattico e scientifico, nonché le località fossilifere e quelle in cui sono presenti minerali. Per emergenze geomorfologiche si intendono le aree in cui sono presenti forre, gole, grotte, altipiani, morfologia glaciale, zone carsiche, alloctoni della Val Marecchia, coste a falesia e tutte le forme del rilievo che hanno interesse scientifico-didattico. Per emergenze idrogeologiche si intendono le sorgenti dell’acquifero carbonatico di base, le sorgenti minerali e i corsi d’acqua”.

Con il Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche, partendo dal concetto di “bellezza paesaggistica” della “singolarità geologica” delle norme di tutela degli inizi del ‘900, si perviene alla tutela di determinate ed estese aree (74 Emergenze

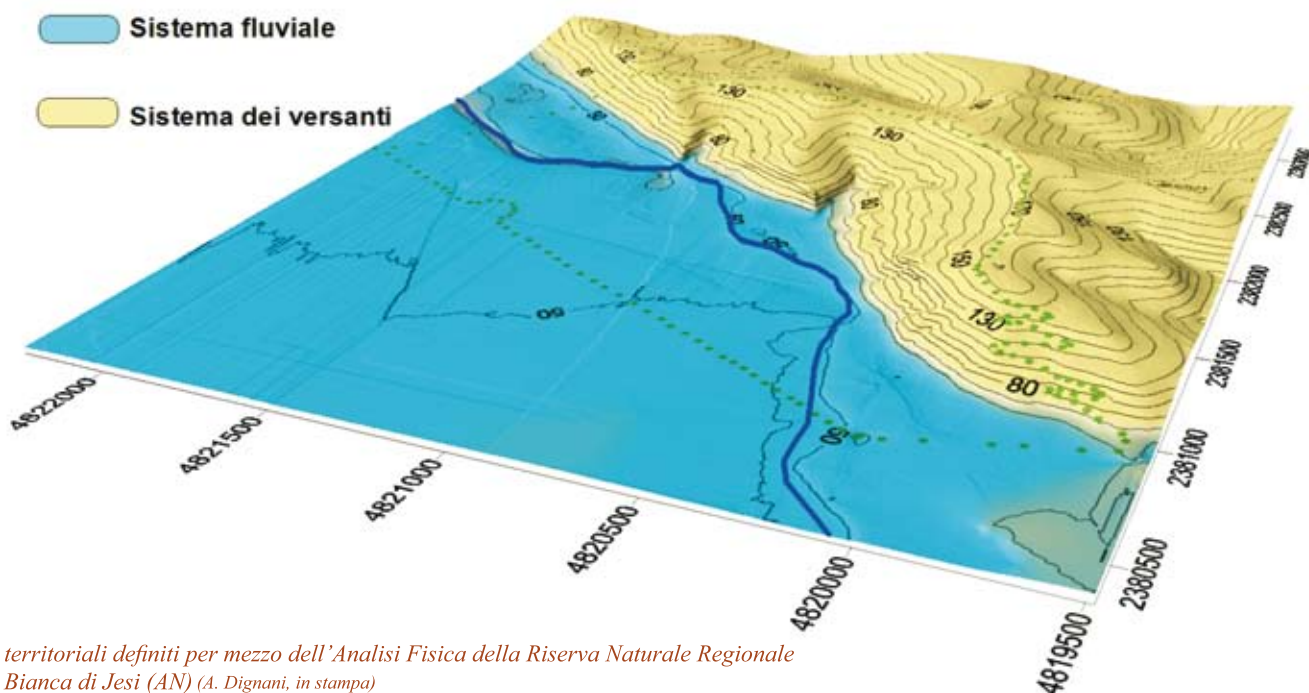
Geologiche ed altrettante Geomorfologiche”) per il loro alto “valore didattico e scientifico”.

L’esperienza maturata in questi decenni ha fatto sviluppare la consapevolezza dell’importanza della tutela dei beni ambientali e paesaggistici e un sempre maggiore interesse determinato dall’evoluzione delle concezioni culturali e delle conoscenze scientifiche ma anche dall’aumento delle pressioni sul territorio con la diretta conseguenza della necessità di realizzare una diversificazione delle forme di tutela ambientale.

Di fronte alle nuove necessità di gestione ecosostenibile del territorio sorge l’opportunità di predisporre

metodologie di pianificazione e progettuali in grado di creare una costruttiva rete di relazioni, formali ed informali, tali da rendere sinergiche le azioni di valorizzazione e riqualificazione del territorio anche con la partecipazione delle comunità locali.

Allo stato attuale, nasce quindi l’esigenza di attuare una rete di relazioni normative (relazioni formali) utilizzando le moderne metodologie scientifiche dell’analisi fisica (relazioni tecnico-scientifiche) anche attraverso i processi partecipativi (relazioni informali), per giungere alla comprensione ed alla gestione degli aspetti abiotici caratterizzanti un determinato territorio.



*Sistemi territoriali definiti per mezzo dell’Analisi Fisica della Riserva Naturale Regionale di Ripa Bianca di Jesi (AN) (A. Dignani, in stampa)*

## 1.2\_ PARCO TEMATICO , GEOSITO, GEOPARCO, GEODIVERSITÀ

Il moderno concetto di geoconservazione si origina nel 1988 con la nascita del European Working Group for Earth Science Conservation poi divenuta ProGeo (European Association for the Conservation of the Geological Heritage) nel 1993. A Digne (1991) si elabora la Dichiarazione Internazionale dei Diritti della terra, che raccoglie i principi alla base della moderna cultura della geoconservazione. Nel 1995 si avvia il primo progetto internazionale di geoconservazione: “Geosites”. Tale progetto è la sintesi finale del gruppo di lavoro istituito dall’ International Union of Geological Science per fornire un supporto scientifico alla conservazione dei beni geologici. Successivamente si attiva il progetto “Geoparks” attraverso un programma frutto della collaborazione di vari organismi internazionali, di cui il più prestigioso è l’Unesco.

La geoconservazione, ovvero della componente abiotica dell’ambiente, come è stata concepita attraverso l’individuazione dei Geositi e dei Geoparchi, si prefigge lo scopo di riconoscere e tutelare il valore dei siti

geologici in quanto memoria dell’evoluzione della Terra in cui viviamo, ma anche di attivare uno sviluppo socio-economico in un quadro di divulgazione ed educazione alla tutela dell’ambiente anche attraverso la conservazione dei beni geologici.

In questa nuova programmazione di conservazione ambientale è fondamentale l’individuazione del concetto di geodiversità, definita come la tutela del patrimonio geologico s.l. che caratterizza e qualifica una determinata regione, individuando i geositi ed i geoparchi come gli elementi di riferimento scientifico per la salvaguardia e la valorizzazione della geodiversità.

E’ opportuno puntualizzare che per i non specialisti molto spesso c’è una certa propensione, nell’ambito delle proposte e delle conseguenti azioni di conservazione dei geositi, di tenere presente solamente alcuni scenografici aspetti geologici come p.es. le grotte carsiche oppure i siti con affioramenti paleontologici.

Di difficile immediata comprensione appare la condizione di geoconservazione dei cosiddetti “beni geomorfologici”, ossia le forme della superficie

terrestre prodotte dall'incessante e articolata azione degli agenti esogeni sulla crosta terrestre, in una visione dinamica del paesaggio, la descrizione cioè del territorio nel suo continuo divenire anche in relazione all'intervento dell'uomo.

Nel sentire comune bisogna ammettere che questi siti geologici possano apparire molto meno "spettacolari" nel senso di un minore coinvolgimento emozionale, i paesaggi geomorfologici sono più facilmente assimilati nella cultura della comune visione di un "normale" paesaggio, forse perché generalmente, comunemente e frequentemente visibili oppure perché espressioni di quella parte del "paesaggio" che risponde più ai concetti di semplici forme del terreno sulle quali sono "appoggiate" funzionalmente le attività umane.

Le forme di accumulo, come una duna, un terrazzo fluviale, un delta, al di là degli intimi meccanismi di formazione ed evoluzione di puro interesse scientifico, sono geometrie quotidiane, che ai più possono apparire prive di particolari interesse.

Le forme di erosione della superficie terrestre sono soprattutto prese in considerazione in quanto spesso associate ai processi attivi di dissesto idrogeologico (erosioni, frane, etc.), a volte sono associate ad emozionanti paesaggi, come le falesie, i calanchi, le pareti verticali delle gole, fornendo una sicura attrazione turistica.

- testimoniano l'evoluzione nel tempo del paesaggio,

- testimoniano i diversi cicli climatici passati ed il conseguente variare dell'uso del suolo da parte delle attività umane,

- permettono di prevedere tendenze evolutive future e di trovare nuove interconnessioni tra clima – uso del suolo – attività umane.

Nella geoconservazione rappresentano casi particolari rispetto ai paesaggi geologici di superficie, le cave e le miniere, siti di estrazione di inerti e minerali che inevitabilmente, per la loro struttura prodotta dall'escavazione, permettono una visione tridimensionale e profonda delle strutture geologiche. Queste attività industriali, in determinati e particolari casi, possono rappresentare l'occasione per valorizzare i siti estrattivi per il loro significativo valore scientifico per le analisi stratigrafiche, geologico-strutturali, paleontologiche e mineralogiche. Un interessante esempio è rappresentato dallo spettacolare caso dei cristalli giganti di gesso scoperti recentemente e casualmente all'interno della miniera di piombo, zinco ed argento di Naica (Messico); questo fenomeno mineralogico è attualmente studiato da una squadra di esperti a livello internazionale coordinati da un centro di ricerche di Torino.

Negli ultimi anni abbiamo assistito al sorgere di



*Riserva Naturale Regionale dei Calanchi di Atri (TE)- (foto di A. Dignani)*



*I cristalli giganti di Naica - (fonte:internet)*

I paesaggi geomorfologici sono dunque di primaria importanza, perché:

numerose iniziative per il riuso dei siti recuperati di cava e minerari, attraverso la realizzazione dei Parchi tematici. Questi siti trovano una nuova finalità di utilizzo per la fruizione didattico-educativa e turistica, altresì sono occasioni per attivare locali iniziative economiche (riuso naturalistico e sportivo dei laghi di cava, attività di ristoro, guide e divulgatori, musei, siti per la produzione di energie rinnovabili, etc.), occasioni per avvicinare i cittadini alla cultura scientifica delle Scienze della Terra e contemporaneamente fruire dei siti estrattivi rinaturalizzati e recuperati per mezzo dell'utilizzo

di metodologie progettuali a basso impatto ambientale come l'Ingegneria Naturalistica e la Bioarchitettura.

Risulta ragionevolmente intuitivo che non tutti i fenomeni della natura suscitano il medesimo interesse e soprattutto possono non avere un alto e considerevole valore scientifico, per questo è fondamentale una attenta analisi e valutazione da parte degli specialisti ed esperti del settore geologico.

Particolari luoghi con rilevante valore scientifico geologico e geomorfologico, potrebbero, pertanto, rappresentare laboratori di vera e propria ricerca scientifica coniugando le possibilità di fruizione per i cittadini attraverso la realizzazione di Parchi tematici. La loro gestione può attuarsi attraverso la realizzazione di progetti di riqualificazione ambientale da mettere in atto sia in aree da valorizzare dal punto di vista turistico/economico che da recuperare e bonificare come nei casi dei siti estrattivi. In determinati contesti di rilevante valore geologico, dopo approfonditi studi, si può giungere ad ottenere il riconoscimento da parte della comunità scientifica dell'istituzione di Geositi e Geoparchi.

I Geositi ed i Geoparchi nascono come strumento di conservazione per una sicura ma non esclusiva finalità di analisi scientifica, altrimenti essi si collocherebbero come icone ed il loro interesse si limiterebbe al solo mondo scientifico, nascono anche come laboratori alla portata di tutti, per divulgare e trasmettere efficacemente conoscenza e consapevolezza delle dinamiche ambientali che coinvolge il territorio nel quale si vive.

Il valore geologico di un sito, comunque espressione mediata tra l'ambiente e le attività umane, ha un vero significato culturale se inserito nel suo contesto territoriale. In questo modo è necessariamente ben compreso per il suo valore educativo ed ha un vero valore ambientale se è tutelato assieme al suo ecosistema ed al sistema sociale rappresentativo nel quale ha le sue connessioni territoriali. In questa concezione culturale la conservazione della geodiversità deve essere sempre messa in relazione con quella della biodiversità e quella delle tradizioni sociali e culturali locali.

### 1.3 IL PARCO GEOMORFOLOGICO DEL LAGO DI MONTELAGO

Viviamo una fase storico-sociale in cui si assiste ad una valorizzazione del turismo attraverso una maggiore attenzione verso gli aspetti culturali, di tipo naturalistico e più recentemente di tipo geologico-geomorfologico. Emerge di conseguenza la necessità di predisporre strumenti e suggerire strategie per una corretta e consapevole fruizione dei siti geologici e geomorfologici, infatti questi si stanno affermando come elemento di forte presa, non solo didattico - educativo, ma anche come occasione per la valorizzazione del patrimonio storico e

naturalistico di contesti altrimenti marginalizzati dai flussi turistici consolidati.

Recenti analisi socio-economiche fanno emergere l'importanza della valorizzazione delle reali vocazioni territoriali mettendo in evidenza i problemi ambientali e sociali che si possono generare nell'attuare modelli turistici originati dall'improvvisazione e secondo concezioni puramente consumistiche che portano ad una fruizione non sostenibile e poco consapevole del proprio territorio

Con queste premesse e sulla base delle sempre più frequenti richieste di Enti pubblici (Amministrazioni locali, Comunità montane, etc.) di dare vita a nuove iniziative economiche locali, questo progetto intende mettere le basi culturali e metodologiche per pervenire ad un modello di turismo sostenibile attraverso l'utilizzo dei dati scientifici acquisiti sull'esistenza di un antico lago, ora scomparso, che ha caratterizzato e qualificato l'abitato di Montelago.

Alla luce delle conoscenze scientifiche, naturalistiche e paesaggistiche acquisite si valuta che lo strumento idoneo per la concretizzazione delle concezioni di turismo sostenibile, possa essere rappresentato dalla realizzazione del "**Parco Geomorfologico del Lago di Montelago**".

Questo Parco tematico fonderebbe la sua motivazione scientifica nella preventiva tutela dell'eventuale "**Geosito del Lago di Montelago**" che si potrebbe identificare con l'area dell'antica piana lacustre al di sotto della quale è sepolto il deposito lacustre originato dal colmamento del lago. Il sito ulteriormente investigato, diventerà una ricca fonte di informazioni scientifiche per le ricerche geomorfologiche, sedimentologiche, geochimiche, paleoambientali, paleoclimatiche.

La tutela realizzata attraverso il Parco Geomorfologico permetterebbe, in modo del tutto inedito per la nostra regione, di salvaguardare anche un particolare aspetto della geodiversità del paesaggio geologico del nostro Appennino, un paesaggio prodotto dai diversi e sovrapposti processi geomorfologici passati.

Nel definire l'idea di "**Parco Geomorfologico del Lago di Montelago**" non possiamo sottrarci nel discutere su una nuova concezione di paesaggio.

Il concetto di paesaggio è ben definito dalla Convenzione Europea del Paesaggio (2002) che *"..designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione dei fattori naturali e/o umane e dalle loro interrelazioni"*, ed il paesaggio del Codice Urbani (2004) chiarisce che si *"..intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana, o dalle reciproche interrelazioni"*.

Nelle diverse definizioni di paesaggio i termini



“natura” o “ai fattori naturali” sono quegli elementi di base (la geologia, il clima, la biosfera) sui quali avvengono le trasformazioni antropiche che definiscono appunto il paesaggio. Nella nuova concezione di paesaggio fisico il riferimento alla “natura” non è solo un elemento del paesaggio convenzionalmente espresso, ma esso stesso rappresenta un tipo di paesaggio: il paesaggio geologico.

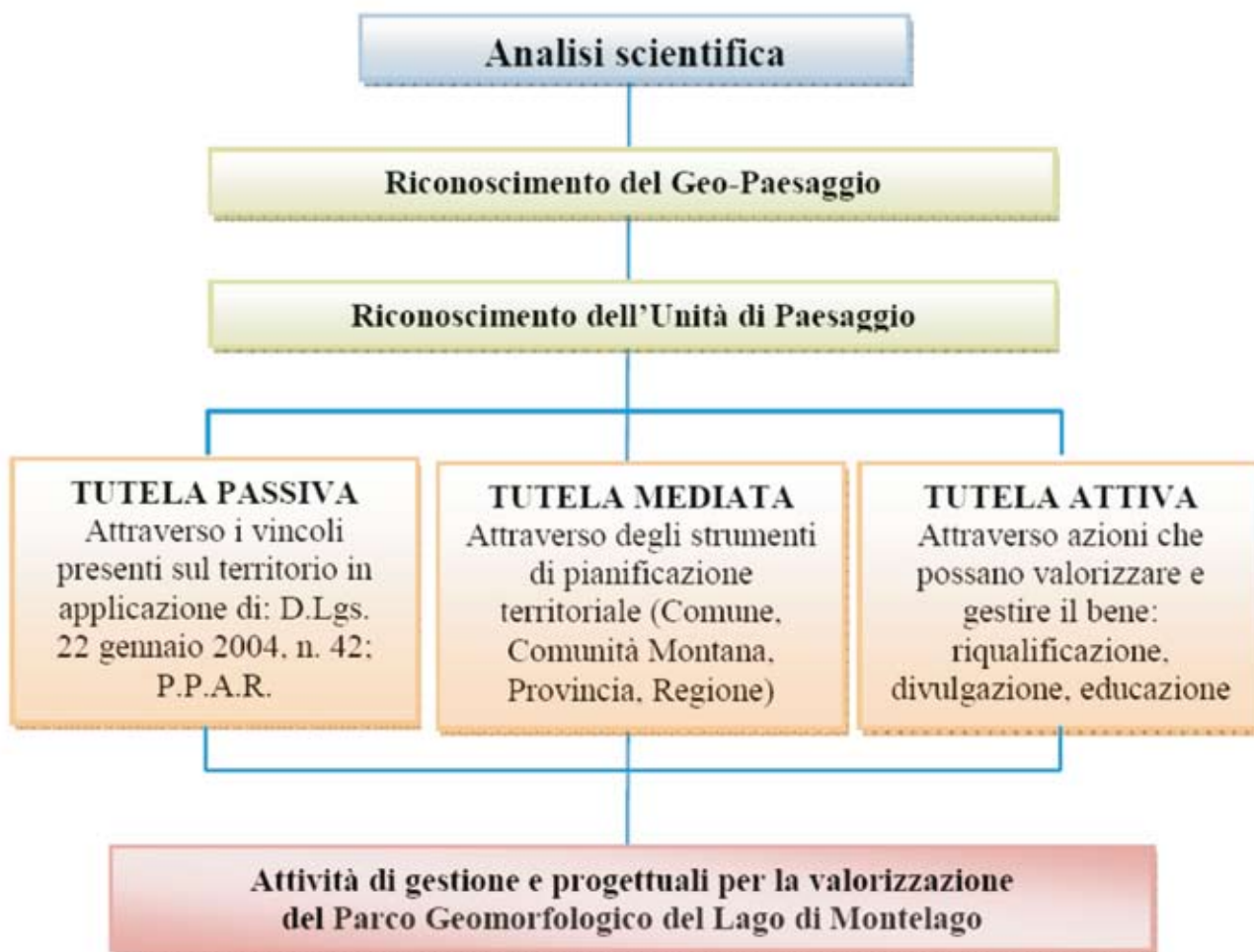
Esiste quindi una visione del territorio non più solo funzionale alle attività umane, formulabile pertanto secondo i consolidati concetti di “stabilità”, “fattibilità”, di “pericolosità” o di “rischio” del territorio, esiste un concetto di paesaggio geologico descritto secondo i comuni caratteri dinamici (quindi espressione di una passata ma anche futura evoluzione), propri di una determinata area.

Il territorio è in questo modo espresso secondo le Unità del Paesaggio geologico-geomorfologico. Tali Unità descrivono ampie ed omogenee aree, differenti tra loro e la cui peculiarità è originata dalla presenza di particolari rocce o unità geologiche e comunque dalle comuni caratteristiche dell’ambiente fisico. Esempi sono i settori omogenei di piane fluviali, le colline sulle formazioni argillose plioceniche, le vette e creste con una decisa influenza geologico-

strutturale e giaciturale, etc.

L’Unità del Paesaggio Geologico del Comprensorio di Montelago andrà successivamente definita ed individuata sulla base delle caratteristiche fisiche, proprie di questo territorio. Il paesaggio geologico di questa zona appenninica sarà definito sulla base delle diverse componenti territoriali, tra le quali: gli elementi antropici, la vegetazione, l’idrografia, la geologia e la geomorfologia appunto; queste ultime costituiscono l’ossatura del territorio dalla quale tutte le altre componenti prendono necessariamente origine.

Il “Parco Geomorfológico del Lago di Montelago”, in quanto espressione dell’Unità del Paesaggio Geologico-Geomorfologico del Comprensorio di Montelago potrebbe rappresentare una importante iniziativa locale nella quale sperimentare una gestione volta a valorizzare il patrimonio geologico-geomorfologico per una significativa scala territoriale. Le Unità di paesaggio geologico costituiscono quindi, ambiti territoriali dove i differenti soggetti istituzionali locali concentrano le strategie di pianificazione e di gestione al fine di indirizzare uno sviluppo economico ambientalmente sostenibile.

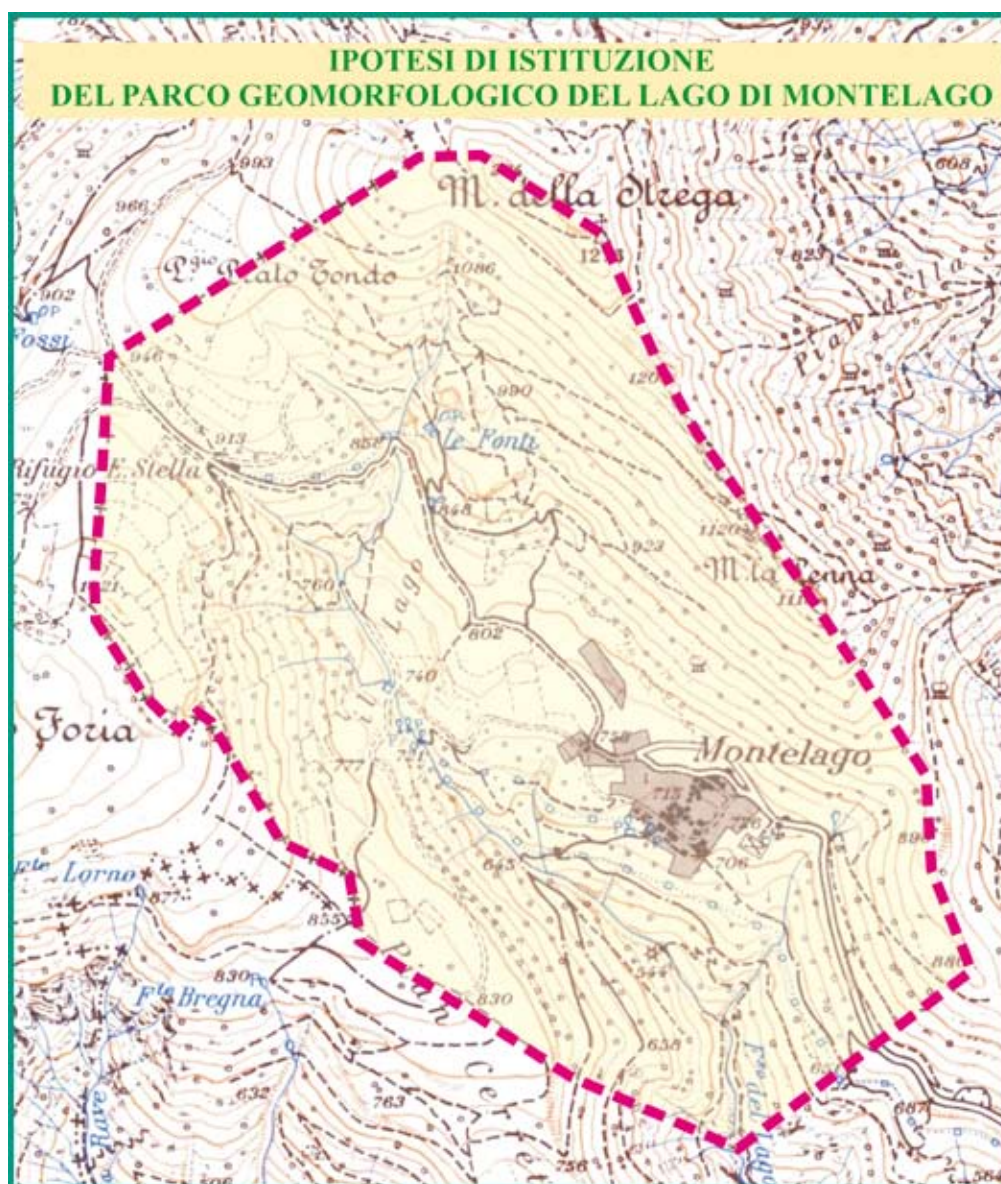


Nella concezione propria del Parco Geomorfologico ad integrazione delle attività scientifiche sul possibile Geosito, all'interno della specifica Unità di Paesaggio Geologico-Geomorfologico da definire, si potrebbero attivare iniziative culturali a supporto della comunità locale nel rispetto dell'ambiente, volte alla valorizzazione dei luoghi e delle tradizioni esistenti, in un quadro gestionale programmato e supportato attraverso l'attivazione di finanziamenti reperiti in accordo con le Amministrazioni Pubbliche locali del governo del territorio.

Il Parco Geomorfologico del Lago di Montelago potrebbe divenire in questo modo l'opportunità di

attuare quelle politiche di gestione territoriali al fine di mettere in atto progetti per lo sviluppo economico dell'area in uno scenario coordinato di interventi ecosostenibili.

In questo quadro culturale la L.R. n. 9 del 10.07.2006 della Regione Emilia Romagna "Norme per la conservazione e valorizzazione della Geodiversità dell'Emilia Romagna e delle Attività ad essa collegate" che rappresenta la prima norma in Italia per la tutela e gestione in base al loro esclusivo interesse geologico, deve ispirare una riflessione approfondita per l'attuazione di altre analoghe iniziative per la valorizzazione dell'ambiente fisico.



## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

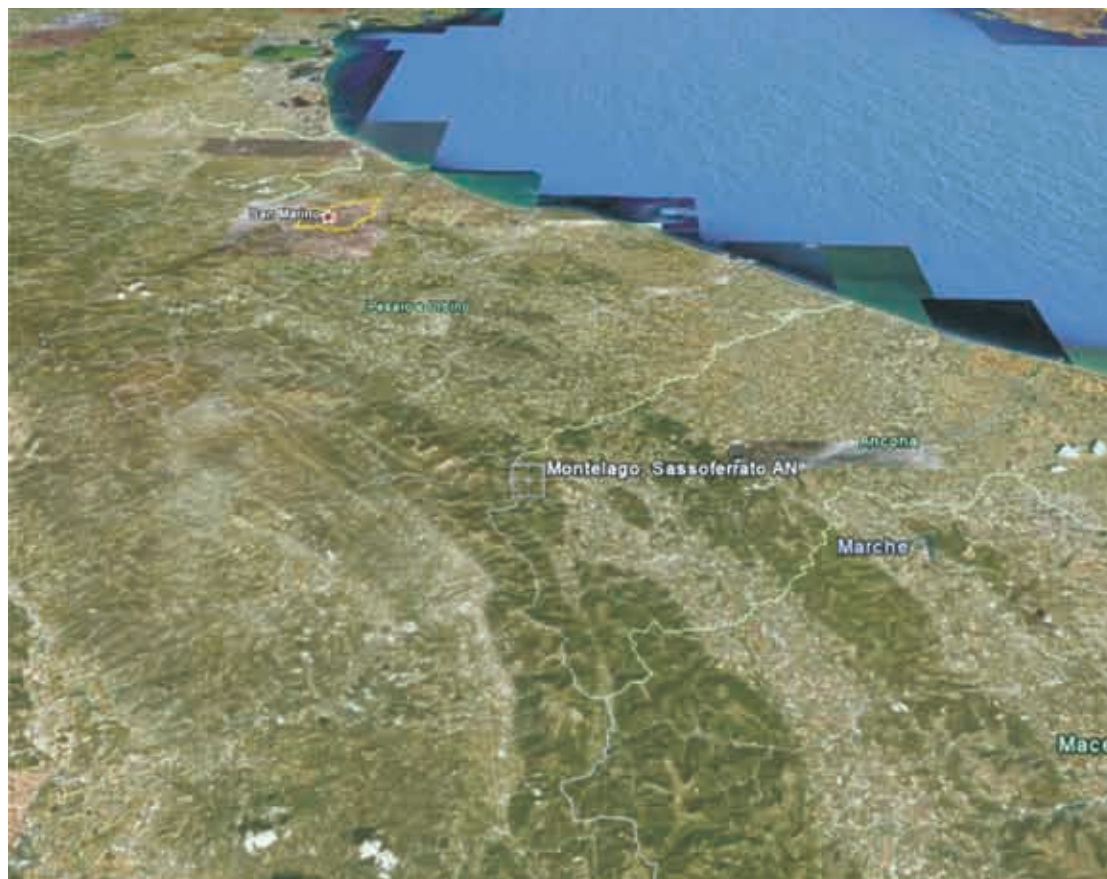
- L.R. n. 9 del 10.07.2006 della Regione Emilia Romagna "Norme per la conservazione e valorizzazione della Geodiversità dell'Emilia Romagna e delle Attività ad essa collegate"
- Patrimonio geologico e geodiversità – APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (Roma - 2005)
- Atti del Convegno di studi GEOSITI tra valorizzazione e conservazione della natura dalla conoscenza alla gestione dei beni geologici – (Marina di Carrara – 2001)

### 2.1 LA FRUIZIONE ECOSOSTENIBILE

*Giacomina Fortunati, Andrea Dignani, Simone Cofani*

Le zone interne, appenniniche delle Marche, presentano caratteri ambientali, paesaggistici, economici e sociali, di estremo interesse turistico che, ogni anno un numero sempre maggiore di paesi europei riconosce ed apprezza.

Montelago (lat. 43.4347 N; long. 12.7850 E; 706 m.slm.) è una piccola frazione del comune di Sassoferrato adagiata sulle pendici del Monte la Penna (1116 m) del Gruppo del Monte della Strega (1276 m), massicci della dorsale appenninica occidentale situato a S-E del Gruppo del Monte Catria e a N-E di quello del Monte Cucco con il quale si collegano trovandosi al confine con le terre dell'Umbria incluse nel Parco regionale del Monte Cucco.



*Ubicazione di Montelago (fonte: Google™ Earth)*

La ricca copertura forestale fin dai tempi più antichi è stata anche per i vicini centri, come Isola Fossara, una risorsa per la produzione del carbone e per la legna da ardere, ancora oggi su queste strade è possibile incontrare colonne di animali: asini, muli o cavalli utilizzati come mezzi di trasporto per i carichi di legna.

Le attività produttive del taglio della legna e delle coltivazioni, in particolare quella della patata rossa di Montelago, sono gestite in forma collettiva con la Comunanza Agraria, mentre una cooperativa opera per la produzione della carne equina.

La vivacità della popolazione e la solidarietà dell'intera comunità si esprime con l'amore per le tradizioni orgogliosamente conservate: la piazza principale del paese ospita i simboli augurali per la nascita di un bambino o di una bambina.

La frazione di Montelago per la ricchezza naturalistica e perché esprime un tipo di società e di un'economia agricolo-forestale strettamente legata all'ambiente naturale, è stata inserita nel programma regionale dei Centro di Educazione Ambientali (CEA), che solo per disguidi tecnici oggi ne è esclusa. Il parco daini gestito dalla Provincia di Ancona completa l'offerta turistica.

Tutte queste risorse fanno di Montelago, un luogo adatto ad un turismo naturalistico utile non solo a fini educativi scolastici, ma anche ricreativi per persone di ogni età, alla ricerca di stimoli, sensazioni ed emozioni primarie che solo il contatto con la natura sa trasmettere attivando circuiti in grado di aprire il dialogo profondo con se stessi e il mondo naturale.

Il questo contesto ambientale e territoriale si promuove il Progetto interregionale "Itinerari nella dorsale appenninica: un laboratorio di turismo per tutti" della Regione Marche e della Regione Umbria gestito dalla Comunità Montana del'Esino –Frasassi poi attuato attraverso il Progetto esecutivo "Il sistema aperto-integrato per la modalita'

sostenibile a servizio del turismo nel comprensorio di Montelago di Sassoferato”.

Con tale progetto si vuole attivare un nuovo modello di turismo, non più solamente nel far conoscere tali zone, anche attraverso opportune iniziative, non più semplicemente “veicolare” i turisti verso la zona interessata, indicare loro la strada attraverso precise segnalazioni accattivanti.

Occorre oggi, predisporre in una “area vasta” un preciso sistema di mobilità per il turismo ecosostenibile. La sempre costante crisi energetica, gli impatti sul territorio, la qualità dell’aria, ed il turismo che sempre più velocemente arriva e velocemente va via (“mordi e fuggi”), devono far ripensare all’utilizzo delle reti infrastrutturali a diverse scale di riferimento in una nuova concezione culturale.

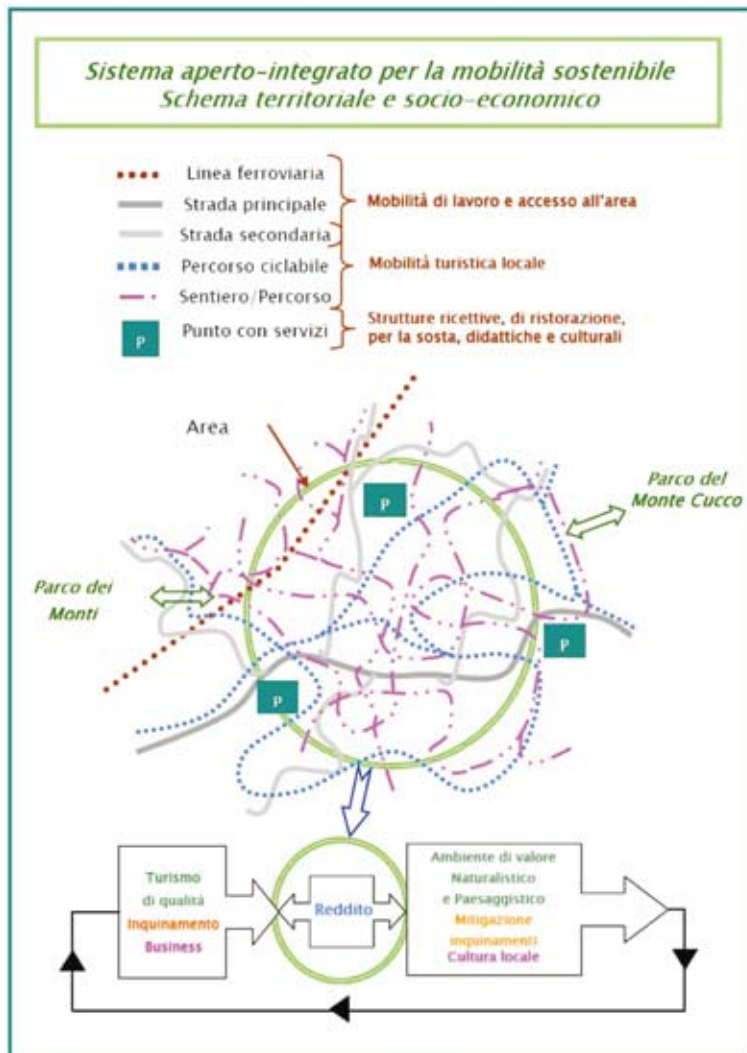
Il turista deve essere supportato per le proprie scelte e motivazioni culturali di vivere un nuovo territorio, anche nel muoversi con mezzi a basso impatto ambientale.

In questo modo, pur mantenendo le infrastrutture per la mobilità su gomma individuale, andranno valorizzati il sistema ferroviario e quello su gomma collettivo (trasporto pubblico locale e fuori regione) anche per il trasporto di bici. Contemporaneamente si dovranno attivare aree di servizi per la ristorazione, la ricezione, la sosta (campeggi e ostelli) e l’assistenza a camper, bici e pedoni (negozi di articoli sportivi e meccanici).

Nella progettazione e realizzazione della rete di mobilità turistica locale (percorsi ciclabili, sentieri e percorsi ippici), si potranno contemporaneamente progettare, oltre le opere proprie alla funzione di mobilità, anche nuove connessioni ecologiche, sistemazioni di zone degradate e instabili attraverso l’ingegneria naturalistica, ristrutturare rifugi e predisporre aree attrezzate per il ristoro all’aperto, realizzare percorsi didattici ed educativi, riscoprire antiche pratiche di gestione del territorio.

Il progetto per la valorizzazione della fruizione ecosostenibile di Montelago è stato realizzato attraverso le seguenti fasi:

- Individuazione dei percorsi per il trekking e la mountain bike;
- Localizzazione dei siti di criticità per la fruizione per la successiva sistemazione per mezzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica;
- Caratterizzazione ambientale e territoriale;
- Completamento dell’area picnic, con 6 tavolpanca e 3 porta-bike, nei pressi del Parco Daini;
- Individuazione dei siti per il posizionamento di 6 bacheche informative del territorio nelle quali si descrivono graficamente su una base topografica i percorsi per il trekking e la mountain bike e si descrivono in modo tematico e sintetico la caratterizzazione culturale ed ambientale del contesto territoriale;
- Indagini scientifiche per lo studio del Lago di Montelago
- Pubblicazione che descrive ed illustra i risultati del progetto:
  - o Descrizione del progetto per la fruizione ecosostenibile (Cap.2.1), analisi degli interventi di Ingegneria naturalistica realizzati (Cap.2.2), analisi delle potenzialità dell’educazione ambientale (Cap.2.3).
  - o Descrizione del territorio: la Geologia, la Vegetazione e la Fauna dell’area, l’itinerario



*Il modello concettuale per la valorizzazione e la fruizione ecosostenibile di Montelago*

culturale con le abazie di S. Emiliano e di Sitria (Cap. 3).

o Descrizione delle analisi scientifiche effettuate per la ricerca del Lago di Montelago (Cap.4).

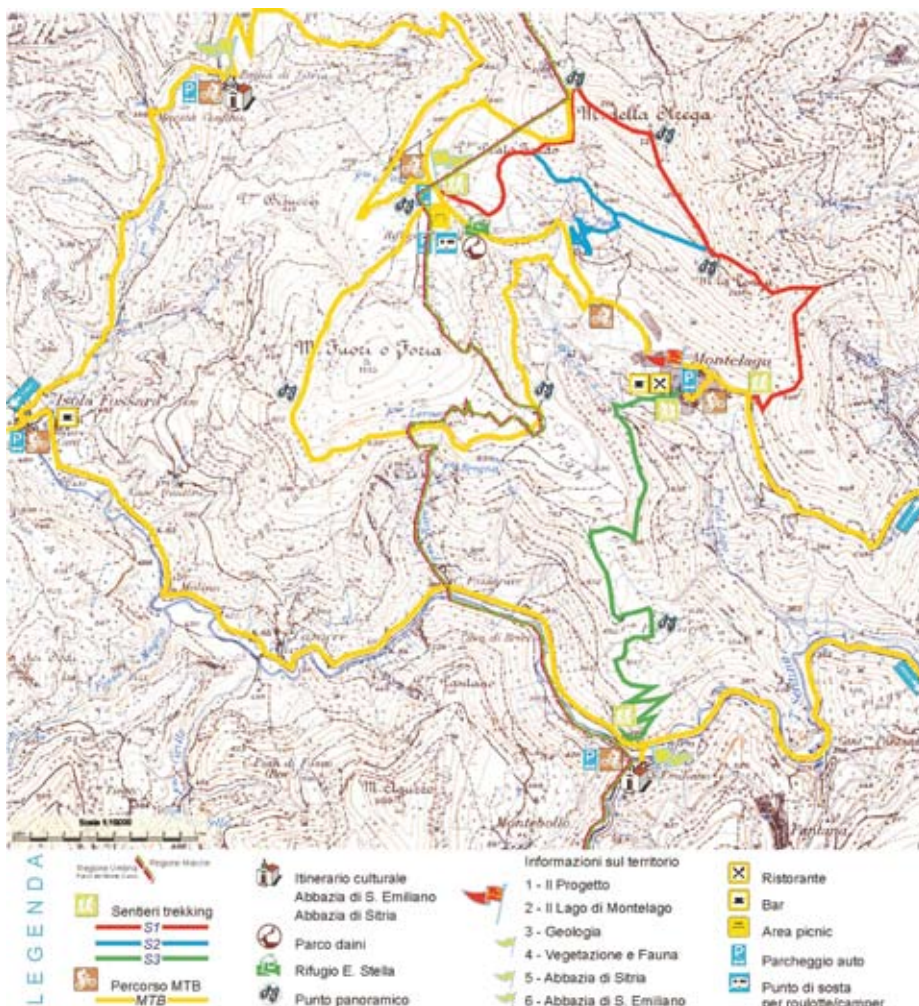
o Analisi delle potenzialità economiche e territoriali del comprensorio di Montelago (Cap.5).

Nel progetto sono stati valutati e valorizzati dei sentieri già esistenti per la fruizione del territorio attraverso il trekking e per mezzo di mountain bike in un giudizio funzionale per il massimo grado di fruibilità da parte del maggior numero di persone motivate.

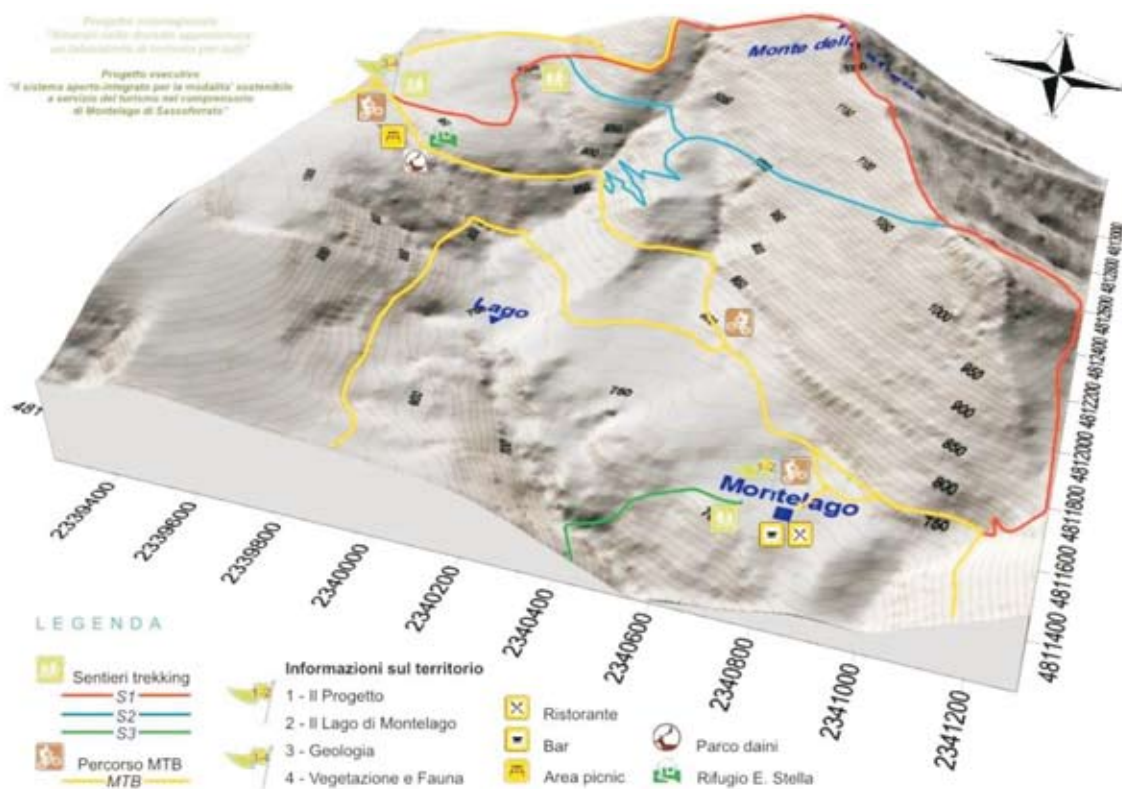
Per i sentieri da trekking sono stati definiti tre sentieri escursionistici, denominati S1, S2, S3 e rispettivamente contraddistinti graficamente rispettivamente con i colori rosso, blu, verde, i sentieri permettono di conoscere il territorio per gli aspetti naturalistici e paesaggistici, il percorso per mountain bike è contraddistinto graficamente con il colore giallo.

Nella rete dei percorsi individuata sono stati inserite informazioni a supporto della fruizione come l'indicazione dei punti panoramici, il Parco Daini della Provincia di Ancona, il rifugio (attualmente dismesso) E. Stella, la localizzazione delle bacheche, l'indicazione dei punti di ristoro (bar, ristorante) e l'indicazione dei parcheggi per auto e camper.

Viene proposta inoltre con questo studio, una nuova rappresentazione dei percorsi e delle indicazioni sul territorio per mezzo di un DEM (Digital Elevation Model, modello digitale delle altezze) per l'area del "lago di Montelago" con il quale i turista ha una rappresentazione tridimensionale del territorio con una nuova visione del muoversi e comprensione esatta delle forme che compongono il paesaggio.



Rappresentazione su base topografica della rete di mobilità sostenibile individuata nel progetto (elaborazione grafica: A. Dignani)



Rappresentazione su DEM della rete di mobilità sostenibile - (elaborazione grafica: A. Dignani)

## 2.2\_SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEI SENTIERI

Andrea Dignani, Simone Cofani, Giacomina Fortunati

La sistemazione e la messa in sicurezza dei punti di maggiore criticità dei sentieri S1, S2, S3, è stata realizzata attraverso la progettazione e realizzazione degli interventi di sistemazione ambientale per mezzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica, allo scopo di illustrare e descrivere le tecniche progettuali utilizzate, se ne illustrano i principi generali e le modalità esecutive.

e discariche, delle sponde dei corsi d'acqua, degli insediamenti industriali e altre infrastrutture puntuali, dei consolidamenti costieri, a quelli dei semplici interventi di rinaturalizzazione e ricostruzione di elementi delle reti ecologiche.

Le finalità riconosciute degli interventi di ingegneria naturalistica (I.N.) sono principalmente quattro:

**1) tecnico-funzionali:** con riferimento all'efficacia ad esempio antiersiva e di consolidamento di un versante franoso, di una sponda o di una scarpata stradale;

**2) naturalistiche:** in quanto non semplice copertura



Ubicazione degli interventi i sistemazione

L'ingegneria naturalistica è una disciplina tecnica che utilizza le piante negli interventi antiersivi e di consolidamento in abbinamento con altri materiali (paglia, legno, pietrame, reti metalliche, biostuoie, geotessuti, etc).

I campi di applicazione sono vari e spaziano dai problemi classici di erosione dei versanti, delle frane, delle sistemazioni idrauliche, a quelli del reinserimento ambientale delle infrastrutture lineari (scarpate stradali e ferroviarie, condotte interrate, canali), a quelli delle cave

a verde, ma ricostruzione o innesco di ecosistemi paraturali mediante impiego di specie autoctone degli stadi delle serie dinamiche della vegetazione naturale potenziale dei siti di intervento;

**3) paesaggistiche:** di un nuovo assetto del paesaggio naturale circostante secondo le locali vocazioni;

**4) economiche:** in quanto strutture competitive (dal punto di vista economico ed ambientale) alternative ad opere in c.a. e di inerti (ad esempio muri di controripa sostituiti da palificate vive o da terre verdi

rinforzate).

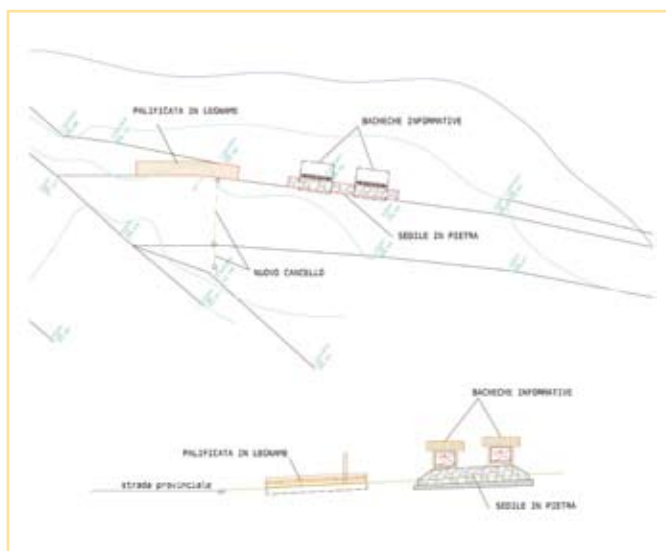
All'interno dell'indirizzo dell'ingegneria naturalistica si delineano tre essenziali settori:

- la “rinaturalizzazione” vera e propria cioè la creazione di nuovi biotopi o ecosistemi paraturali, ad esempio la realizzazione di un biotopo umido o di un'area boscata;
- l'ingegneria naturalistica in senso stretto, cioè la realizzazione di sistemi antierosivi, stabilizzanti o di consolidamento realizzati con piante abbinate ad altri materiali, alternativi/integrativi ad opere cosiddette “in grigio” cioè realizzate in calcestruzzo;
- gli interventi per la fauna, in particolare quelli per garantire la continuità degli habitat (rampe di risalita per pesci, sottopassi per anfibi, sottopassi e sovrappassi per ungulati etc).

### Palificata a doppia parete

È una struttura in tronchi disposti, in livelli sovrapposti, perpendicolarmente uno all'altro a formare una “gabbia” di contenimento per il materiale inerte di riporto ed il materiale vegetale vivo.

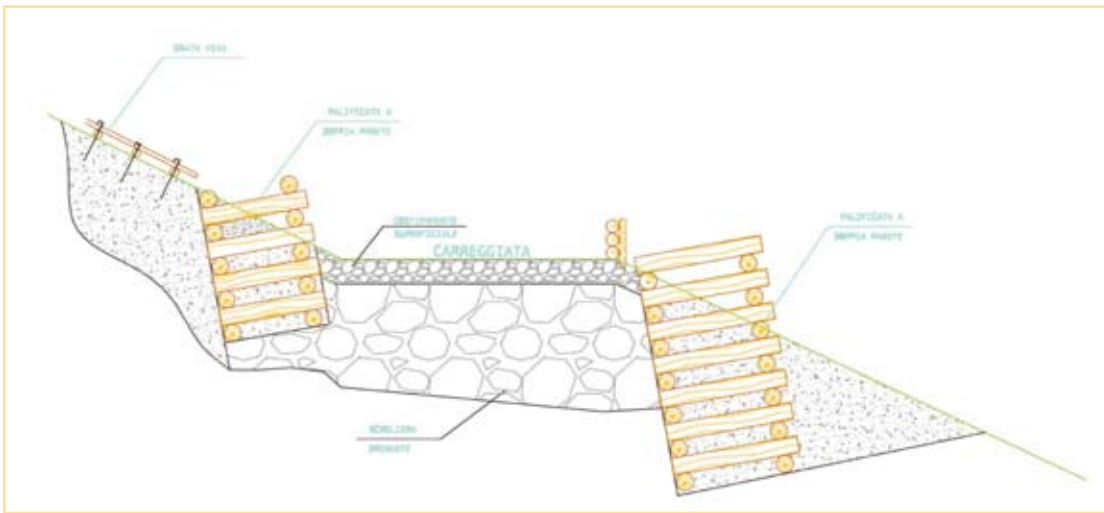
Presenta due pareti di cui una esterna, frontale, ed una interna, a contatto con il substrato, parallele ed inclinate con valore massimo di circa 60° rispetto all'orizzontale.



*Intervento sul sentiero S1*



*Intervento sul sentiero S2*



quota inferiore rispetto al piano campagna p.c. pari a circa il diametro dei tronchi in uso, mediante scavo e preparazione del piano di appoggio della base della struttura che deve presentare l'andamento

Viene indicata anche con i sinonimi Palificata viva a due pareti e Palificata viva di sostegno doppia. È possibile adattare questa tipologia anche all'ambiente fluviale.

### **Scheda**

Posta al piede delle aree soggette a dissesto, con la sua massa si contrappone ai movimenti gravitativi, blocca le masse a monte, favorisce il drenaggio svolgendo nel complesso azione stabilizzatrice e di consolidamento e può costituire base per ulteriori interventi di Ingegneria Naturalistica.

Lo stesso materiale vegetale vivo, una volta attecchito e sviluppato, svolge nel tempo un'efficientissima azione di consolidamento, mediante l'apparato radicale, e di drenaggio, mediante la traspirazione fogliare, sostituendo nella funzionalità la struttura lignea destinata a decomporsi.

### **Vantaggi**

- rapido effetto di consolidamento
- veloce realizzazione
- facilità di reperimento in zona del materiale vegetale vivo idoneo
- elasticità strutturale
- possibile ricreazione di habitat naturali
- buon inserimento paesaggistico-ambientale

### **Svantaggi**

- limitato sviluppo in altezza

### **Come si esegue:**

**Fase A** - Viene considerata eseguita la preparazione preliminare del sito di intervento comprendente tutte le operazioni relative all'eventuale disboscio, all'eventuale modifica morfologica, alla pulizia, al disgaggio, alla messa in sicurezza. Tali operazioni vengono effettuate mediante l'utilizzo del mezzo meccanico ed eventualmente completate manualmente

**Fase B** - Predisposizione della sede di posa, ad una

del piano con superficie inclinata a reggi poggio (contro monte) di circa 10° rispetto all'orizzontale, con lunghezza e larghezza di poco superiori a quelle della struttura.

Tale operazione viene effettuata mediante l'utilizzo del mezzo meccanico ed eventualmente completata manualmente

**Fase C**- Posa e fissaggio di tronchi longitudinali (correnti) (primo ordine), della lunghezza massima disponibile, in due file orizzontali e parallele: la più avanzata costituisce il limite esterno, a vista, dell'opera finita; la più arretrata costituisce il limite interno, a stretto contatto con la superficie dello scavo, a ridosso del substrato. La distanza tra le due file (interasse) deve rispettare le indicazioni progettuali basate su calcoli strutturali e di stabilità e non deve comunque in nessun caso superare la lunghezza delle talee disponibili (per l'esperienza derivata dall'uso delle specie reperibili, tale limite può essere determinato a circa 2-2,5 m). I tronchi longitudinali devono venire uniti uno all'altro mediante incastro a sormonto; il fissaggio viene effettuato mediante trapanazione sequenziale di entrambi i tronchi e successivo inserimento con battitura manuale del "chiodo" costituito da tondino di ferro ad aderenza migliorata (per tronchi con un diametro pari a 20÷40 cm è opportuno adottare un diametro preforo/chiodatura pari a 14 mm).

**Fase D**- Posa e fissaggio di tronchi trasversali (primo ordine), di lunghezza di poco superiore alla distanza totale delle due file di tronchi longitudinali (correnti) sottostanti, ortogonalmente ad essi e con distanza uno dall'altro (interasse) generalmente non superiore a 2 m. Il fissaggio viene effettuato mediante trapanazione sequenziale di entrambi i tronchi (trasversale e longitudinale, corrente) e successivo inserimento con battitura manuale del "chiodo" costituito da tondino di ferro ad aderenza migliorata, analogamente a quanto fatto per il fissaggio dell'incastro tra i tronchi longitudinali.



**Fase E** - Posa e fissaggio di tronchi longitudinali (correnti) (secondo ordine) e di tronchi trasversali (secondo ordine) secondo le modalità e gli accorgimenti precedenti, iniziando dalla fila esterna di tronchi longitudinali (correnti) che deve essere arretrata verso l'interno rispetto alla prima onde consentire l'inclinazione delle pareti, anteriore e posteriore, pari a circa 60°.

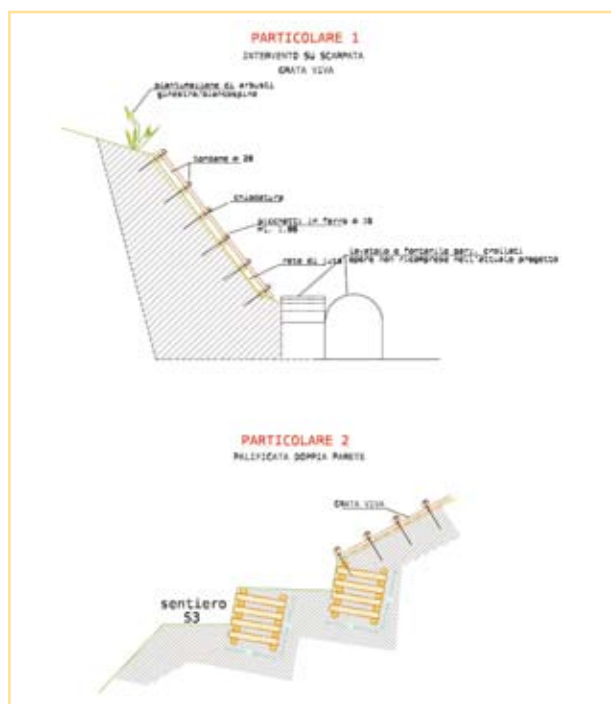
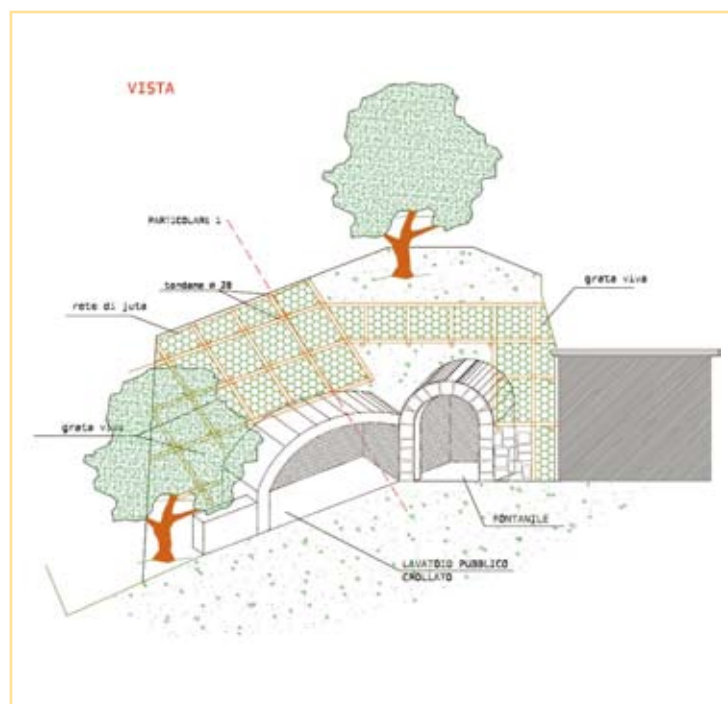
### Grata viva leggera di versante

È una struttura in tronchi disposti verticalmente ed orizzontalmente, perpendicolari tra loro, a formare un sostegno reticolare, a maglia quadrata o rettangolare, a contenimento del materiale inerte di riporto e del materiale vegetale vivo, appoggiata al substrato, l'efficacia della tecnica si fonda sulla perfetta aderenza della stuoia di juta al terreno, ottenuta appunto con il reticolo di tronchi leggeri della grata.

Nella consueta pratica la Grata viva è utilizzata come intervento relativamente "pesante", generalmente posta il piede di versante e realizzata con paleria importante atta resistere ad erosioni di versante e contropinte da tergo.

Nel caso proposto si è realizzata una variante definita "leggera" in quanto costituita da paleria relativamente piccola (d= 8 cm, od in alternativa si può utilizzare tronchi tagliati a metà secondo la lunghezza) e sostenuta solo dalla chiodatura infissa nel terreno.

Lo scopo di questa variante di Grata è quello di realizzare un efficace intervento antierosivo su pendenze alte ed adattandosi ad un morfologia non uniforme e priva di un vero e proprio sostegno al piede di scarpata, la sperimentazione è stata realizzata principalmente nell'intervento nel sentiero S3.



Intervento sul sentiero S3

Tale intervento ha avuto la finalità di mettere in sicurezza l'antica fonte di Montelago, le risorse del progetto non hanno permesso il necessario recupero strutturale ed architettonico di cui abbisogna urgentemente la fonte.

#### **Dove si fa**

*Viene applicata in presenza di fenomeni erosivi molto accentuati e non siano possibili rimodellamenti morfologici su scarpate fortemente acclivi.*

*Non presenta grandi limiti per quanto riguarda l'altezza raggiungibile che comunque deve essere valutata in fase progettuale dipendendo dalle caratteristiche morfologiche e geotecniche del substrato e quindi dalle condizioni di stabilità della scarpata.*

*È una struttura assolutamente non idonea a controbilanciare spinte attive, ma ha unicamente funzione antierosiva e stabilizzante volta al sostegno e contenimento della copertura superficiale.*

*Ha una funzione primaria di sostegno e contenimento del materiale di riempimento anche per pendenze morfologiche molto elevate. Il conseguente consolidamento del versante nel tempo è assicurato una volta attecchito e sviluppato il materiale vegetale vivo la cui azione aumenta nel tempo mediante lo sviluppo dell'apparato radicale, favorendo nel contempo il drenaggio mediante la traspirazione fogliare. La stessa componente vegetale viva sostituisce nel tempo la funzione portante della struttura lignea destinata a decomporsi.*

#### **Vantaggi**

- possibilità di realizzazione in spazi limitati senza possibilità di rimodellamenti morfologici consistenti
- limite di inclinazione raggiungibile molto elevato
- limite di altezza raggiungibile discreto
- rapido effetto stabilizzante
- buon effetto drenante
- buon inserimento paesaggistico-ambientale

#### **Svantaggi**

- realizzazione non veloce
- sensibilità al decadimento strutturale
- non idoneità applicativa in presenza di affioramenti rocciosi

#### **Come si esegue:**

**Fase A** - Viene considerata eseguita la preparazione preliminare del sito di intervento comprendente tutte le operazioni relative all'eventuale disboscio, all'eventuale modifica morfologica, alla pulizia, al disaggio, alla messa in sicurezza. Tali operazioni vengono effettuate mediante l'utilizzo del mezzo meccanico ed eventualmente completate manualmente

**Fase B** – Posa della stuoia di juta, con una opportuna sistemazione della parte in alto per mezzo di uno scavo dove sarà alleggiata la stuoia sostenuta con un palo orizzontale fissato con chiodatura.

**Fase C** - Posa e fissaggio di tronchi disposti orizzontalmente in due file sovrapposte e sfalsate relativamente alle giunture l'una rispetto all'altra. I tronchi contigui di ciascuna fila devono venire uniti uno

*all'altro mediante incastro a sormonto; il fissaggio viene effettuato mediante trapanazione sequenziale di entrambi i tronchi e successivo inserimento con battitura manuale del "chiodo" costituito da tondino di ferro ad aderenza migliorata. I tronchi della fila superiore devono venire a loro volta uniti a quelli della fila sottostante mediante analoga operazione di chiodatura, con densità della stessa dipendente dai diametri dei tronchi e dalle dimensioni finali della struttura stessa.*

**Fase D** - Posa e fissaggio di tronchi inclinati (montanti), ad una distanza generalmente inferiore a 2 m uno dall'altro, paralleli tra loro, con uguale inclinazione. Il fissaggio viene effettuato mediante trapanazione sequenziale di entrambi i tronchi (orizzontale, di fondazione, ed inclinato) e successivo inserimento con battitura manuale del "chiodo" costituito da tondino di ferro ad aderenza migliorata, analogamente a quanto fatto per il fissaggio dei tronchi costituenti le due file sovrapposte della fondazione.



*Intervento sul sentiero S3. Il sito prima della sistemazione.*

#### **RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO**

Bacci M., Bardi S., Dignani A. (a cura di) ed. WWF Italia – Regione Marche (2000)

**“Manuale di metodologie e tecniche a basso impatto in materia di difesa del suolo**

*Progetto pilota per il Fiume Giano di Fabriano e per la frana di Massaprofoglio di Muccia”*

## 2.3\_L'EDUCAZIONE AMBIENTALE NELLO SVILUPPO ECOSOSTENIBILE

Giacomina Fortunati

La concezione antropocentrica dominante nella nostra cultura occidentale (Genesi 1:28 *Inoltre Dio li benedisse e disse loro "Siate fecondi e moltiplicatevi e riempite la terra e soggiogatela, e tenete sottoposti i pesci del mare e le creature volatili dei cieli e ogni creatura vivente che si muove sopra la terra"*) ha, di fatto, portato l'uomo a porsi fuori dal sistema natura perché concepisce gli elementi naturali (aria, acqua, suolo, piante, animali) a suo servizio per raggiungere un benessere fisico, individuale e sociale sempre maggiore.

Aiutato dalla crescente e raffinata tecnologia e dalle scoperte di nuove fonti energetiche, l'uomo si è sentito "dominatore incontrastato" degli elementi naturali e non si è reso conto di interferire profondamente con i delicati processi dai quali dipende la vita sul pianeta terra, in tutte le forme e le espressioni.

L'umanità dei nostri tempi non riesce a percepire che la sua esistenza, come quella di tutti gli altri viventi, è in concreto, il risultato di una moltitudine di delicate relazioni che si stabiliscono tra loro e con l'ambiente fisico che li ospita. Nella prima metà del Novecento le catastrofi naturali (frane, esondazioni...) erano considerati, almeno nella gran parte dell'opinione pubblica, ancora fenomeni inevitabili, frutto di una "natura matrigna" alla quale l'uomo cerca di porre rimedio con interventi per lo più discutibili.

I "salati conti" dei vari disastri ambientali nella seconda metà del Novecento e i movimenti ambientalisti che nascono da quella parte di società più vicina al mondo scientifico, cominciano a far capire che i disastri naturali sono per lo più conseguenza di azioni superficiali e irresponsabili dell'*Uomo dominatore* e inizia a farsi sentire nell'opinione pubblica sempre più allargata l'esigenza di una maggiore attenzione nei confronti dell'ambiente biofisico. Si fa sempre più concreto il bisogno di frenare questo modo di agire dell'uomo diventato "predatore" della natura. E' la comunità scientifica legata alle scienze naturali a suonare il "campanello di allarme" e alla Conferenza sulla conservazione della natura di Bankog del 1965 organizzata dall'Unione internazionale per la conservazione della natura (IUCN) si invoca la necessità di azioni educative verso l'ambiente, si parla così di Educazione Ambientale intesa come educazione alla conservazione del patrimonio naturale. Siamo in un momento storico dove l'umanità si trova a vivere con una grande disponibilità di mezzi tecnici e ne fa un utilizzo acritico, preoccupata di migliorare ad ogni costo le condizioni di vita. La spinta al consumismo sfrenato fa nascere falsi bisogni e superficiali e discutibili modelli etici. Crescono i disagi per le tante forme di inquinamento a seguito di disastri naturali più spesso provocati dall'azione di quest'uomo affannato a rincorrere un utopico futuro dove potere economico e tecnologia dovrebbero dare la migliore qualità di vita. Si fa sempre più strada la convinzione che i processi educativi debbano rivolgersi anche all'insieme delle relazioni che si stabiliscono tra gli esseri viventi, compreso l'uomo e l'ambiente fisico dei tanti ecosistemi presenti sulla terra. Nella conferenza internazionale dell' IUCN (Nevada 1970) viene definito l'intervento di Educazione Ambientale (EA) come quel processo di riconoscimento dei valori e concetti utili a chiarire e sviluppare quelle attitudini e tecniche necessarie alla comprensione e

all'apprezzamento delle interrelazioni esistenti tra l'uomo, la sua cultura e l'ambiente biofisico che lo circonda.

all'apprezzamento delle interrelazioni esistenti tra l'uomo, la sua cultura e l'ambiente biofisico che lo circonda.

all'apprezzamento delle interrelazioni esistenti tra l'uomo, la sua cultura e l'ambiente biofisico che lo circonda.



Visita didattica: il bosco del CEA Aula Verde di Valleremita di Fabriano - (Foto: G. Fortunati)

Nella Conferenza delle Nazioni Unite (Stoccolma 1972) si introduce il concetto di eco-sviluppo, che sottolinea come lo sviluppo economico non può prescindere dalle problematiche connesse alla tutela ambientale. L' E. A. deve preparare alla complessità delle relazioni tra attività umane e natura toccando i temi relativi ai limiti della crescita, risparmio energetico, occupazione e salute, solidarietà e ambiente. Nella carta di Belgrado (1975) si considera l' E.A. quell'importante processo formativo utile a educare una popolazione mondiale cosciente, preoccupata dell'ambiente e dei processi connessi, una popolazione che possieda competenze, motivazioni e senso del dovere che permettano di operare da soli o nella collettività alla soluzione dei problemi attuali impedendo che se ne formino altri. Segue nel 1987 il Rapporto " Il futuro di noi tutti" noto come Rapporto Brundtland che introduce il concetto

uomini del mondo la capacità di essere protagonisti della propria esistenza, per esercitare scelte personali e responsabili, per apprendere nel corso di tutta la vita". Nella "carta dei principi per l' E. A. orientata allo sviluppo sostenibile e consapevole", nota come Carta di Fiuggi, si definiscono gli scopi e le caratteristiche qualificanti delle attività di E.A. che forma la cittadinanza attiva e consente di comprendere la complessità delle relazioni tra natura e attività umane, risorse ereditate da risparmiare e da trasmettere, dinamiche della popolazione, del consumo e della solidarietà.

L'Educazione Ambientale è globale, si protrae per tutta la durata dell'esistenza, prepara l'individuo alla vita, comprende l'istruzione formale, la sensibilizzazione e la formazione, comporta una serie di azioni che dovrebbero portare a cambiamenti

di mentalità e di atteggiamenti nei confronti dell'ambiente, ma sono operazioni non facili che richiedono tempi lunghi per essere interiorizzati, specialmente in Italia dove è forte la spinta alla monetizzazione del territorio, dove gli stessi operatori del settore dell'educazione ambientale, con formazione più umanistica, considerano la conoscenza naturalistica secondaria, rispetto alle



*Giochi didattici per favorire la pratica della raccolta differenziata, organizzati dalle guide del Centro dell'Aula Verde di Valleremita di Fabriano. - (Foto G. Fortunati)*

dello sviluppo sostenibile, che permetta di soddisfare i bisogni delle attuali generazioni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri.

Nella conferenza delle Nazioni Unite di Rio de Janeiro del 1992 l' E.A. viene considerata essenziale per promuovere lo sviluppo sostenibile e si raccomanda di inserirla a tutti i livelli di scolarizzazione.

Finalmente con la Circolare del Ministero dell'Ambiente 149/96 si esalta la scuola e le altre agenzie educative come luoghi più idonei per l'E.A., con l'intento di promuovere comportamenti consapevoli e responsabili verso l'ambiente che coinvolgono i giovani in formazione e gli adulti. Nella Conferenza internazionale dell'UNESCO svoltasi a Salonicco nel 1997, l' E.A. viene definita "strumento indispensabile per dare a tutte le donne e agli



*Visita didattica presso una piccola fattoria lungo il percorso dell'Aula Verde di Valleremita di Fabriano - (Foto G. Fortunati)*

dinamiche degli ambienti antropizzati delle città o delle metropoli.

Questa lunga premessa vuole esprimere quanto gli autori credono nell'azione di formazione e sensibilizzazione ambientale. Sono convinti di quanto sia importante il cambiamento culturale delle comunità, grandi o piccole che siano, che scelgono un modello di sviluppo sostenibile e diventano protagoniste della valorizzazione del proprio territorio. In quest'ottica è stato sviluppato il progetto per l'individuazione e la descrizione dei sentieri nel territorio di Montelago di Sassoferrato. La comunità locale è stata coinvolta attraverso colloqui e scambi di conoscenze, informazioni, racconti, leggende, che hanno arricchito il progetto. Si sono approfondite le ricerche sulla presenza di un antico lago da cui sarebbe derivato il nome del Paese. Indagini geo-tecniche condotte con studiosi dell'Università di Urbino hanno confermato la presenza di strati sotterranei di torba, la cui formazione è legata alla presenza di laghi o acquitrini. I risultati della ricerca andrebbero certamente utilizzati per incidere anche sul rilancio del territorio con riflessi sul turismo e sulla didattica ambientale con importanti ritorni sul rilancio dell'economia locale.

I sentieri sono ricchi di storia, raccontano il monachesimo dei luoghi e i rapporti con le vicine abbazie di S. Maria e di S. Emiliano. La presenza del lago permette la ricostruzione geomorfologica dell'area che può diventare una palestra didattica, se concepita come parco, per studenti universitari ma anche per le scuole di istruzione primaria e secondaria. Il parco verrebbe ad essere incluso in un ambiente naturale montano con posizione geografica di confine tra la regione Umbria e Marche e tra i territori della provincia di Ancona e Pesaro, dove la catena umbro-marchigiana offre suggestivi e rupestri paesaggi, quando l'orizzonte chiude lo sguardo con la parete del Corno del Monte Catria, le cime del Monte Strega e del Monte La Penna, per allungarsi sui semi-piani della catena del Monte Cucco.

Un ricco patrimonio forestale e di pascolo, da conoscere per comprendere il perché della sua presenza e le relazioni che si sono stabilite nel tempo con la fauna locale e con l'uomo.

Valutare l'impatto dell'azione dell'uomo attuale per non alterare l'equilibrio degli ecosistemi presenti e potenziare le attività agricolo-pastorali, sono azioni che possono dare una forte caratterizzazione al territorio di Montelago e promuoverlo con l'incremento di un turismo scolastico e comunque di nicchia, in sintonia con quanto la Regione confinante sta realizzando con l'istituzione del Parco Regionale del Monte Cucco, lì dove l'Umbria abbraccia le Marche.

Fondamentale diventa l'E.A. che dovrà favorire il cambio di mentalità della Gente del territorio, degli operatori turistici e degli amministratori locali. Il territorio non dovrà essere vissuto o amministrato con "fare predatorio", ma deve saper coniugare lo sviluppo economico e la conservazione dell'ambiente naturale, la sua storia umana e fisica. Per questo sarà necessario attivare una serie di iniziative di formazione, di conoscenza, di ricerca, di rilancio delle tradizionali attività agro-silvo-pastorali e di folklore, per dare un aspetto nuovo allo sviluppo economico del luogo in dinamica e perfetta sintonia con le risorse: territorio, paesaggio, natura.



*Pascoli di Monte della Strega: Cavallo con piccolo puledro - (Foto G.Fortunati)*

## 2.4\_ L'ITINERARIO CULTURALE

a cura di Giacomina Fortunati e Andrea Dignani

### S. Emiliano e S. Bartolomeo



Eremo di S. Emiliano e S. Bartolomeo in Congiuntoli - L'Eremo, comprendente anche la Badia, si trova ai piedi del Monte Aguzzo, nelle vicinanze di Isola Fossara, frazione del Comune di Scheggia, lungo la strada che da Scheggia porta a Sassoferrato, alla confluenza di due fiumi, il Rio Freddo e il Sentino, da cui la denominazione "in Congiuntoli". La Badia, dedicata ai Santi Emiliano e Bartolomeo, è una severa e grandiosa costruzione, di stile romanico-gotico. Forse fondato e comunque certamente riformato proprio da S. Pier Damiano, intorno alla metà dell'XI sec.

### Santa Maria di Sitria

Eremo e Abbazia di Sitria - E' situato nella stretta valle del torrente Artino, ai piedi del Monte Nocria (867 m), nella Parrocchia di Isola Fossara.

Monastero e chiesa sono dedicati alla Madonna sotto il nome di "Santa Maria di Sitria".

L'Eremo venne fondato nella valle di Sitria da S. Romualdo nel 1014, consistente in piccole celle di pietra e legname. Intorno al 1018-1020, Romualdo vi fondò il Monastero. La costruzione è in pietra squadrata, con volta a botte, in linee eleganti, romanico-gotiche. Ha una sola navata a croce latina, presbiterio elevato, al quale si accede tramite una scala di otto gradini. Sotto l'altare maggiore vi è una cripta interessantissima, romanica, sorretta da una bella colonna, con capitello tardo-antico, proveniente probabilmente dall'antica "Sentinum".



## 3.1 L'AMBIENTE FISICO

Andrea Dignani, Francesco Veneri

L'area di Montelago è parte dell'anticlinale di Monte della Strega, una delle grandi pieghe vicarianti, assialmente poco sviluppate, disposte secondo un set *en échelon* destrale (BARCHI et alii, 1991), che, nel loro insieme, compongono l'anticlinorio interno della Dorsale umbro-marchigiana. Il profilo della dorsale è spesso piuttosto arrotondato, in quanto segue l'assetto geometrico del substrato. Il fianco nord-orientale è quasi sempre più ripido di quello sud-occidentale, riflettendo così la asimmetria delle pieghe, che vergono, tendono cioè "a coricarsi", verso l'Adriatico.

Nel fianco occidentale l'anticlinale di Monte della Strega è delimitata dai fronti di sovrascorrimento delle anticlinali di M. Nerone-M. Catria e di M. Cucco; essa a sua volta si accavalla, nel settore orientale, sui terreni terziari della depressione sinclinalica Acqualagna-Visso.

La struttura appare complicata da una serie di pieghe minori che, a luoghi, si accavallano le une sulle altre tramite piani di sovrascorrimento o sono dislocate da faglie trascorrenti ad andamento circa N-S.

L'anticlinale è costituita dai termini della successione umbro-marchigiana che si sono formati, com'è noto, a seguito dell'accumulo di sedimenti su antichi fondali marini.

La posizione che tali depositi attualmente occupano, a diverse centinaia o addirittura migliaia di metri sopra il livello del mare, con una giacitura diversa dalla originaria disposizione orizzontale, è il risultato dell'intenso corrugamento generato dalla collisione fra placca Africana e placca Eurasiatica.

Sotto l'azione di spinte tettoniche orientate principalmente verso NE, la pila sedimentaria che si era accumulata nei bacini interposti tra queste due zolle litosferiche viene deformata e sollevata sino a raggiungere l'attuale assetto.

Le deformazioni che maggiormente colpiscono l'escursionista sono le pieghe, che sono il risultato della compressione subita dagli strati

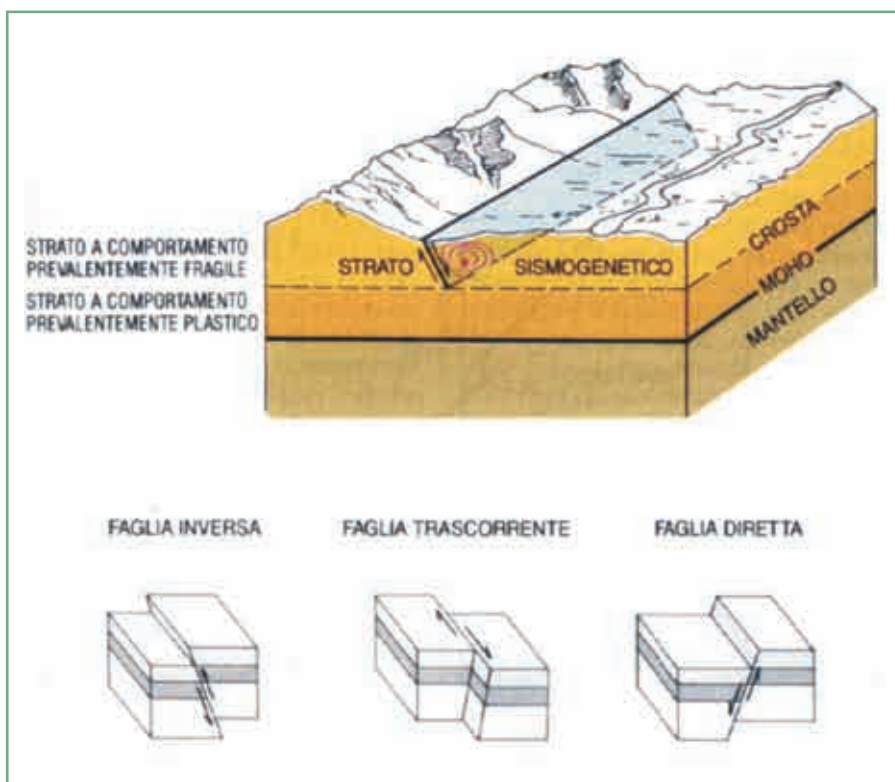
sedimentari e ne costituiscono la prova tangibile.

Nella osservazione si possono rilevare altri tipi di deformazione, questa volta caratterizzati da una netta discontinuità con spostamento relativo tra due porzioni di roccia; queste discontinuità sono le faglie.

Quindi le pieghe costituiscono un tipo di deformazione continua ed indicativa di un comportamento duttile del materiale, mentre le faglie sono l'espressione di un comportamento fragile determinato dal superamento della resistenza a rottura della roccia.

A loro volta le faglie sono distinguibili in dirette quando realizzano una estensione orizzontale ed un assottigliamento verticale, mentre vengono definite inverse quelle che comportano un raccorciamento orizzontale con un conseguente ispessimento verticale. Quando il raccorciamento risulta di notevole entità e il piano di faglia risulta poco inclinato si parla invece di sovrascorrimenti. Le faglie trascorrenti infine realizzano un movimento orizzontale lungo piani verticali tra due distinte parti, cui si può associare anche una componente compressiva o distensiva.

Nel nostro dominio geologico, in considerazione delle condizioni ambientali di relativa profondità caratterizzata da basse temperature e bassi carichi litostatici, la deformazione delle formazioni è essenzialmente di tipo fragile.

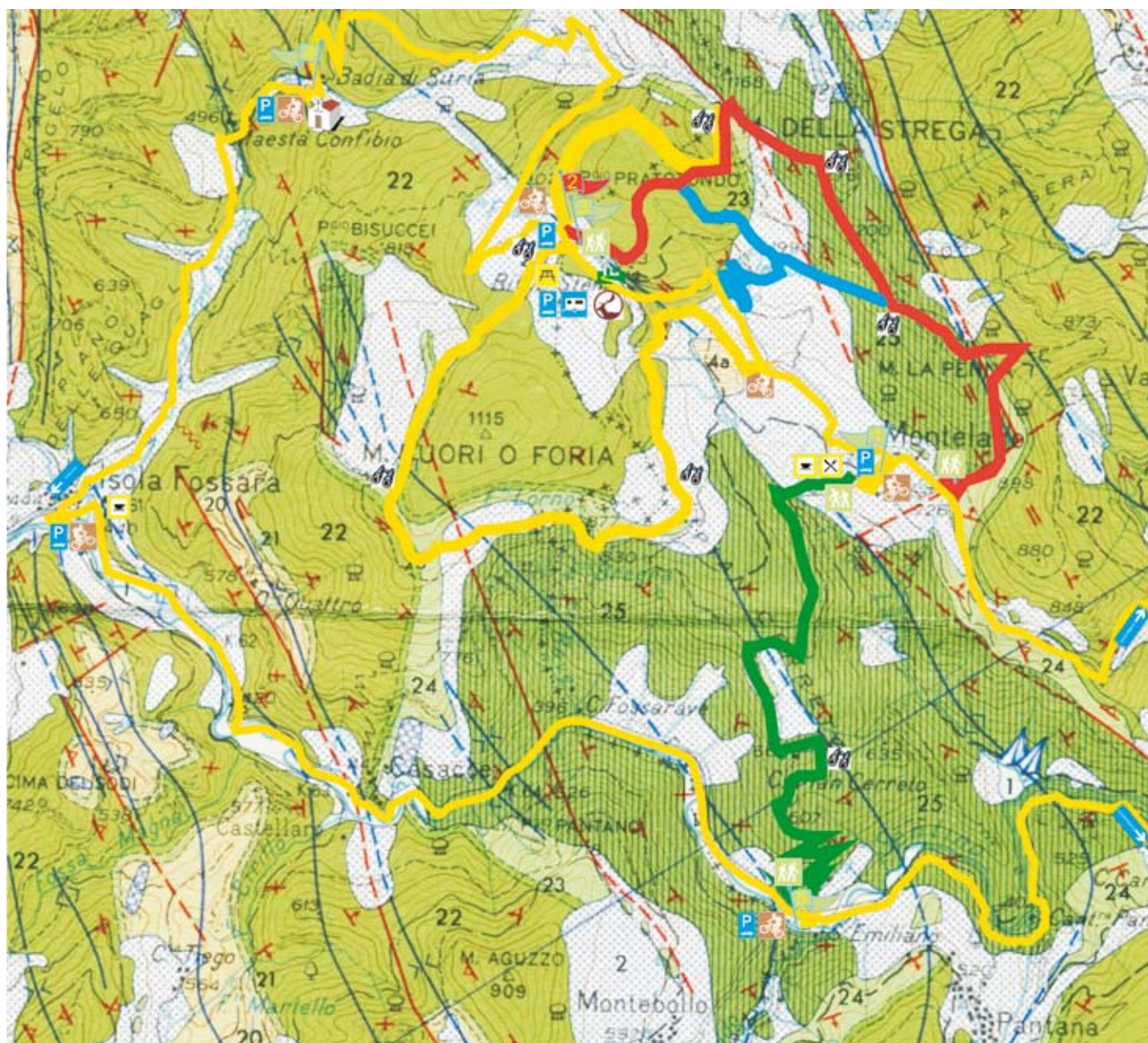


Modello deformativo di tipo fragile

Nel caso del nostro Appennino, la catena montuosa può essere definita a pieghe e sovrascorrimenti generatasi per compressioni che si sono sviluppate durante il Miocene sup. – Pliocene (10 – 5 MA), la direzione di compressione è stata prevalentemente SW-NE con vergenza delle strutture a NE.

Una successiva tettonica estensiva nella medesima direzione della fase compressiva ma con movimento relativo opposto verso SW, ha interessato a partire dal Pliocene sup. (3 MA) la catena, generando faglie dirette che hanno ribassato le strutture verso SW.

Per il resto, nell'area del Monte Strega la formazione affiorante più antica è la Maiolica (n. 25 sec. la carta geologica) costituita da calcari micritici biancastri, in strati medi e sottili, con selce scura in liste e noduli, intercalazioni di calcareniti e calciruditi. (Aptiano – Tortoniano sup.); superiormente si passa alla formazione delle Marne a Fucoidi (n. 24), marne e marne argillose e superiormente calcari e calcari marnosi con selce in liste e noduli in strati sottili e medi, a luoghi intercalazioni calcarenitiche. (Cenomaniano – Aptiano).



*Dalla Carta Geologica d'Italia - foglio 291 – Pergola con la rete dei sentieri*

## La litostratigrafia

Lungo le incisioni fluviali della Val Canale e del F. Cesano, che dissecano la struttura, sono esposti i terreni più antichi rappresentati dal Calcere Massiccio del Monte Nerone e dagli associati termini della successione ridotta (Formazione del Bugarone); al di sopra di questi si sviluppa tutta la successione titonico-oligocenica.

Segue il gruppo delle Scaglie (Priaboniano - Cenomaniano). La Scaglia bianca (n. 23) è rappresentata da una successione regolare e monotona di calcari micritici biancastri contenenti liste e noduli di selce nerastra, la Scaglia rossa (n. 22) è una formazione costituita da più litofacies calcareo-selcifere, calcare, calcarenitiche e marnose il cui reciproco alternarsi in varie proporzioni genera intervalli stratigrafici, i



cosiddetti membri, caratterizzati da diversa litologia e competenza. Nella Scaglia variegata (n. 21) si assiste alla comparsa di marne calcaree cinereo-verdastre o rossastre e alla progressiva riduzione, in numero e spessore, dei calcari e dei calcari-marnosi rossastri che caratterizzavano il tetto della Scaglia Rossa. La Scaglia cinerea (n. 20) infine è costituita da calcari marnosi alla base e marne calcaree nella parte alta, di colore costantemente grigio. I depositi continentali (formati dopo l'emersione dell'area) sono rappresentati dai depositi lacustri (n. 4a) di Montelago, dai depositi stratificati di versante, ghiaie cementate calcaree con clasti a spigoli vivi di forma appiattita di lunghezza tra i 2 – 5 cm alternate con livelli sabbioso-limosi (Olocene - Pleistocene sup. – inf.) (n. 2) e dalle alluvioni fluviali (n. 1).

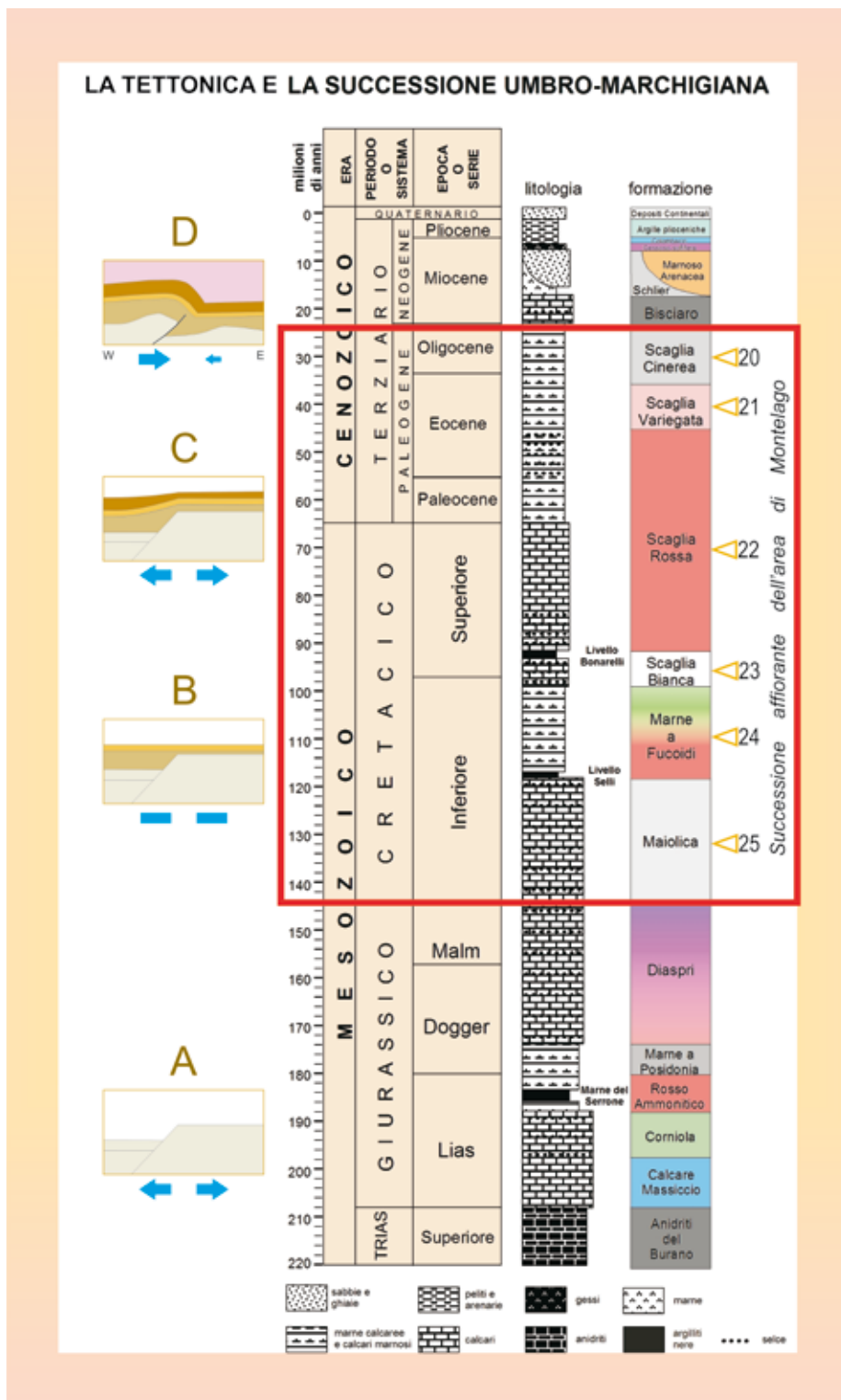
Nel dettaglio, l'affilata cresta che, dalla sommità di Monte della Strega, scende in direzione di Montelago è costituita dai calcari della Maiolica e corrisponde al fianco interno di una stretta piega anticlinale asimmetrica. La culminazione assiale della piega, in cui emerge un sottile lembo di Calcari diasprini, corre lungo il versante orientale del rilievo, immediatamente a monte di una faglia che sovrappone la struttura ai terreni della Scaglia rossa e che termina immediatamente a valle dell'abitato di Montelago contro una faglia ad andamento antiappenninico. Nel versante sud occidentale viceversa la successione stratigrafica si sviluppa con continuità, attraverso le Marne a Fucoidi e la Scaglia Bianca, fino alla Scaglia Rossa, interessata da una serie di pieghe, con la Maiolica che tende ad espandersi maggiormente solo nella porzione meridionale del settore.

Nella area ad est del M. della Strega (fuori della cartageologica riportata) si rinvencono i terreni emipelagici della Scaglia cinerea, del Bisciario e dello Schlier, caratterizzati da marne, marne argillose e calcaree con selce (Tortoniano - Priaboniano).

### Schema crono – temporale tettonico

**A** - Nel Lias, in un ambiente marino, il quadro geodinamico distensivo si manifesta con faglie dirette che determinano la disarticolazione della piattaforma carbonatica con la conseguente creazione di un ambiente con depressioni marine (basso strutturale) e zone con acque basse (alto strutturale).

**B** - Nel Cretacito inferiore, a seguito di una fase di stabilità tettonica la sedimentazione pelagica (di mare profondo) livella le morfologie sottomarine, manifestato oggi con spessori di formazione estremamente variabili.



C - Nel periodo di transizione tra il Cretacico ed il Terziario, con la riattivazione della tettonica distensiva, alla sedimentazione pelagica si attiva anche una sedimentazione di tipo torbiditico (frane sottomarine).

D - Tra la fine dell'Oligocene ed il Miocene (Terziario) si manifesta l'inversione degli sforzi tettonici, con la compressione (che provoca un ispessimento della crosta terrestre) che migra progressivamente da ovest ad est, le successioni deposizionali ora consolidate in formazioni geologiche sono piegate e sovrascorrono le une sulle altre innalzandosi progressivamente al di sopra del livello del mare: si innalza la catena appenninica mentre la linea di costa si sposta via via sempre più ad est.

OGGI - Attualmente l'area appenninica è sotto un regime tettonico di tipo distensivo con faglie (cartografate nella carta geologica come linee continue o a tratteggio rosse) anche attive come ci testimonia l'attività sismica dell'area.

di Montelago nella vallata del F.so del Lago. L'infiltrazione media annua è stata valutata in 17,5 l/Kmq, numerosissime solo le sorgenti di portata massima raramente superiore ai 5 l/sec.

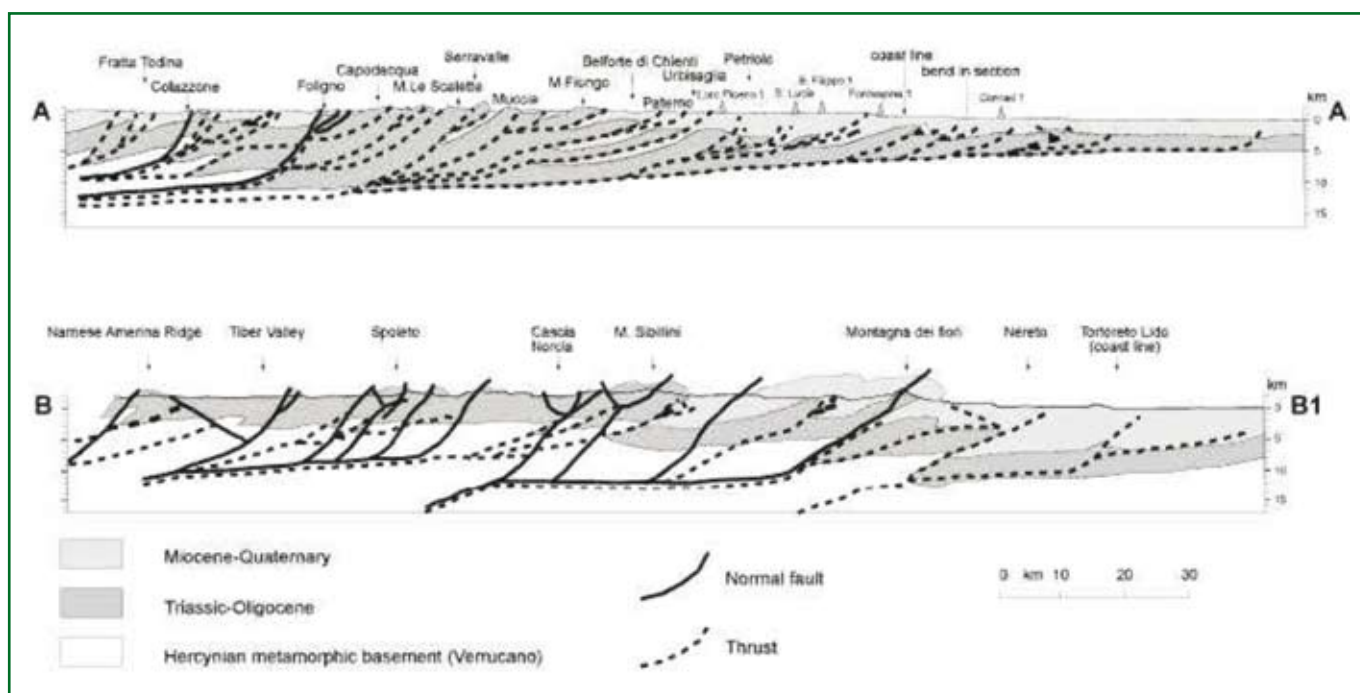
Il complesso idrogeologico della Maiolica è costituito dal litotipo compreso tra le Marne a Fucoidi in alto e dalle formazioni delle marne del Sentino, dalla Formazione del Bosso e dai Calcari diasprini in basso. Anche in questo caso la circolazione idrica avviene grazie alla fratturazione di origine tettonica ed il deflusso è condizionato dall'assetto tettonico.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Lavecchia G., Barchi M., Brozetti F. & Menichetti (1994) - Sismicità e tettonica nell'area umbro - marchigiana. Boll. Soc. Geol. it, 113, 483 - 500.

AA.VV. (1994) - Guide Geologiche Regionali – Appennino Umbro Marchigiano. A cura della Soc. Geol. It., 7: 301 pp., Be-Ma editrice.

Barchi M., Lavecchia G., Menichetti M., Minelli



Sezioni geologiche attraverso gli Appennini umbro-marchigiani, basati su Bally et al. (1986- sezione A-A1), e Lavecchia et al. (1994 - sezione B-B1) - (Thrust:sovrascorrimento; Normal fault: faglia diretta).

## Idrogeologia

L'idrogeologia è quella tipica delle formazioni carbonatiche. In particolare nell'area si rileva la presenza dei complessi idrogeologici della Scaglia e della Maiolica. Nel complesso della Scaglia l'acquifero è sostenuto dalle Marne a Fucoidi, la circolazione idrica avviene grazie alla fratturazione di origine tettonica ed il deflusso è condizionato dall'assetto strutturale. Proprio grazie alla presenza dell'acquicluda delle Marne a Fucoidi si giustifica la presenza di numerose sorgenti a sud dell'abitato

G., Pialli G., Nardon S. (1991) – Analisi della fratturazione del Calcare Massiccio in una struttura anticlinale dell'Appennino umbro-marchigiano. Boll. Soc. Geol. It., 110: 101-124.

Bally, A.W., Burbi, L., Cooper, C. e Ghelardoni, L.; 1986: Balanced sections and seismic reflection profiles across the Central Apennines Memorie della Società Geologica Italiana, 35, 257-310.

## 3.2 LA VEGETAZIONE

*Giacomina Fortunati*

Il paese di Montelago (715 m) è adagiato sulle pendici sud-occidentali del Monte la Penna (1118 m), la naturale prosecuzione meridionale-orientale del Monte della Strega (1276 m). Queste cime appartengono alla dorsale appenninica umbro-marchigiana e ricadono nel territorio del Comune di Sassoferrato in Provincia di Ancona; sono collegate con le pendici nord-orientali del Monte Fuori o Foria (1115 m), la cui sommità, compresa nel territorio del Parco Regionale del Monte Cucco, appartiene alla Regione Umbria. Queste sviluppano ad occidente rispetto al paese, un sistema alto-collinare, più o meno pianeggiante, totalmente ricadente in territorio marchigiano, denominato Pian Cerreto (830-855 m).

Il paesaggio è quello tipico della media montagna con l'area prossima al paese, destinata all'agricoltura: un tempo si coltivava la patata bianca di Montelago.

Ora sono visibili appezzamenti di terreno di varia estensione, con una vegetazione seminaturale propria dei campi abbandonati, alternati a campi di modeste dimensioni, coltivati a patata e, verso il confine con l'Umbria, a cipolle.

I versanti delle cime montuose che circondano il nucleo urbano di Montelago

sono caratterizzati dalla presenza di una vegetazione forestale di caducifoglie semi-mesofile, che rientrano nell'unità fitosociologica *Orno-Ostryon* sostituita da elementi del *Quercion pubescenti-petraeae* sui versanti esposti a sud con specie più termofile. Nei boschi sono presenti aree aperte con formazioni di pascolo xerico e mesofilo dell'alleanza del *Phleo ambigui-Bromion* erecti. Quelli delle quote più alte interessati dalla presenza di specie nemorali mesofile dell'unità *Geranio nodosi-Fagion*, si alternano a pascoli con associazioni ad impronta xerica sviluppati su aree rupestri con suolo poco profondo del *Seslerio nitidae-Xerobromion*. Sempre in quota, in limitati spazi che presentano piccole depressioni, si incontrano prati-pascolo dell'alleanza *Cynosurion*.

Il paesaggio vegetale si completa con aree rimboschite a conifere e con l'introduzione di alcune specie di caducifoglie non autoctone.

### La vegetazione forestale termofila e semi-mesofila

I versanti ben soleggiati del Monte la Penna, tra 720 m e 800 m di quota, sono interessati da una vegetazione termofila espressa dal querceto costituito da roverella (*Quercus pubescens subsp. pubescens*), acero minore (*Acer monspessulanum subsp. monspessulanum*), acero campestre (*Acer campestre*), ciliegio canino (*Prunus mahaleb*), ciavardello (*Sorbus torminalis*) e, in misura minore, anche cerro (*Quercus cerris*). Nel sottobosco sviluppano molte specie erbacee tra cui l'anemone epatica (*Hepatica nobilis*), la campanula (*Campanula trachelium*), la primula (*Primula vulgaris*) e abbondante la cefalantera maggiore (*Cephalantera longifolia*).



roverella (*Quercus pubescens subsp. pubescens*)



acero minore (*Acer monspessulanum*)

La maggior parte della superficie dei versanti occidentali delle due cime maggiori, da Monte della Strega e Monte la Penna (800-1100 m), fino al Pian Cerreto è ricoperta da un bosco misto di caducifoglie semi-mesofile denominato orno-ostrieto, tipico della vegetazione collinare dei substrati calcarei centro-appenninici. Questa formazione è caratterizzata dalla presenza di alberi quali il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'acero d'Ungheria (*Acer opalus subsp. obtusatum*) e l'orniello (*Fraxinus ornus subsp. ornus*).



carpino nero (*Ostrya carpinifolia*)

Molti gli arbusti che si rinvencono nel ricco sottobosco tra cui la berretta del prete (*Euonymus europaeus*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*) e fra le erbe la scutellaria di Colonna (*Scutellaria columnae subsp. columnae*), la colombina (*Corydalis cava*) ecc..



orniello (*Fraxinus ornus subsp. ornus*)

La vegetazione risente, tuttavia, dell'influenza di fattori abiotici (geomorfologia, clima, esposizione, ecc.) e storico-antropici (uso delle risorse naturali, eventi paleoclimatici e orogenetici), per cui l'orno-ostrieto presenta alcune varianti: sui versanti meridionali si arricchisce di roverella (*Quercus pubescens subsp. pubescens*), negli impluvi freschi di faggio (*Fagus sylvatica subsp. sylvatica*), mentre nelle zone semi-rupestri meglio esposte di leccio (*Quercus ilex subsp. ilex*).



Leccio (*Quercus ilex subsp. ilex*)

Tutte queste formazioni arboree sono governate a ceduo, semplice o matricinato e da sempre hanno fornito materia prima per la produzione del carbone e della legna da ardere. Ancora oggi sulla strada di collegamento con Isola Fossara è facile incontrare, in fila indiana, asini e muli che con passo lento e un po' insicuro, si muovono sulla lingua d'asfalto trasportando legna.

### La vegetazione forestale mesofila



faggio (*Fagus sylvatica subsp. sylvatica*)

Le quote sopra i 900 m del Monte della Strega, Monte la Penna e Monte Foria sono interessate da vegetazione forestale dell'unità fitosociologica Geranio nodosi-Fagion.



Boschi cedui dominati dal faggio cui si associano l'acero riccio (*Acer platanoides*), l'acero di monte (*Acer pseudoplatanus*) e il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior subsp. excelsior*).

All'inizio della primavera il sottobosco si arricchisce della fioritura di geofite tra cui il bucaneve (*Galanthus nivalis*), la scilla (*Scilla bifolia*), l'aglio orsino (*Allium ursinum subsp. ursinum*) ecc., nella tarda primavera fioriscono il giglio martagone (*Lilium martagon*),

il doronico di Colonna (*Doronicum columnae*), l'anemone (*Anemone ranunculoides*) e poche specie arbustive tra le quali il biancospino selvatico (*Crataegus laevigata*), la madreselva (*Lonicera caprifolium*), ecc..



doronico di Colonna (*Doronicum columnae*)



anemone (*Anemone ranunculoides*)

## La vegetazione dei prati-pascolo



Fioriture del prato pascolo di Monte Prato Tondo (*Linum viscosum*)

La continuità dell'orno-ostrieto è interrotta da spazi aperti occupati da pascoli xerici con le specie caratteristiche: stellina purpurea (*Asperula purpurea subsp. purpurea*), calcatreppola ametistina (*Eryngium amethystinum*), aglio delle biscie (*Allium sphaerocephalon subsp. sphaerocephalon*), ecc., che si estendono anche sulla superficie di Pian Cerreto.

Poggio Prato Tondo collocato sulle pendici del Monte della Strega e la cima del Monte Foria presentano, sopra i lembi di faggeta, un pascolo mesofilo particolarmente denso e ricco di specie che può essere falciato almeno una volta l'anno. Questo pascolo ha come specie tipiche i sonaglini (*Briza media*), la piantaggine lanceolata (*Plantago lanceolata var. sphaerostachya*), l'erba lucciola multiflora (*Luzula multiflora*), l'olmaria peperina (*Filipendula vulgaris*) e il fiordaliso di Triumfetti (*Centaurea triumfetti*), insieme con il garofano del Tenore (*Dianthus carthusianorum subsp. tenorei*), le ricche fioriture di lillà e viola di Eugenia (*Viola eugeniae*), narcisi (*Narcissus poeticus*) e non ti scordar di me (*Myosotis alpestris*).



viola di Eugenia (*Viola Eugeniae*)

Sono poi sorprendenti le fioriture delle numerose specie di orchidee quali: l'orchide piramidale (*Anacamptis pyramidalis*), l'orchide sambucina (*Dactylorhiza sambucina*), la manina rosea (*Gymnadenia conopsea*), l'orchide maschia (*Orchis mascula*), l'orchide minore (*Orchis morio*), l'orchide screziata (*Orchis tridentata*), l'orchide bruciacchiata (*Orchis ustulata*) e molte altre specie. Questi prati ricchi di orchidee sono segnalati anche dalla Direttiva Habitat 92/43 della Comunità Europea, come ambienti per i quali valgono norme di protezione speciale.

Tra due lembi di faggeta, si estende, in un'area in leggera depressione, un prato mesofilo falciabile a covetta dei prati (*Cynosurus cristatus*), tipico del piano submontano. Le specie che lo caratterizzano sono loglio comune (*Lolium perenne*) e altre con alto valore pabulare come il trifoglio strisciante (*Trifolium repens subsp. repens*), dei prati (*T. pratense subsp. pratense*), il trifoglio campestre (*T. campestre subsp. campestre*),



narciso (*Narcissus poeticus*)



non ti scordar di me (*Myosotis alpestris*)



orchide maschia (*Orchis mascula*)



orchide sambucina (*Dactylorhiza sambucina*)

insieme al ginestrino comune (*Lotus corniculatus subsp. corniculatus*), la margheritina (*Bellis perennis*), all'erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata subsp. glomerata*), alla malva moscata (*Malva moschata*), ecc..

La restante parte della cima del Monte della Strega, fino a quella del Monte la Penna è occupata da un pascolo a sesleria dell'Appennino (*Sesleria apennina*), tipica formazione erbacea dei pascoli sassosi e pendii rupestri di altitudine. Alla sesleria si unisce la carice minore (*Carex humilis*), altra specie tenacemente cespugliosa, che insieme consolidano il poco terreno a disposizione conferendo un aspetto peculiare a gradoni. A queste si accompagnano altre specie come la poligala maggiore (*Polygala major*), la vulneraria montana (*Anthyllis montana subsp. atropurpurea*), la draba aizoida (*Draba aizoides subsp. aizoides*), ecc..

Sulle sporgenze rocciose della cima del Monte della Strega è stata segnalata la presenza dell'efedra (*Ephedra major subsp. major*), pianta relitta della flora dell'Era terziaria (circa 70 milioni di anni fa).

### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Il patrimonio vegetale delle Marche  
S. Ballelli E biondi C Cortini C.  
Francalancia E Orsomando F. Pedrotti  
Regione Marche 1981 - Flora D'Italia  
Sandro Pignatti Edagricole 1982.

Aspetti geobotanici e lineamenti  
storico-ambientali dell'alto Esino,  
a cura di Giacomina Fortunati -  
Provincia di Ancona 2002.

Il Parco naturale dell'alta valle  
dell'Esino: strumento per l'educazione  
ambientale Giacomina Fortunati,  
Maria Rosaria Geranida, - Verde Città  
e territorio Centro Studi "Valleremita"  
Fabriano 1984.



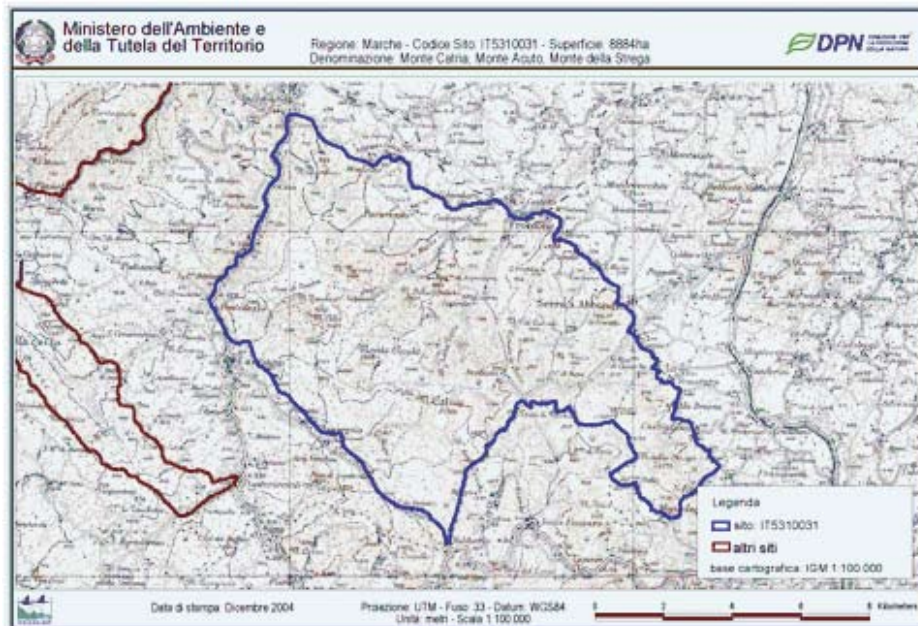
Panorama da Monte Della Strega a Monte la Penna: dai prato-pascoli mesofili, agli xerici a Sesleria sulle pareti rupestri con poco suolo, sopra il limite del bosco.

### 3.3 LA FAUNA

*Giacomina Fortunati*

Le formazioni vegetali del bosco e del pascolo, le pareti rocciose, i cespugli, le pozze e i fontanili, costituiscono habitat ideali per una ricca varietà di animali che fanno di Montelago, un area naturale particolarmente interessante.

Fauna viaria, terricola e di aree umide, popolano la zona limitrofa al paese di Montelago che si trova inclusa nella ZPS (Zona a Protezione Speciale) IT 5310031 M. Catria, M. Acuto, M. della Strega. Molte delle specie animali presenti, soprattutto uccelli e anfibi, sono inserite nella Direttiva Habitat 92/43 della Comunità Europea, nella Convenzione di Berna del 1998 e sono tutelate con la Legge italiana n.157/92, come specie che richiedono una protezione rigorosa.



Alcuni animali sono stati sempre presenti nella zona, altri, segnalati solo di recente. Più precisamente la popolazione animale ha subito nel corso dei secoli notevoli variazioni, alcune specie sono scomparse altre, in rapporto alla condizione degli habitat naturali e alle attività umane, hanno fatto registrare oscillazioni numeriche e fatto sorgere dubbi sulla loro effettiva presenza. In questi ultimi due anni, ad esempio, si sta registrando un aumento dei rapaci ed in particolare è tornata a farsi vedere l'aquila, con voli di perlustrazione.

I prato-pascoli di Monte Prato Tondo, Monte della Strega e Monte la Penna, sono frequentati da una fauna domestica di muli, cavalli, asini e mucche lasciati allo strato brado.

La comunanza agraria di Montelago e le cooperative locali utilizzano questi animali nel trasporto della legna prodotta dalla ceduzione dei boschi e venduta come combustibile. Cavalli e mucche forniscono poi ottime carni per l'alimentazione umana. Queste risorse sono importanti e possono essere potenziate con la promozione turistica del territorio.



Una buona gestione del territorio può assicurare continuità al ricco patrimonio faunistico, che potrà avere un ulteriore incremento se sarà possibile tutelare

gli habitat esistenti. Non occorrono grandi sforzi perché il territorio è vocato alla naturalità, la gente del posto è in sintonia con l'ambiente naturale e lo vive orgogliosamente come risorsa. La ricchezza floristica e faunistica del luogo potrebbe significativamente aumentare se si riuscisse a ricostruire l'antica area umida del lago di Montelago, come le recenti ricerche effettuate con questo progetto, hanno confermato. L'Amministrazione regionale dovrebbe con più coraggio attuare concretamente per questi luoghi di confine regionale, una politica di collaborazione con l'Umbria per completare la salvaguardia dei territori montani, istituendo il Parco interregionale del Monte Cucco, promuovendo così un potenziamento dell'economia montana.

Alla consapevolezza del bene natura, già propria della "Gente di Montelago", è assolutamente importante far crescere la volontà politica degli Amministratori locali in modo che questi preziosi ambienti siano gestiti con la convinzione di operare su un patrimonio di alto valore economico, culturale e socio-sanitario, in grado di modificare il modello economico scelto fino ad oggi dall'Amministrazione comunale di Sassoferrato, che è stato, per lo più, subito dagli abitanti della frazione.



## Breve descrizione di alcune specie di fauna locale

Uccelli	Rapaci diurni (Predatori)
<b>Il gheppio</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus 1758 - <i>Falconiformi</i> - <i>Falconidi</i> ).	
 <p>(immag. da <i>Enciclopedia degli Uccelli D'Europa</i> Rizzoli 1972)</p>	<p>La specie è classificata SPEC 3, inserita nell'allegato II della Convenzione di Berna e risulta protetta dalla Legge italiana n.157/92.</p> <p>Frequenta le aree aperte e nidifica in vecchi nidi su dirupi ed edifici. Fa spesso lo "spirito santo" con la coda aperta a ventaglio alla ricerca della preda: insetti e piccoli mammiferi.</p>
<b>La poiana</b> ( <i>Buteo buteo</i> Linnaeus 1758 - <i>Falconiformi</i> – <i>Accipitridi</i> )	
 <p>(Foto Paolo Bolognini)</p>	<p>Oggi è specie inserita nell'allegato II della convenzione di Berna e risultaprotetta dallaLegge italiana n. 157/92.</p> <p>In estate la si può osservare mentre volteggia descrivendo cerchi con le ali immobili o fare voli dritti con lenta battuta d'ala. Caccia volando bassa sul terreno e ghermisce le prede. Si nutre di mammiferi di media e piccola taglia, (arvicole), uccelli, rettili e animali nvertebrati.</p>
<b>L'aquila reale</b> ( <i>Aquila chrysaetos</i> Linnaeus 1758 - <i>Accipitriiformi</i> <i>Accipitridi</i> )	
 <p>(immagina da <i>Uccelli d'Europa A. Mondadori</i> 1975)</p>	<p>Possiede un' apertura alare di 203-220cm.</p> <p>Le sue parti superiori sono di color bruno castano, con penne e piume copritrici più pallide, le parti inferiori sono di color castano scuro, la testa invece è di color castano dorato.</p> <p>A questa caratteristica si riferisce il secondo nome "chrysaetos", che in greco vuol dire "aquila d'oro". Il colore del piumaggio varia a seconda dell'età e l'abito adulto si completa a 5anni di vita.</p> <p>In volo ha le ali sollevate e spinte leggermente in avanti. L'Aquila reale è uno dei più potenti uccelli rapaci del mondo; le zampe sono provviste di grandi e forti artigli in grado di ferire penetrando efficacemente la pelliccia. Il forte becco ricurvo le consente di uccidere animali di taglia medio-piccola e di dilaniare carcasse di grandi animali rinvenuti già morti.</p> <p>L'aquila è silenziosa, solo nel periodo riproduttivo emette poche grida simili ai versi di un cane, si alimenta di mammiferi, uccelli e anche di rettili a seconda delle zone. Tra i mammiferi preferisce roditori, lepri, marmotte, conigli selvatici e scoiattoli; tra gli uccelli, si nutre soprattutto di galliformi e anche di carogne in inverno. Tra i rettili preda serpenti, tartarughe, che cattura e le lascia poi cadere sulle rocce per rompere la corazzata e, talvolta, se non trova di più, caccia ramari e altri sauri.</p>

Spesso i due partner cacciano insieme e giocano con la preda. Costruiscono i nidi più in basso rispetto all'altitudine degli spazi di caccia, per evitare faticose risalite con la preda tra gli artigli. Il controllo del territorio effettuato dal maschio e dalla femmina si limita a manifestazioni aeree con voli a festoni e volteggi lungo il confine del territorio stesso, per segnalarlo alle altre aquile. In Italia l'aquila è presente sulla dorsale appenninica e sull'arco alpino, in rilievi della Sardegna e della Sicilia. Nella provincia di Ancona è segnalata sulle pareti rocciose della Gola di Frasassi. In questi ultimi anni si confermano gli avvistamenti dell'animale in volo sopra i pascoli in quota del Monte della Strega e del Monte la Penna. In Italia l'animale è protetto e sembra in leggero aumento. I principali fattori che colpiscono questa specie sono: il disboscamento, la caccia e la cattura dei nidiacei.

### Rapaci notturni (Predatori)

#### La civetta (*Athene noctua* Scopoli 1769 - Strigiformi - Strigidi)



(immagine da Enciclopedia degli Uccelli D'Europa Rizzoli 1972)

La specie è classificata SPEC 3, è inserita nell'allegato II della convenzione di Berna e risulta protetta dalla Legge italiana n. 157/92. Vive negli spazi aperti, campi alberati, in prossimità del centro abitato. Si riproduce da marzo a tutto maggio. Ha un volo basso, rapido e fortemente ondulante; al suolo cammina e saltella. Si posa su rocce, pali, fili, rimanendo in posizione eretta; quando è sospettosa si dondola e "s'inchina". Caccia al crepuscolo, ma vola anche di giorno, mangiando insetti, piccoli roditori, uccelli e rettili.

#### L'allocco (*Strix aluco* Linnaeus 1758 - Strigiformi - Strigidi)



(immag. da archivio Aula Verde Valleremita)

La specie è inserita nell'allegato II della convenzione di Berna e risulta protetta dalla Legge italiana n.157/92. Vive soprattutto nei boschi, ma anche in parchi e giardini e nei pressi delle case di campagna. Si riproduce tra marzo e aprile e depone da due a quattro uova. Si nutre quasi esclusivamente di topi, scoiattoli, ghiri, donnole, rane e uccelli.

### Galliformi

#### La coturnice (*Alectoris graeca* Linnaeus 1758 - Galliformi - Fasianidi)

Il numero degli individui presenti è in diminuzione. La Direttiva 2006/105/CE, che ha modificato la Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, classifica, la Coturnice una specie prioritaria, inserita nell'Allegato I (specie che necessitano di misure speciali di conservazione dell'habitat).



(immagine da Enciclopedia degli Uccelli D'Europa Rizzoli 1972)

La specie è altresì inserita nell'allegato II/1 (specie cacciabile nell'UE, secondo il criterio della saggia utilizzazione).

La specie è altresì inclusa tra le specie protette (Allegato III) della Convenzione di Berna.

Specie tipica delle zone montane.

Si localizza sulle pendici ripide e rocciose con scarsa vegetazione alternata alle aree cespugliate di Monte della Strega e del Monte la Penna, al di sopra dello strato arboreo forestale. Ricerca al suolo vegetali e piccoli insetti (in particolare cavallette); in inverno è obbligata a rifugiarsi in settori ove le fonti alimentari non siano ricoperte da neve: le balze rocciose e i ripidi versanti esposti a sud.

### Passeriformi

#### La cornacchia (*Corvus corone cornix* Linnaeus 1758 - Passeriformi - Corvidi)



(Foto Paolo Bolognini)

Lo stato di conservazione della specie è considerato buono.

La cornacchia spazia dall'area coltivata, al bosco.

Ha un regime alimentare onnivoro, mangia di tutto, da piccoli mammiferi a rifiuti, dalle carogne ai frutti, dai germogli ai semi, camminando sul terreno alla ricerca delle sue prede.

Il volo è diritto con battiti d'ala lenti e ritmati.

Si riproduce ad aprile, eccezionalmente alla fine di maggio.

Il suo canto sgraziato è costituito da un ripetuto aspro gracchiante kraa.

In volo può essere confusa con qualche rapace, ma il suo modo di planare è più insicuro di quello dei falconiformi.

#### La ghiandaia (*Garrulus glandarius* Linnaeus 1758 - Passeriformi - Corvidi)



(Foto Paolo Bolognini)

Il suo stato di conservazione è buono.

Le aree boscate a querceti e macchie sono gli habitat ideale di questo uccello che non ama restare allo scoperto e si ripara sotto le chiome degli alberi.

Un po' scontroso è un animale difficile da avvicinare;

Si riproduce in aprile. Le coppie si isolano e provvedono alla costruzione del nido, molto rozzo, generalmente in cima agli alberi.

Depone 5-6 uova curate per 16-17 giorni da ambedue i genitori;

Generalmente si ha una sola covata annua.

Si nutre in prevalenza di vegetali: ghiande, castagne e cereali, ma anche di molluschi, vermi, ragni, piccoli mammiferi e insetti.

#### Il picchio verde (*Picus viridis* Linnaeus 1758 - Piciformi - Picidi)



(immag. da Uccelli d'Europa A. Mondadori 1975)

Frequenta boschi cedui e terreni coltivati.

Si riproduce tra metà aprile e metà maggio, depone da 5 a 7 uova.

Si nutre di insetti xilofagi che cattura, inserendo la lunga lingua vischiosa provvista sulla punta di piccoli arpioncini nelle gallerie scavate nel legno con il becco.

Gradisce molto anche le formiche e i lombrichi, per questo scende a terra, assume un portamento eretto e saltella goffamente.

Tambureggia di rado e la sua voce somiglia ad una squillante e forte risata.

## Mammiferi

## Predatori

### Il lupo (*Canis lupus Linnaeus 1758 - Carnivori - Canidi*)



(immag. da Gli Animali Grande Enciclopedia Illustrata Epidem 1979)

La specie è inserita nell'allegato IV della Direttiva Habitat 92/43 della Comunità Europea tra le specie che richiedono una protezione rigorosa. In Italia è protetta ai sensi della Legge 11 febbraio 1992, n. 157 Art. 2. Sembra aver ripopolato l'area che offre prede tra i piccoli cinghiali, caprioli e daini.

Il lupo è un animale sociale e lo dimostra nella vita di branco, nell'allevamento della prole, nella caccia, nei legami di amicizia che nascono tra alcuni individui, nel prendersi cura degli individui malati o feriti e lo stesso ululato di richiamo serve a mantenersi in contatto anche a distanze considerevoli.

### La volpe (*Vulpes vulpes Linnaeus 1758 - Carnivori - Canidi*)



(immag. da Gli Animali Grande Enciclopedia Illustrata Epidem 1979)

Molto diffusa, spesso scava tane nel terreno o usa quelle del tasso o dei conigli con i quali può anche coabitare. Si nutre soprattutto di roditori, ma anche di larve di maggiolino, di giovani caprioli e nella bella stagione integra la sua dieta con frutta, bacche e altri vegetali.

Il cibo in eccesso lo nasconde sotto il terreno e con il muso lo ricopre di terra. E' animale solitario, si riunisce in coppie durante il periodo riproduttivo. Lo stato di conservazione della specie risulta buono.

Più che di una spiccata (immagine da Gli Animali Grande Enciclopedia Illustrata Epidem 1979) astuzia la volpe è dotata di una estrema prudenza e di organi di senso particolarmente sensibili.

### Il tasso (*Meles meles Linnaeus 1758 - Carnivori - Mustelidi*)



(immagine da Gli Animali Grande Enciclopedia Illustrata Epidem 1979)

Lo stato di conservazione del Tasso appare buono e nel nostro Paese non si evidenziano problemi di conservazione.

Vive nei boschi alternati a zone aperte, cespugliate, sassose e incolte; la specie è ecologicamente molto adattabile e può abitare anche aree agricole dove siano presenti limitate estensioni di vegetazione naturale che possano offrirgli protezione.

Scava tane o utilizza quelle scavate da altri animali, Si nutre di frutti, semi, funghi, radici, tuberi, lombrichi, lumache, insetti, uova e piccoli uccelli ancora inabili al volo.

### La puzzola (*Mustela putorius Linnaeus 1758*) - Carnivora - Mustelidi



(immagine da Enciclopedia Illustrata degli Animali Vallardi I.G.1990)

La specie è protetta dalla "Direttiva Habitat" 92/43 dell'Unione Europea si ritrova nell'allegato IV del documento "Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa".

In Italia è protetta ai sensi della Legge 11 febbraio 1992, n. 157 Art. 2. Vive in ambienti umidi, nelle aree forestali e in quelle agricole. Si riproduce da marzo e giugno e la femmina partorisce da 3 a 7 piccoli. Si nutre di lepri e conigli, anfibi e in misura minore di carogne, rettili, pesci, anellidi, molluschi ed insetti.

### La donnola (*Mustela nivalis* Linnaeus 1758 - Carnivori – Mustelidi)



(immag. da *Gli Animali Grande Enciclopedia Illustrata* Epidem 1979)

Lo stato di conservazione risulta buono.

Vive nei campi in cavità del terreno, nei boschi nelle cavità dei tronchi d'albero. Gli habitat preferiti sono prati rigogliosi, siepi fitte e muri a secco, covoni di fieno, cespugli, sottobosco fitto, fossati e margini di stagni coperti da densa vegetazione. Frequenta anche le aree antropizzate. Ha corpo allungato zampe corte, unghie aguzze e orecchie larghe.

Le donnole sono dei predatori specializzati nella caccia ai piccoli mammiferi, in particolare roditori (topi ed arvicole), che catturano con successo per la loro abilità favorita dalla forma corporea sottile e affusolata che gli facilita l'ingresso nelle tane e nelle gallerie delle prede; Cacciano anche talpe, ratti, ghirri, moscardini, uccelli, nidiacei, uova e conigli, se non trovano piccoli roditori. La dieta comprende anche lucertole ed altri piccoli rettili oltre ad insetti. La donnola non sa rinunciare al cibo facile da raggiungere per questo frequenta con straordinario successo pollai, piccionaie e conigliere. Si accoppia dalla primavera alla tarda estate, la gestazione dura 5 settimane e la nidiata è di 3 o 6 cuccioli.

### Erbivori

### Il daino (*Dama dama* Linnaeus 1758 – Artiodattili – Cervidi)



foto Paolo Bolognini

Dopo l'ultima era glaciale, la specie era del tutto estinta in Europa, la sua distribuzione comprendeva l'Asia Minore, la Persia, la Mesopotamia e l'Africa del nord.

Con l'espansionismo europeo, una nuova ondata di introduzione del daino ha riportato la specie un po' in tutto il mondo. In Italia la presenza del daino non è documentata durante il periodo romano, mentre è sicura durante il Medio Evo. Attualmente la specie è in buono stato di conservazione. Il daino si adatta a qualsiasi ambiente nel quale viene introdotto: tuttavia preferisce le aree boscate a prevalenza di latifoglie con radure o comunque spiazzi aperti, mentre evita le zone montane con copertura nevosa persistente ed abbondante.

Il suo nutrimento consiste in erba, foglie, germogli e frutta, ma anche funghi di ogni specie, sia quelli velenosi che quelli mangerecci. Il daino è un ruminante, cioè un animale che dopo aver ingoiato il cibo lo rigurgita per poi rimasticarlo più finemente, in luoghi riparati e sicuri. L'alimentazione avviene durante tutta la giornata, anche se preferisce le prime ore del mattino e la sera al tramonto.

L'aspetto è quello tipico dei Cervidi, anche se il daino è leggermente più basso e tozzo. I maschi, hanno le "corna" (palchi) a forma di pala rivolte all'indietro con punte divergenti che spuntano a partire dal secondo anno di vita. I palchi cadono fra la fine di maggio e l'inizio di giugno, per essere rapidamente sostituiti da un nuovo paio più grosso e forte: inizialmente sono ricoperti dal "velluto" e vascolarizzati. Il velluto con il tempo si secca e dal mese di agosto l'animale strofina i palchi contro tronchi e rocce per liberarsene e prepararsi, così, ad affrontare i combattimenti della stagione degli amori. Durante questo periodo, tra la metà di ottobre e l'inizio di novembre, i maschi, solitamente solitari, si uniscono ai gruppi di femmine e cuccioli, scacciano i giovani maschi e delimitano un proprio territorio. I maschi difendono il proprio diritto ad accoppiarsi con combattimenti che in genere non procurano ferite gravi. Spesso smettono addirittura di alimentarsi per sorvegliare il proprio harem, e ne rivendicano il possesso facendo risuonare il proprio bramito.

Il colore del mantello varia a seconda della stagione: durante l'estate la parte dorsale è rossiccio-marrone pomellata di bianco con una striscia nera che corre dalla nuca alla coda, dove si triforca andando a circoscrivere il posteriore; la parte ventrale ed il posteriore sono bianchi. In inverno la parte dorsale diviene grigio-nerastra, mentre quella inferiore diventa di colore grigio-cenere. A testimonianza della totale artificialità delle attuali popolazioni europee, si possono notare branchi di daini con esemplari bianchi, albinati, melanici come tra gli esemplari semi-selvatici che vivono nel recinto dell'area boscata, nei pressi del rifugio "E. Stella".

## Il Capriolo (*Capreolus capreolus* Linnaeus 1758 - *Artiodattili* – *Cervidi*)



CAPRIOLO (maschio)

(immagine da *Enciclopedia Illustrata degli Animali Vallardi I.G.1990*)

La specie risulta in espansione. Vive nei boschi, ma anche nei pascoli e nei campi. Il Capriolo ha un corpo snello, raccolto, adatto al salto; solo i maschi possiedono i palchi di corna, due strutture ossee ramificate, ciascuna a tre punte, che cadono in autunno e sono completamente rinnovate nella primavera successiva. Ha il mantello, bruno grigio tra ottobre e maggio, diviene rossiccio nei mesi estivi.

Sul posteriore è visibile lo specchio, una macchia, bianca in inverno, giallastra in estate, reniforme nei maschi e cuoriforme nelle femmine. È un ruminante, si ciba di foglie, getti di un gran numero di specie legnose: biancospino, sambuco, nocciolo e semilegnose: rovo, edera, lampone, rose selvatiche, ma si è anche adattato all'ambiente agricolo e si alimenta così con i frutti delle coltivazioni. Meno graditi risultano i vegetali erbacei, ghiande e funghi. Si riproduce tra metà luglio e metà agosto. La gestazione, per la diapausa embrionale, dura 10 mesi e i parti, di norma gemellari avvengono tra maggio e giugno. I piccoli nascono con pelame rossiccio chiazato da macchie bianche che li mimetizza tra le ombre del sottobosco dove resteranno con la madre fino all'estate successiva.

## Anfibi

Tutti gli anfibi presenti nel territorio sono specie considerate a grande rischio di estinzione a causa della progressiva antropizzazione delle aree naturali. Le specie sono per questo, inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat della Comunità Europea tra l'elenco delle "Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa". I fontanili utilizzati per abbeverare gli animali al pascolo, offrono ospitalità nelle diverse fasi del loro ciclo di vita alle seguenti specie:

## La Rana agile (*Rana dalmatina* Bonaparte 1839 - *Anuri* – *Ranidi*)



(immagine da *Rettili e Anfibi Istit. Geografico De Agostini 1986*)

La presenza di questo animale è stata segnalata anni fa dal WWF. Allo stato attuale le nostre ricerche non ci permettono di assicurarne la presenza. Se presente riteniamo possa trovarsi in aree esposte a Sud, e alle quote più basse, perché la specie ama temperature miti. Trascorre il periodo estivo in ambienti terrestri. Caccia coleotteri, mosche e ragni. Già alla fine dell'estate e durante l'autunno diversi animali si dirigono verso gli specchi d'acqua dove avverrà la riproduzione, ma la migrazione vera e propria comincia solo alla fine della latenza invernale, i maschi aspettano le femmine sul fondo dello specchio d'acqua o più raramente sulla riva.

## La Raganella (*Hyla arborea* Linnaeus 1758 - *Anuri* – *Hylidi*)



RAGANELLA

(immagine da *Rettili e Anfibi Istit. Geografico De Agostini 1986*)

La specie è inserita nell'allegato IV della Direttiva del 20/11/2006/105/CE.

Un carattere utile per il riconoscimento di quest'animale sono i dischi adesivi portati alle estremità delle dita che, negli esemplari adulti facilitano il movimento riuscendo ad arrampicarsi agevolmente su alberi e cespugli; i giovani invece preferiscono trascorrere il tempo in prossimità del terreno. Nel periodo riproduttivo, da aprile a maggio, la femmina depone fino a mille uova riunite in masserelle regolari grandi quanto una noce.

### La Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra* Linneus 1758 - Urodeli - Salamandridi)



(immagine da Rettili e Anfibi Istit. Geografico De Agostini 1986)

Vive nel sottobosco umido sotto le foglie della lettiera, le pietre o i tronchi d'albero. Si nota per i suoi magnifici colori: nero lucente con grandi macchie gialle brillanti. Non ha bisogno di nascondersi ai predatori perché dotata di un potente strumento di difesa: un liquido urticante che la sua pelle secerne di continuo e che ustiona le mucose della bocca di lupi, gatti selvatici, volpi e mustelidi che volessero addentarla. Solo allo stato larvale l'animale deve difendersi dagli attacchi di pesci e bische d'acqua. Nell'antichità veniva attribuita (immag. da Rettili e Anfibi Istit. Geografico De Agostini 1986) alle salamandre la capacità di poter passare indenni attraverso il fuoco, ma sono animali inoffensivi, privi di questa magica virtù.

### Il Tritone crestato italiano (*Triturus cristatus carnifex* Laurenti 1768 - Urodeli - Salamandridae)



(Foto A. Dignani)

Il suo areale di distribuzione copre l'Italia e alcune zone dell'Austria inferiore. E' dotato di una grande capacità di adattamento che gli permette di colonizzare svariati ambienti, mantiene abitudini simili a quelle del Tritone crestato. Tra la fine di febbraio e l'inizio di marzo abbandona i rifugi invernali per dirigersi verso i corpi d'acqua (prima i maschi, poi le femmine) dove avrà luogo la riproduzione. Si alimenta predando piccoli crostacei, vermi, ma anche sanguisughe e lumache. Il cibo Femmina di Tritone c. italiano preferito è però rappresentato dalle uova e dalle larve di altri anfibi, incluse quelle dei rospi. Tra la metà di luglio e la metà di settembre abbandona l'acqua per tornare sulla terraferma dove conduce vita notturna. I principali predatori sono i serpenti del Genere *Natrix*.

L'autrice rivolge un particolare ringraziamento al fotografo **Paolo Bolognini** per la sua generosa collaborazione.

### RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO

Monitoraggio ambientale Valleremita Docup Regione Marche Aula Verde 200

### 3.4\_IL PAESAGGIO

*Carlo Brunelli*

La particolare morfologia della conca in cui sorge l'abitato di Montelago, delimitata dalle dorsali del Monte della Strega e del M. Foria, fa di questo luogo una enclave antropica, che si caratterizza nel suo isolamento dalle altre trame insediative e in un'idea di autosufficienza che non lo fa appartenere né al sistema dei villaggi disposti sul versante che guarda Sassoferrato, né al sistema dei paesi incastonati dell'alta valle del Sentino.

La posizione dominante ed emergente del Monte della Strega rispetto alla Piana di Sassoferrato, accentua il fascino dell'altezza e della solitudine di un paese invisibile dalle strade e dai luoghi più abitati, ed anche per questo, per certi versi esotico.

nel 295, rifugiatisi in questi luoghi isolati, vicini al cielo. Luogo prescelto dai Druidi, per la presenza del bosco e soprattutto del lago, che qui conservarono le loro usanze pagane fino all'era cristiana, quando i monaci le condannarono come atti di stregoneria, per cui quel luogo prese il nome di Monte della Strega.

Non sappiamo se dietro la leggenda si celi la verità, per quanto il fatto che la piana di Sassoferrato fosse il caposaldo avanzato dell'ager gallicus, e luogo di cruenta battaglie, rende la storia narrata almeno verosimile.

La prima notizia storica in cui si parla di un Castello di Montelago è del 1274, anno in cui i conti Atti di Sassoferrato ne fecero dono alla Badia di S. Emiliano, mentre era abate certo Maimondo.

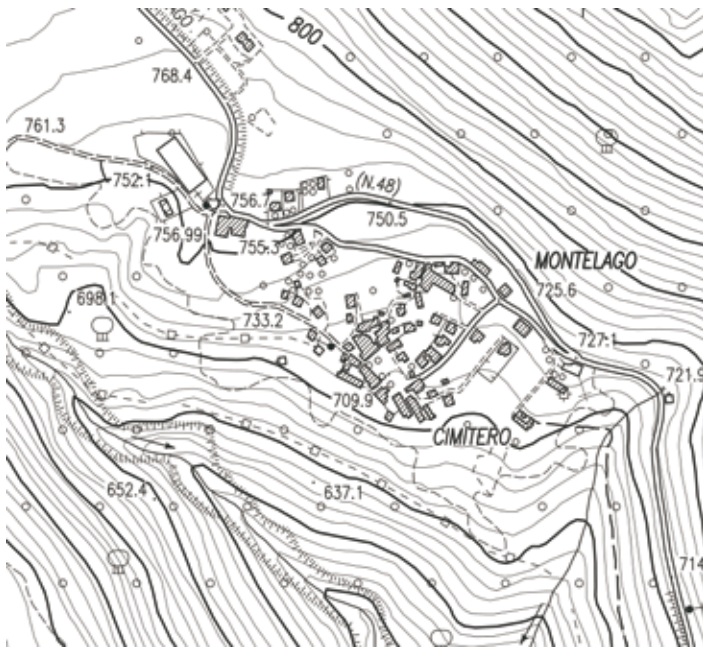
Quanto avesse del vero e proprio castello e quanto



Dall'e-sotico, in quanto lontano e insolito, all'e-soterico in quanto nascosto e misterioso, il passo è breve. Si aggiunga la verticalità, quasi proibitiva, del versante nord del Monte della Strega, la sua vetta stranamente accuminata; si aggiunga la presenza, improbabile, di un lago, lassù, in quella valle inaccessibile. Ecco che il paesaggio si fa scenario della leggenda. Quella che vuole i sopravvissuti dei Galli Senoni, sconfitti dalle legioni romane di Camillo nel 367 e poi da Rulliano

del villaggio fortificato è difficile saperlo sebbene la configurazione planimetrica dell'abitato suddiviso in due nuclei principali, cui si aggiunge sul lato sud la chiesa e il cimitero, suggerisce trattarsi di un tipico impianto di fondazione longobarda, caratterizzato dalla presenza al centro del complesso dei campi coltivati. Alcuni toponimi locali, come Regedano (-regdan = serrato) confermano un'origine germanica.





Così come avvenuto per la gran parte dell'Appennino centrale, gli insediamenti di età longobarda si collocavano nelle parti più alte delle valli e facevano riferimento agli insediamenti religiosi che occupavano la parte inferiore, in prossimità dell'innesto con le strade di connessione territoriale.

La Badia di S. Emiliano, detta di Congiuntoli proprio perché alla confluenza della valle del Rio Freddo sulla valle del Sentino, reggeva il sistema degli insediamenti composto da Piaggia Secca, Casalvento, S.Felice, Pascelupo, Montebollo, Perticano, Pantane, Gaville, Liceto e Montelago.

Il sentiero che ancora oggi scende da Montelago verso S.Emiliano era la vera strada di collegamento, lungo il quale è il bel fontanile in pietra, che collegava anche il paese con il lago e con i campi



che da M.Foria scendevano, terrazzati a Piani cerreto.

Un'agricoltura essenziale, a base di grano e farro, più tardi di patate e pochi ortaggi, che determinava un paesaggio



locale ben diverso da quello attuale, dominato da vasti appezzamenti coltivati, dai pajari ai margini del paese dove le case si mescolavano alle stalle dei bovini ed ai ricoveri per le pecore.

Accanto ai coltivi, il bosco, e tra questi nessun tipo di recinzione o di demarcazione. La comunanza agraria rendeva gli abitanti di Montelago una vera comunità, quasi una grande famiglia, dove i ritmi del lavoro e del riposo erano naturalmente collettivi.

Oggi la valle di Montelago mostra un paesaggio in transizione: un processo di ri-naturalizzazione che tuttavia ha il sapore dell'abbandono e della perdita. I pochi abitanti, circa sessanta e per lo più pensionati, non sembrano in grado di rendere credibile un futuro. I molti turisti, che passano di qui cercando il bosco, i panorami montani, le alte vette, non hanno la sensazione che qui ci sia una comunità antica, con una storia antica, che affonda nel mito.



Le tracce dei vecchi campi, le tracce degli abitanti sembrano essere destinati, come il lago, come i celti, a scomparire lasciando dietro di sé il dubbio che sia davvero esistito qualcosa oltre il silenzio del bosco, i prati e le vette.

Sta alla nostra generazione, l'ultima che ha ancora le prove dell'esistenza di una Storia di Montelago, scegliere tra l'oblio o il disvelamento, tra il lasciare il terreno alla natura o cercare una nuova forma di convivenza, fondata sulla continuità con il passato.

Entrambe le scelte sono scelte legittime. Non si può dire quale sia quella giusta quale quella sbagliata. Tuttavia non possiamo non sentire la dimenticanza delle storie umane, di quel particolare rapporto che la gente di Montelago ha stabilito con le montagne nel corso di secoli, come una perdita. E come in ogni perdita non possiamo non provare sofferenza.

Allora siamo portati a pensare al rapporto tra gli uomini e la natura come qualcosa di ancora possibile e di intrinsecamente positivo. Perché rimanda al concetto di biodiversità, perché può portare un arricchimento dell'ecosistema, un arricchimento del paesaggio.



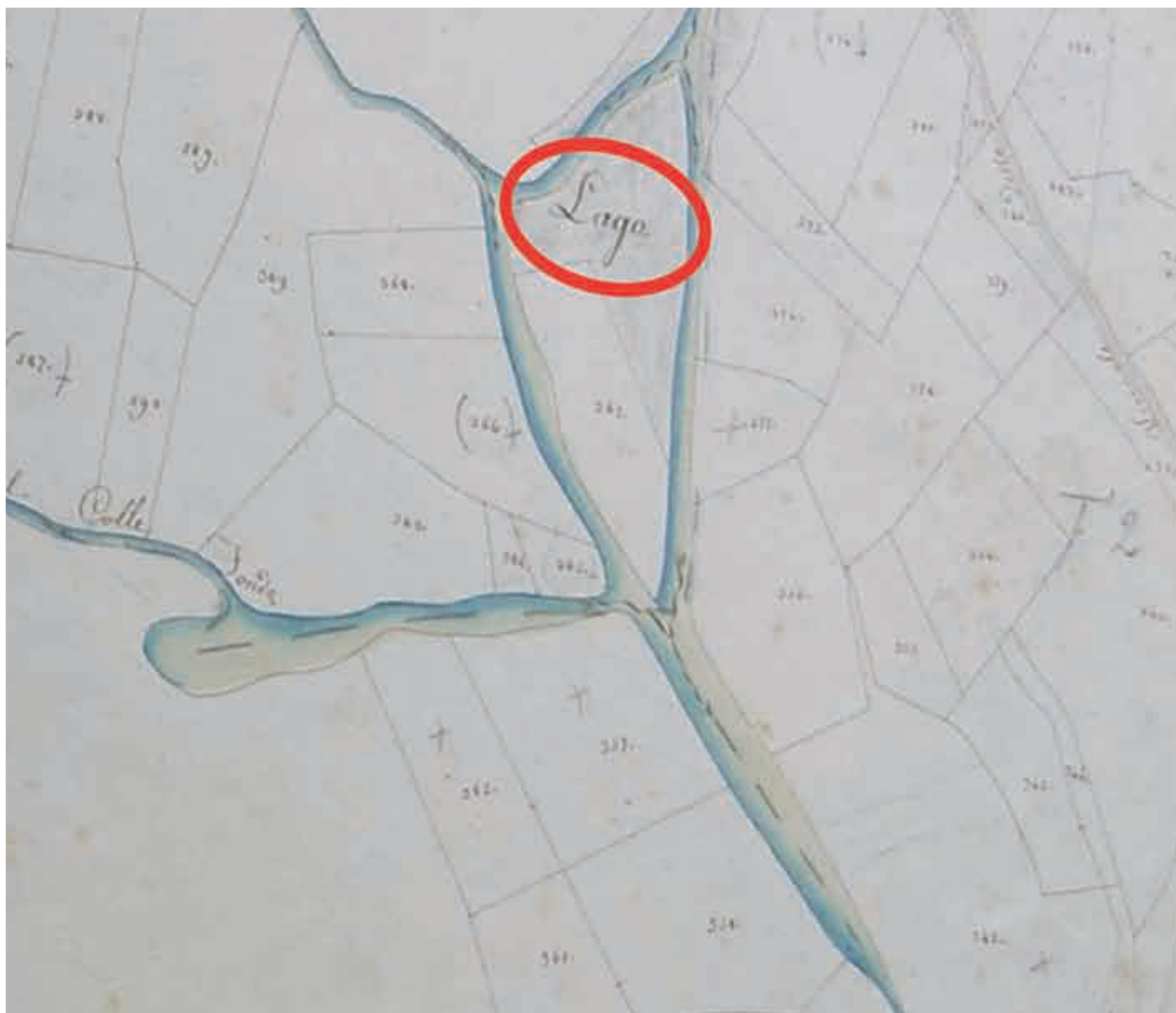
*Andrea Dignani*

Montelago è una località dove leggenda, storia e scienza si fondono e si integrano rendendo questa zona una vera fonte di informazioni sulle origini geologiche e storiche delle nostre terre. La leggenda vuole che Montelago sia stata fondata dai Celti sopravvissuti alla famosa battaglia di Sentinum contro i Romani (295 a.C.), mentre probabilmente il toponimo del Monte della Strega, che domina il paesaggio di Montelago, ha un'origine Longobarda (VI – VIII sec.).

Passeggiando per i sentieri e i boschi dell'area si può ancora oggi avere la sensazione di riconoscere i luoghi dei accampamenti e di respirare le atmosfere magiche dei riti di quelle popolazioni. Montelago,

con il suo esplicito toponimo da sempre trasmette al visitatore la precisa idea della presenza di un lago, ma questi dopo aver constatato, un po' deluso, che di lago non v'è traccia, molto spesso si accontenta di sapere che in epoca remota esisteva una depressione lacustre localizzata nella parte alta della vallecola del Fosso del Lago.

Il toponimo con il riferimento al “lago” compare per la prima volta in documenti del XIII-XIV secolo, successivamente si trova in modo chiaro nella cartografia del Catasto Gregoriano (1816-1835), ripreso poi dalle cartografie dell'Istituto Geografico Militare pontificio (1851) ed italiano (1892); il toponimo nasce quindi da una memoria storica.



*Catasto Gregoriano*

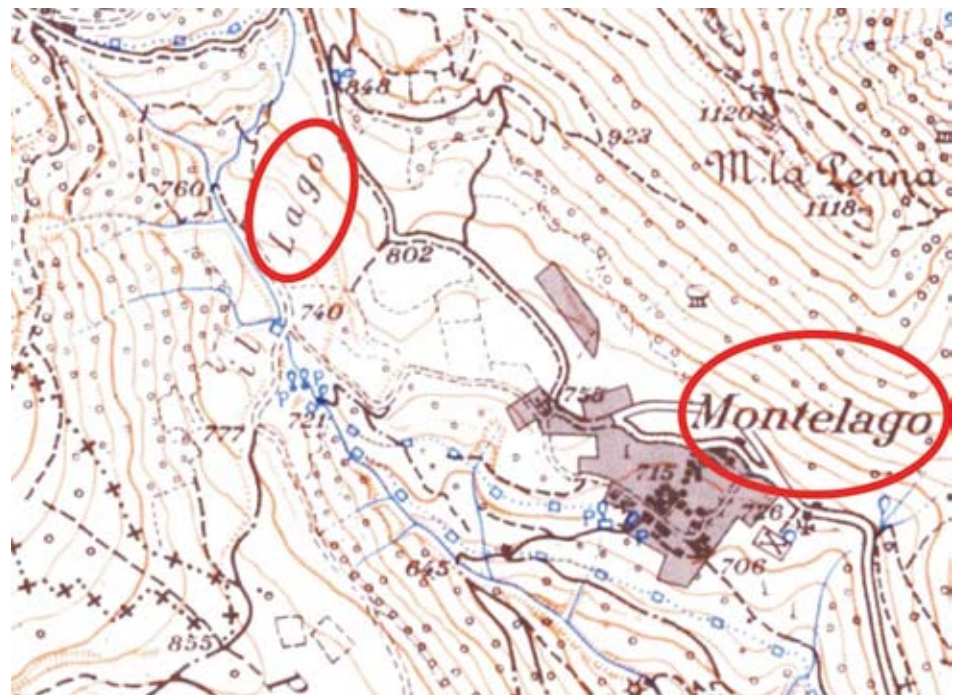


Carta topografica IGM pontificio

che ostruì il corso d'acqua, vi è una piccola pianura, da molti secoli coltivata, pianura che rappresenta il fondo dell'antico lago.

Lungo il fosso ove scorre il piccolo torrente, il Massoli-Novelli assieme a Mario Maracchini, profondo conoscitore di Montelago e dintorni, recentemente scomparso, rilevarono alcuni depositi scuri, torbosi, sottilmente stratificati, dell'antico lago. Due campioni di tali depositi, prelevati vennero analizzati nel laboratorio di micropaleontologia dell'Istituto di Geologia dell'Università di Roma, dove vennero definiti di origine limnica (ossia deposito lacuale) per la presenza di una microfauna tipica di tale ambiente.

Con l'occasione della realizzazione del progetto per la valorizzazione turistica del comprensorio di Montelago, si è evoluto approfondire le osservazioni del Geologo Raniero Massoli-Novelli, sulla presenza di un lago, attraverso la collaborazione scientifica del Dipartimento di Scienze dell'Uomo, dell'Ambiente e della Natura dell'Università di Urbino. La campagna investigativa che ha permesso l'acquisizione delle sicure prove dell'esistenza dell'antico bacino lacustre, le indagini per l'acquisizione dei dati scientifici sono state organizzate secondo una successione finalizzata alla razionale gestione delle risorse disponibili ed allo stesso tempo per il conseguimento del maggior numero di informazioni.



Carta topografica IGM italiano (derivata)

stesso tempo per il conseguimento del maggior numero di informazioni.

Campagna investigativa:

- Analisi Geomorfologica, realizzata dagli esperti dell'Università di Urbino,
- Sondaggio a carotaggio continuo, effettuato dalla Geo Drill snc di Osimo,
- Tomografia Sismica, effettuata dalla GEOS geofisica snc di Jesi,
- Datazioni con il radio carbonio C14 dei resti vegetali rinvenuti nel sondaggio, realizzate dagli esperti dell'Università La Sapienza di Roma.

Il primo studioso del Lago di Montelago è il Geologo Raniero Massoli-Novelli, nella sua tesi di laurea del 1960 "Aspetti geologici ed idrogeologici del territorio tra Sassoferrato ed il Monte Strega" rilevava che le prove geologiche dell'esistenza nei tempi passati di un piccolo lago naturale adiacente all'abitato di Montelago, era almeno tre e tutte molto evidenti.

La frana di detrito di falda, che ostruì il piccolo corso d'acqua sottostante a Montelago, il corpo di questa paleofrana si è originato nel versante nord del Monte Foria.

A monte del corpo della frana

## 4.1 ANALISI GEOMORFOLOGICA

*Daniele Savelli, Olivia Nesci, Francesco Troiani*

L'antico specchio lacustre di Montelago era contenuto in una piccola conca, denominata appunto "Il Lago" nella Tavoletta IGM "Serra S. Abbondio" e ubicata nella testata del Fosso del Lago. Questo corso d'acqua scorre in direzione NW-SE verso il Fiume Sentino nel quale confluisce dopo aver percorso una valle nel suo insieme piuttosto angusta e profonda, scavata per la maggior parte del suo corso nei calcari selciferi della formazione della Maiolica. Il tratto montano della valle attraversa invece uno stretto e complesso sinclinorio nel quale affiorano le formazioni della Maiolica, Marne a Fucoidi, Scaglia Bianca e Scaglia Rossa. In questo tratto, all'altezza dell'abitato di Montelago, la parte terminale della valle è sbarrata da grandi corpi di frana e assume l'aspetto di una conca: proprio questa depressione, detta "Il Lago", ha ospitato per alcuni millenni un piccolo bacino lacustre oggi scomparso.

La conca è racchiusa tra le pendici del Monte della Strega a nord-est e quelle di Monte Foria a sud-ovest; la testata della valle, che culmina nell'ampia sella contenente il Rifugio E. Stella e il blando rilievo di Monte Prato Tondo, delimita invece la conca verso nord-ovest. Il Fosso del Lago ha origine sul fianco sud-occidentale del Monte della Strega e nel ripido segmento iniziale scorre in direzione SSW verso la conca. Raggiunto il margine superiore della stessa devia bruscamente verso SE, assumendo l'andamento subparallelo all'orientazione della struttura geologica che ne caratterizza il percorso fino alla confluenza nel Sentino. All'altezza della conca altri modesti corsi d'acqua confluiscono nel Fosso del Lago sulla sola destra idrografica (in sinistra compare infatti il grande corpo di frana cui si è già accennato), conferendo al reticolo una locale, marcata asimmetria.

I due fianchi del tratto superiore della valle sono morfologicamente molto diversi fra loro.

Il versante nord-orientale culmina nell'accentuata cresta di Monte della Strega-Monte la Penna, dalla quale si erge il caratteristico picco piramidale di Monte della Strega (1276 m); è ripido nel suo tratto superiore e passa piuttosto bruscamente al vasto ondulato pianoro di frana che si estende fra le quote 720-820 m e su cui sorge l'abitato di Montelago. Il pianoro è separato dall'attuale fondovalle da una ripida scarpata in parte modellata dall'erosione del Fosso del Lago lungo il margine inferiore dell'accumulo di frana. In corrispondenza della località Le Fonti, il pianoro in oggetto termina contro una accentuata prominenza del versante: questa culmina a quota

990 m con una spianata inclinata verso monte ed è a sua volta segmentata in due settori da una spianata più bassa, posta alla quota di 930 m circa. Anche questa particolare morfologia, come la precedente, è stata prodotta da antichi fenomeni di frana a carico del versante sud-occidentale di Monte della Strega, caratterizzato da un assetto della stratificazione a franapoggio. Qui, inoltre, appare particolarmente interessante la presenza di un piccolo cono detritico che ricopre parte della spianata di quota 990 m e alla cui formazione contribuiscono occasionalmente a tutt'oggi piccole valanghe che scendono lungo il ripido versante di Monte della Strega.

Il versante di destra, così come la testata della valle, è caratterizzato da pendii ripidi in prossimità del fondovalle, ma che verso l'alto passano piuttosto bruscamente a forme molto arrotondate e variamente ondulate. Queste ultime testimoniano la forte incidenza in questi settori della morfogenesi periglaciale durante i maggiori episodi freddi del Pleistocene superiore (fasi glaciali), che è stata qui caratterizzata soprattutto da una intensa azione della gelivazione sui calcari marnosi delle formazioni della Scaglia Bianca e Scaglia Rossa. I versanti sono stati così rettificati e addolciti dall'azione del gelo combinata con la redistribuzione lungo i pendii dei frammenti rocciosi e accumulo di spessori, anche piuttosto consistenti, di detriti stratificati del tipo *éboulis ordonnés*. Parte di questi depositi e forme relitte è ben conservata, anche se una porzione consistente di essi è stata variamente disarticolata e deformata da ampi fenomeni di frana. Va certamente segnalata la grande frana che ha coinvolto l'intero versante nord-orientale di Monte Foria, tronandone i versanti regolarizzati e dislocando un consistente accumulo di detrito stratificato. Molto più interessante ai nostri fini, in quanto connessa con la genesi del lago, la frana che ha interessato la consistente coltre di detrito stratificato e parte delle rocce del substrato sul fianco destro del Fosso del Lago, immediatamente a valle della conca che ha ospitato lo specchio lacustre. Come già sottolineato da Massoli Novelli (2008), proprio questa frana o, più verosimilmente, un secondo successivo movimento che ha ulteriormente dislocato la terminazione più a monte di essa, ha sbarrato il corso d'acqua producendo la diga naturale che ha permesso lo sviluppo del lago.

La conca che ospitava il lago presenta oggi un profilo d'insieme concavo piuttosto regolare, disegnato soprattutto dai detriti che la colmano. Così, la morfologia piatta che ci si aspetterebbe di trovare come testimonianza dell'antico fondale del lago prosciugato è quasi completamente obliterata dall'accumulo detritico-alluvionale (in parte

blandamente terrazzato): ne rimane una certa evidenza circoscritta alla sola porzione inferiore della conca. Un corpo alluvionale stretto e allungato, alimentato dal ripido segmento iniziale del Fosso del Lago, ne colma infatti il settore medio-superiore in sinistra idrografica. In destra idrografica, invece, la conca è occupata dal piede di una modesta falda detritica alla quale si associa la piccola conoide depositata da un ruscello che solca le pendici orientali di Monte Foria.

La presenza di un lago prosciugato è suggerita già dalla locale toponomastica (Montelago, Fosso del Lago e Il Lago): in particolare, toponimi indicativi di un vecchio lago compaiono già nel Catasto Gregoriano, anche se la relativa cartografia non mostra più un vero e proprio specchio lacustre. Una prima conferma della presenza di un antico lago viene dalla tesi di laurea di Massoli Novelli che già nel 1960 segnala lungo il Fosso del Lago la presenza in affioramento di sedimenti lacustri, rappresentati fra l'altro anche nella cartografia geologica ufficiale. La prova definitiva della presenza di un piccolo bacino lacustre prosciugato all'interno della conca e della sua persistenza per alcuni millenni si è avuta nell'estate 2008 grazie a un carotaggio mirato eseguito all'interno della conca in oggetto, che ha attraversato per alcuni metri argille organiche e torbe lacustri. Successive indagini geofisiche hanno permesso di delineare l'estensione laterale e verticale dei depositi in oggetto, definendo chiaramente che questi, come ci si poteva aspettare dal locale assetto morfologico, sono circoscritti all'area semipianeggiante che caratterizza il fondo del vallone immediatamente a ovest dell'abitato di Montelago. La stratigrafia dei depositi attraversati dal carotaggio (cap. 3.1) mostra che i sedimenti lacustri poggiano su ghiaie centimetriche alimentate da terreni tipo "Scaglia" affioranti estesamente sulla zona di testata e sul versante destro della valle. I caratteri granulometrici dei depositi e quelli morfometrici dei singoli clasti evidenziano che si tratta di detriti di versante con caratteri "freddi" (periglaciali), del tipo *éboulis ordonnés*, forse in parte debolmente rielaborati dall'attività torrentizia e/o mobilizzati da movimenti di massa. Questi, a loro volta, ricoprono in discontinuità depositi più eterogenei e grossolani, a luoghi compattati e/o debolmente cementati costituiti in prevalenza da materiali provenienti dalla formazione della Maiolica, affiorante sul versante di sinistra della valle, tutt'intorno alla vetta del Monte della Strega. I depositi in oggetto, del tutto simili ai materiali detritici visibili in affioramento un po' ovunque attorno all'abitato di Montelago, fanno parte dell'enorme corpo di frana antica sul quale poggia il paese e che, con i suoi pianori, ondulazioni e contropendenze caratterizza la morfologia quasi dell'intero fianco di sinistra della valle.

I caratteri morfologici dell'area, insieme ai dati di sondaggio e di prospezione del sottosuolo permettono

di trarre le considerazioni seguenti.

**Origine del lago.** La datazione al radiocarbonio delle torbe e dei resti legnosi rinvenuti nel sondaggio mostrano come questo si debba essere formato in pieno Olocene. L'analisi geomorfologica individua come causa uno sbarramento per frana del tratto superiore della valle. La frana (evidente anche sulla linea sismica ML2) proviene dal versante destro della valle e rimobilizza marginalmente un precedente più vasto corpo di frana che disloca una spessa coltre di detriti stratificati (*éboulis ordonnés*) riferibili all'ultimo glaciale. Prima dell'evento franoso, di età non determinabile, che ha prodotto l'accumolo sul quale poggia l'abitato di Montelago, il Fosso del Lago occupava una posizione più centrale all'interno della valle: l'analisi del tracciato mostra infatti una significativa deviazione del fosso proprio in corrispondenza del corpo di frana. A causa di questa frana, proveniente dal versante di sinistra della valle (pendici del rilievo Monte della Strega-Monte la Penna) il fosso ha quindi subito una sensibile deviazione verso destra, andandosi ad addossare all'opposto versante vallivo. Questo ha determinato un graduale scalzamento del versante destro, innescando verosimilmente l'esteso scivolamento verso valle della coltre detritica che lo ricopriva. In un primo momento, il corso d'acqua non sembra avere subito ostruzioni significative, ma probabilmente è stato in grado di mantenere aperto il suo percorso sul fondovalle tenendo il passo, con la propria azione erosiva, a un movimento franoso piuttosto lento di ammassi di detriti minuti, facilmente asportabili. Solo in seguito al successivo, repentino collasso del settore marginale più interno di questo ampio corpo frana il fondovalle sarebbe stato ostruito e avrebbe avuto origine il bacino lacustre. Inoltre, prima della formazione del lago, l'erosione operata dal fosso ha chiaramente interessato anche il fianco di sinistra della valle, andando così a rielaborare parzialmente il margine esterno del grande corpo di frana su cui sorge Montelago. Infatti, la stessa conca nella quale si è in seguito impostato il lago appare almeno in parte ampliata dall'erosione torrentizia, come testimoniano alcune scarpate di erosione fluviale che interessano il piede del corpo di frana più antico. Durante l'ultimo glaciale-inizio Olocene, il corso d'acqua ha rielaborato in parte i detriti stratificati che si andavano formando sul versante destro andando a depositare, in discontinuità sul precedente accumulo di frana, il corpo ghiaioso sul quale poggiano i depositi lacustri. Il collasso localizzato del versante destro ha poi "approfittato" di queste condizioni morfologiche di partenza, sbarrando la bocca della conca sopra descritta e costruendo una piccola, ma

efficace diga naturale.

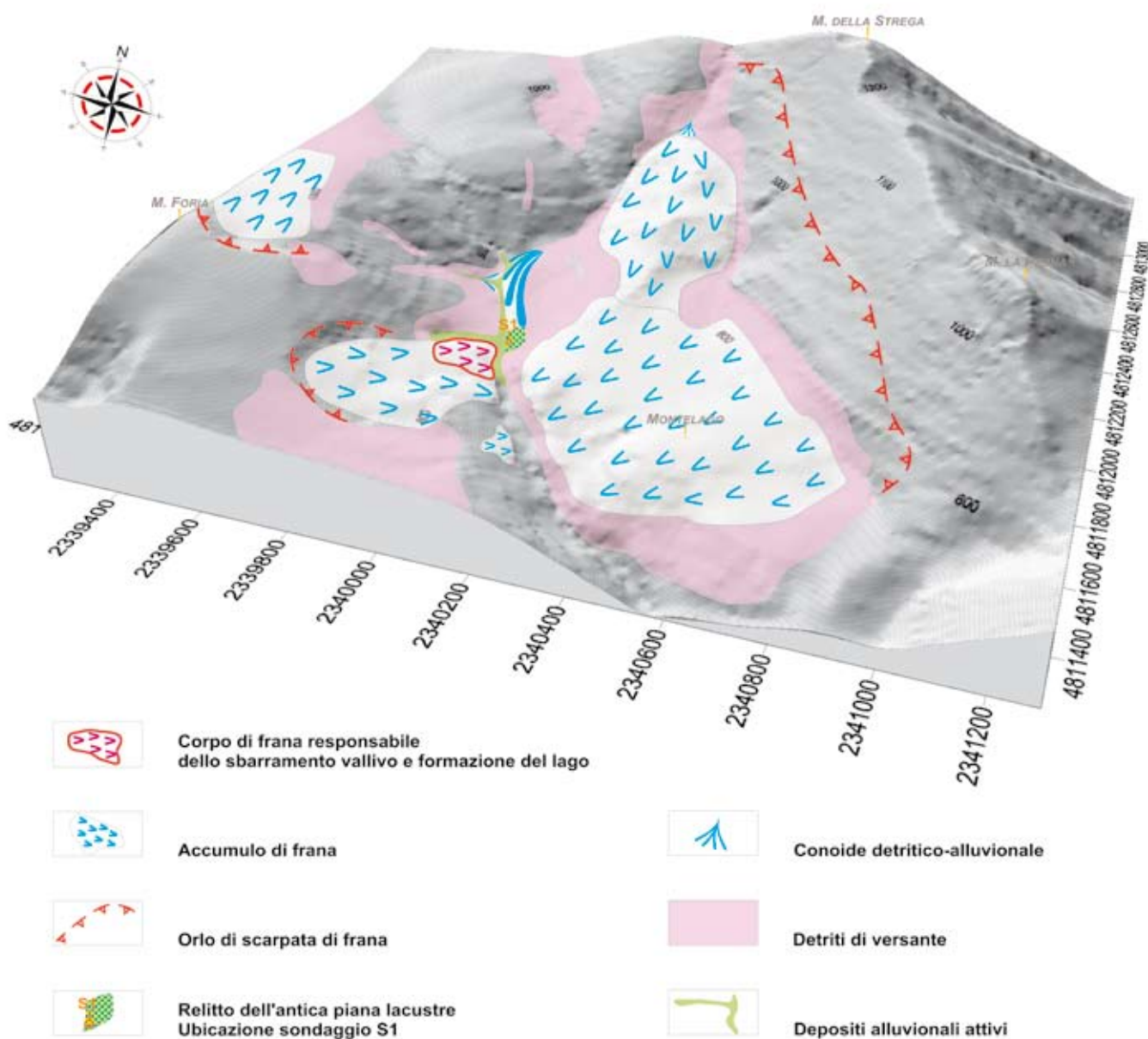
**Colmamento del bacino.** La relativa lontananza delle “sorgenti di detrito” sui versanti, la natura prevalentemente calcarea delle rocce del substrato e, non ultima, la relativa disorganizzazione della rete di drenaggio superficiale dovuta alla presenza pressochè continua di vasti fenomeni franosi a lenta evoluzione e al conseguente sviluppo nell’area di diffusi caratteri pseudocarsici hanno preservato l’invaso da un apporto detritico massiccio, permettendo alla sua estremità ubicata più a valle (cioè l’area nella quale è stato eseguito il carotaggio) di sopravvivere per alcuni millenni. Qui la colmata è avvenuta infatti prevalentemente per accumulo di materia organica, con estrema scarsità di materiali clastici. Il settore nord-orientale è stato invece interessato da un apporto detritico più consistente, anche grazie alla presenza di alcuni fossi che raccolgono abbondanti detriti provenienti dai versanti: è andato quindi gradualmente colmandosi

e il lago è potuto sopravvivere per tempi via via più brevi man mano che si procede verso monte.

**Due diverse fasi di vita del lago?** Un elemento di sicuro interesse per quanto riguarda la storia evolutiva del lago è una apparente incongruenza tra l’evoluzione che si evince dai dati geomorfologici d’insieme e la configurazione che appare nelle mappe del Catasto Gregoriano (v. pag. 49).

L’analisi geomorfologica della conca nel suo insieme indica infatti un progressivo interrimento del lago che deve aver proceduto sia dalla periferia verso il centro che, soprattutto, da monte verso valle determinando un progressivo restringimento dello specchio d’acqua. Questo avrebbe permesso al lago di sopravvivere nella porzione inferiore della conca fino al definitivo svuotamento determinato con tutta probabilità dalla rimozione dello sbarramento di frana per erosione regressiva del Fosso del Lago.

La documentazione cartografica del Catasto



Sketch geomorfologico di Montelago (elaborazione grafica A.Dignani)



Gregoriano mostra invece una situazione relativamente complessa, con un “invaso” stretto e allungato che verso valle si restringe bruscamente alla dimensione dell’alveo torrentizio del Fosso del Lago, mentre verso monte si suddivide in tre distinti rami, due dei quali sono collegati fra loro da un “canale di raccordo”. In ogni caso, la terminazione inferiore dell’area “lacustre” raffigurata nella mappa catastale cade varie decine di metri più a monte rispetto alla piccola piana nella quale il sondaggio ha attraversato i sedimenti torbosi. In particolare, si ubica in un settore colmato da depositi alluvionali in parte già re-incisi dall’azione erosiva naturale del Fosso del Lago (terrazzati, su altezze anche di 2-3 metri), verosimilmente in una fase successiva allo svuotamento del lago i cui sedimenti sono stati attraversati dal sondaggio. Questi elementi rappresentati nelle antiche mappe catastali sono in parte tuttora identificabili sia sul terreno che in foto aerea. Una loro analisi accurata permette di osservare quanto segue.

- Il Fosso del Lago è attualmente racchiuso fra scarpate di altezze comprese fra circa 2 e 4 metri. Le scarpate sono solo in parte naturali: infatti, nel tratto immediatamente a valle della ramificazione e, a monte della stessa, almeno lungo il primo tratto del “ramo centrale”, che costituisce l’attuale alveo del Fosso del Lago, esse appaiono quantomeno rettificata dall’azione antropica; più probabilmente sono almeno in parte create artificialmente allo scopo di creare, mantenere o ampliare un vaso.
- Il fondovalle, lungo tutto il tratto di cui sopra è suborizzontale o caratterizzato da una debolissima pendenza; l’attuale inclinazione, in particolare, potrebbe essere semplicemente il risultato di una seppur modesta azione di deposito ad opera del Fosso del Lago. Queste caratteristiche possono pertanto giustificare la presenza di un vaso stretto e molto allungato oggi prosciugato.
- Al di sopra della ramificazione, il segmento in destra idrografica è molto ripido (oltre i 15-20°) e appare quindi inverosimile che potesse rappresentare una prosecuzione laterale dell’alveo di fondovalle. Il caratteristico allargamento verso monte e la terminazione “a goccia” che si osservano sulla mappa catastale sono in relazione con una importante sorgente oggi disseccata, della quale resta una chiara testimonianza nella morfologia di superficie. Questa sorgente poteva possedere portate consistenti, capaci di dare origine a un corso d’acqua delle dimensioni dell’elemento cartografato nella mappa catastale. Va osservato che varie altre analoghe sorgenti disseccate, dalle quali prendevano origine addirittura piccoli corsi d’acqua, sono osservabili in tutta la parte alta della valle, a testimonianza di un sensibile, recente abbassamento della falda.

- Il segmento in sinistra idrografica corrisponde solo nella sua metà inferiore con un canale prosciugato: come il precedente, questo è piuttosto ripido ed ha origine da una sorgente disseccata. A prescindere dalle sue minori dimensioni, per questo tratto di canale valgono quindi le considerazioni fatte per il precedente. Tuttavia, la mappa catastale mostra un canale di lunghezza circa doppia rispetto a quello oggi riconoscibile sul terreno e che, oltretutto, a monte si ricongiunge col Fosso del Lago. Al posto del tratto di canale mancante si osserva oggi semplicemente una vecchia strada podereale e non è possibile ricavare ulteriori informazioni dalla locale morfologia. Un’ipotesi potrebbe essere quella di un canale artificiale scavato a fianco di quello naturale e successivamente parzialmente colmato e trasformato in strada. La funzione di questo canale potrebbe essere stata quella di limitare l’apporto di detriti all’alveo di fondovalle impedendone l’interrimento. A tal fine, questo canale avrebbe sottratto acqua al Fosso del Lago favorendo così la deposizione immediatamente a valle della deviazione, dove in effetti si osserva un cospicuo, recente accumulo di debris-flow torrentizi.

In definitiva, le considerazioni di cui sopra fanno propendere verso un intervento dell’uomo volto, se non alla creazione, quantomeno alla risagomatura e ad altre opere di mantenimento di un vaso di fondovalle stretto e allungato alimentato, oltre che dalle acque dei torrenti tuttora esistenti, anche da almeno due grosse sorgenti oggi prosciugate. La posizione di questo vaso è comunque alquanto spostata verso monte rispetto a quella occupata nelle sue ultime fasi di vita dal lago prodotto dallo sbarramento di frana. Forse, in questo settore, un modestissimo bacino lacustre (oppure una serie di stagni e/o di zone umide) si era potuto ricreare successivamente in piccole depressioni/contropendenze prodottesi sul fondovalle in seguito all’accumulo di depositi alluvionali e da debris-flow, anche grazie al consistente apporto d’acqua da parte delle vecchie sorgenti. Questo avrebbe fornito le condizioni naturali e lo spunto per un intervento antropico rivolto all’ampliamento e mantenimento di un piccolo vaso.

#### **RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO**

MASSOLI NOVELLI R. (2008) - Montelago: dov’è il lago? Sassoferato mia, 2, 11-12.



## 4.2\_SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO

*Andrea Dignani, Francesco Veneri*

Successivamente all'analisi geomorfologica, per cercare conferme stratigrafiche per l'ipotesi della presenza di un antico lago è stato realizzato un sondaggio stratigrafico a carotaggio continuo ubicandolo nel punto in cui si ritiene essere quello che rimane della antica depressione lacustre. Per sondaggio stratigrafico si intende una perforazione

del terreno, in genere in direzione verticale, che consente di riconoscere la successione stratigrafica, mediante l'esame visivo e l'esecuzione di alcune prove di riconoscimento sul materiale estratto. La perforazione permette, oltre al riconoscimento stratigrafico, anche il prelievo di campioni "indisturbati" di terreno come è stato realizzato anche in questo caso, infine al termine della perforazione è stato installato un piezometro per il monitoraggio della falda rinvenuta.

Durante la perforazione le carote estratte sono state sistemate in apposite cassette catalogatrici in plastica, munite di scomparti divisorii e coperchio apribile. Le cassette, dopo una attenta analisi litologico-stratigrafica sono state messe a disposizione degli esperti, presenti durante la perforazione, dell'Università di Urbino. La tecnica di perforazione utilizzata per il sondaggio a è stata quella a rotazione a carotaggio continuo. Il terreno è perforato da un utensile spinto e fatto ruotare mediante una batteria di aste. L'utensile di perforazione è un tubo d'acciaio (carotiere) munito all'estremità di una corona tagliente di materiale adeguato. Per evitare il franamento del foro realizzato in falda è stata utilizzata la tecnica del rivestimento esterno della camicia.



*Il sondaggio a carotaggio continuo realizzato (foto A. Dignani)*

### Caratterizzazione lito-stratigrafica

Il risultato del sondaggio a carotaggio continuo è la stratigrafia di seguito riportata, dal cui esame emerge con chiarezza la presenza in passato di un lago caratterizzato da dimensioni significative, in particolare il sondaggio ha rilevato un consistente deposito lacustre costituito da argille e torbe con abbondanti resti vegetali poi utilizzati per la

datazione attraverso il C14.

La successione stratigrafica parte dall'alto (sedimenti recenti) con ghiaie costituite da clasti calcarei di dimensione centimetrica (fino a 7 cm circa) in abbondante matrice limo-argillosa di colore marrone. (0 ► -2.20 m. dal p.c.).



*Le carote del carotaggio continuo realizzato (foto A. Dignani)*

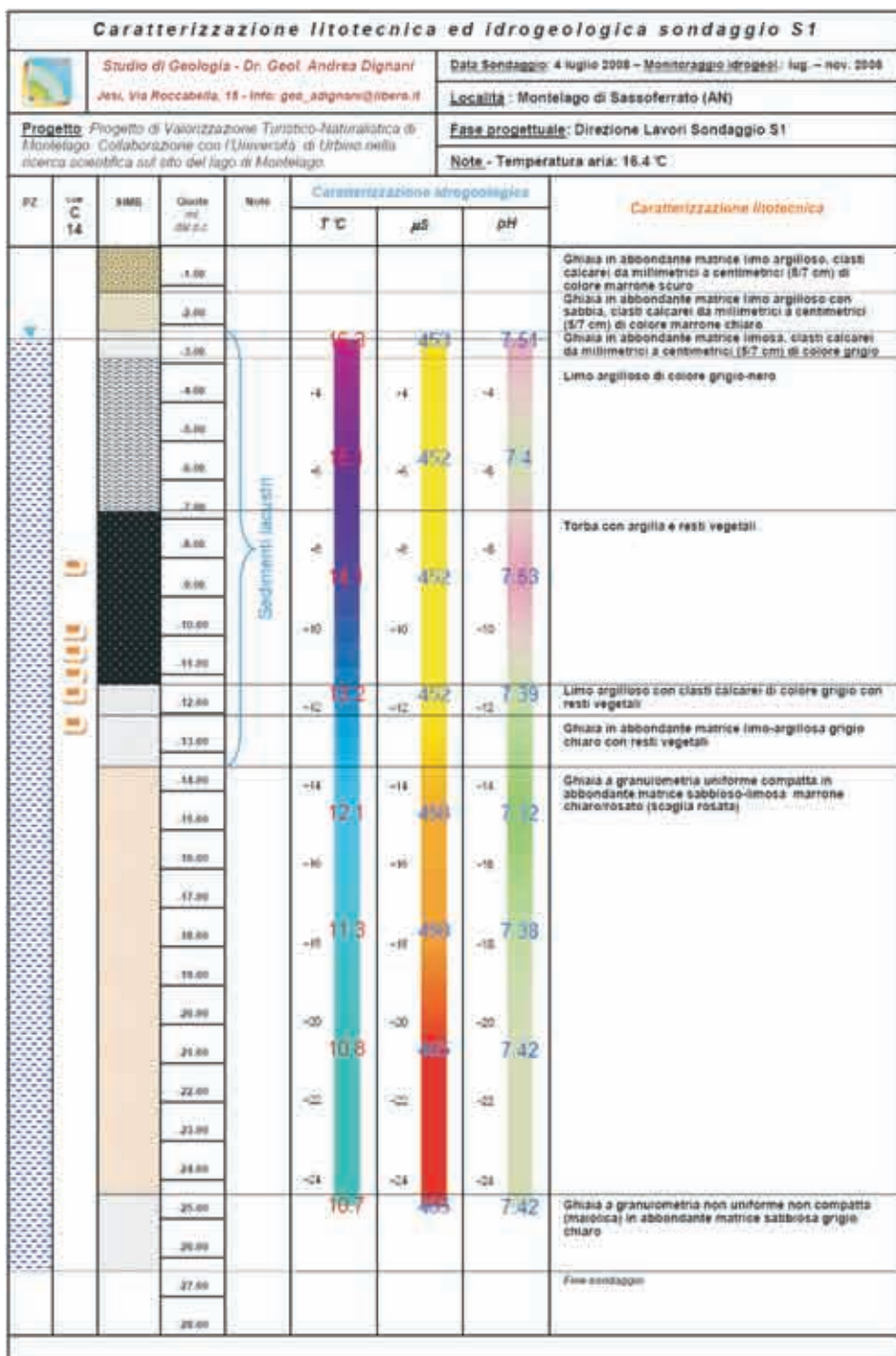
La successione stratigrafica prosegue con i depositi lacustri (-2.20 m. ► -13.30 m. dal p.c.), il ritrovamento più sorprendente dell'analisi del sito è costituito dalla porzione centrale delle torbe (-6.80 m. ► -11.20 m. dal p.c.), tali depositi sono formati appunto oltre dalle torbe, da argille limose con ghiaie e abbondanti resti vegetali.

Inferiormente ai depositi lacustri si rilevano ghiaie centimetriche (5 / 8 cm) compatte in matrice sabbiosa di colore rosato, i clasti hanno una genesi riconducibile alla formazione della Scaglia rossa (-13.30 m. ► -24.40 m. dal p.c.).

Chiude la sequenza litostratigrafica la ghiaia grigio/bianca praticamente sciolta con clasti superiori anche a 10 cm in abbonante matrice di sabbia grossa/ghiaia fine sempre di colore grigio, i clasti sono geneticamente riferibili alla formazione della Maiolica (-24.40 ► m. -26.40 dal p.c. fine sondaggio).

Da rilevare che l'ultima frazione litologica, appunto per la mancanza di cementazione, subito dopo l'esecuzione del foro è franata su se stessa, oggi quindi il foro attrezzato a piezometro ha un profondità di circa 24.50 m.

I campioni per la datazione sono stati prelevati all'interno del deposito lacustre dove si rilevava la presenza campionabile dei resti vegetali tra i -8.30 m. ed i -12.40 m. dal pc.



L'analisi stratigrafica del sondaggio realizzato

### Caratterizzazione idrogeologica

Grazie al piezometro con cui è stato attrezzato il foro di sondaggio, è stata realizzata una campagna di monitoraggio condotta tra luglio 2008 e maggio 2009 con 6 distinte acquisizione dati, una di queste (la n. 3) è stata realizzata anche con un campionamento in falda profonda, i cui risultati sono riportati nella descrizione stratigrafica precedentemente rappresentata.

La stratigrafia rilevata permette una classificazione idrogeologica delle formazioni presenti.

La formazione superficiale (0 ► -2.20 m. dal p.c.) può essere considerata permeabile, ovvero consente un deflusso idrico sotterraneo, l'acquifero è a falda libera direttamente alimentato dalle precipitazioni meteoriche.

La formazione lacustre (-2.20 m. ► -13.30 m. dal p.c.) è da considerarsi impermeabile ed è da giudicare un acquiclude (con acqua immagazzinata ma non in movimento all'interno delle argille).

La formazione profonda (- 13.30 ► - 26.40 m. dal p.c.) può ancora essere considerata permeabile, ovvero consente un deflusso idrico sotterraneo ma in questo caso per la presenza del sovrastante acquiclude, la falda è di tipo confinato.

Il monitoraggio dei dati idrochimici confermano la classificazione idrogeologica delle formazioni rilevate.



Il Piezometro, la fase di monitoraggio (foto A. Dignani)

### Quota piezometrica

La quota piezometrica è estremamente variabile giungendo (secondo testimonianze) a superare la quota del suolo, i dati acquisiti direttamente rilevano un livello piezometrico prossimo al livello del suolo durante l'inverno, mentre in estate si rileva il significativo abbassamento del livello piezometrico a  $-2.68$ , ne consegue la pressoché scomparsa della falda libera superficiale ed un abbassamento della quota di quella confinata.

### Temperatura

La temperatura rilevata in continuità verticale della falda conferma la presenza di due falde, libera e confinata, la temperatura superficiale è fortemente influenzata da quella esterna dell'aria, mentre la temperatura della falda profonda (al di sotto dei  $-18$  m) è assolutamente indipendente dalle condizioni ambientali esterne e risulta stabile a  $10.7$  °C.

### Conducibilità

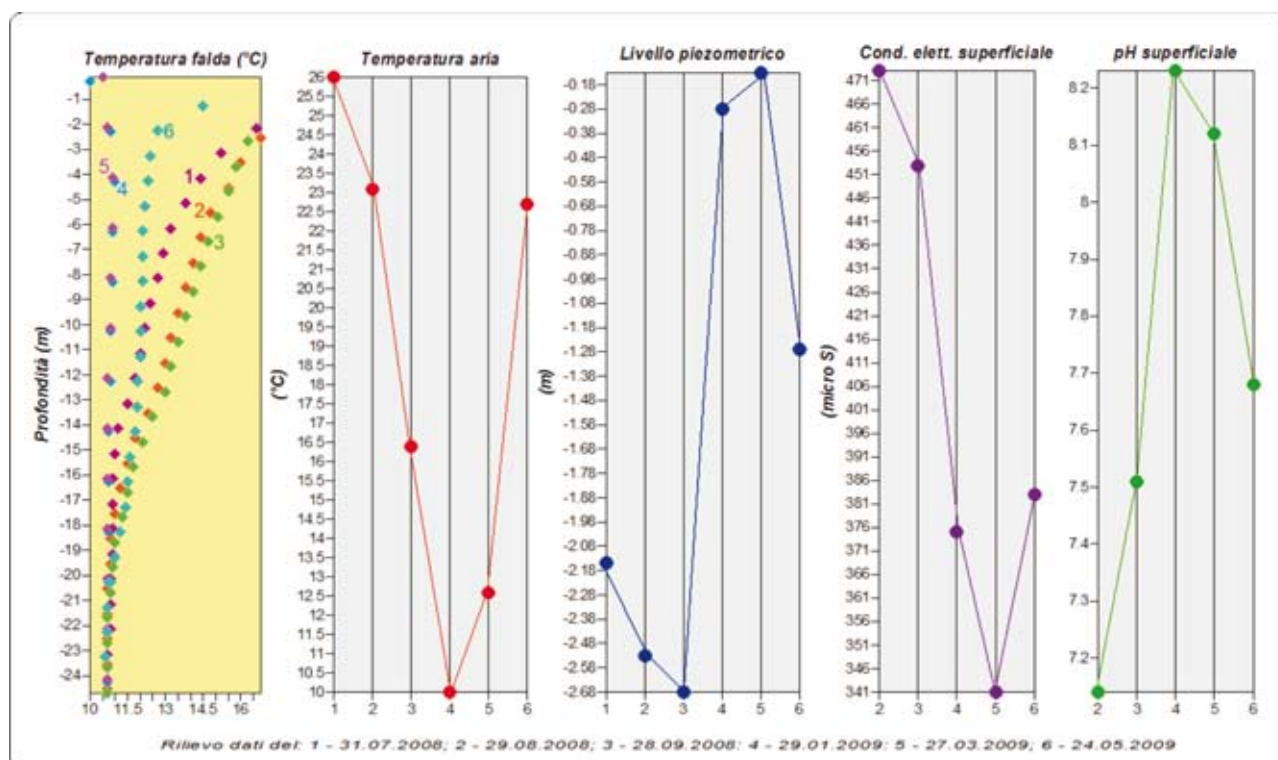
La conducibilità elettrica superficiale è variabile nel corso dei mesi, si ritiene che il valore sia direttamente influenzato dagli apporti delle precipitazioni meteoriche, i dati rilevati della conducibilità mostrano un abbassamento nei mesi invernali per via degli apporti delle acque meteoriche che generano la diluizione della falda.

Anche il monitoraggio verticale del piezometro mostra un incremento dei valori con la profondità, quindi allontanandosi dagli effetti superficiali dell'apporto delle acque meteoriche.

### pH

I valori superficiali del pH variano al variare della quota piezometrica, questi aumentano con l'effetto dell'apporto meteorico passando da valori propriamente neutri a valori alcalini.

Nella valutazione dei valori verticali della colonna d'acqua nel piezometro si riscontra una leggera alcalinizzazione in superficie, coerentemente con l'apporto meteorico, ed in corrispondenza del livello delle torbe / argille lacustri.



I risultati della fase di monitoraggio

## 4.3 TOMOGRAFIA SISMICA

*a cura di Andrea Dignani*

Per completare l'indagine areale sul sito del lago è stata realizzata una tomografia sismica dalla Geos Geofisica snc di Jesi per mezzo n.2 profili sismici, di seguito denominati ML1 e ML2, della lunghezza standard di 110 m.

L'acquisizione dei dati è stata effettuata con un sismografo Geometrics ES-1225 a 12 canali, energizzando su n.7 punti di scoppio con un fucile sismico ad oltre 1000 kgm di impatto al suolo.

I dati digitali sono stati interpretati con l'ausilio di specifico software applicativo.

I sismogrammi registrati risultano di buona qualità mostrando un carattere sismico netto e definito.

L'elaborazione tomografica e la restituzione del modello sismostratigrafico è stata effettuata con il software Rayfract che esegue l'inversione utilizzando l'equazione c.d. Eikonal (Wavepath Eikonal Traveltime tomography processing (Schuster 1993 - Geophysics – September 1993 – Vol. 58 Issue 9 pp. 1314-1323; Watanabe – SEG meeting 1999). Il metodo WET rappresenta l'evoluzione del metodo G.R.M. (Generalized Reciprocal Method – Palmer 1980). A differenza di quest'ultimo l'algoritmo di WET è in grado di restituire i rifrattori profondi con grande dettaglio anche in caso di superfici ondulate con pronunciate depressioni ed inarcamenti.

L'implementazione con il metodo Delta-t-V (Gebrande e Miller 1985) e di Wavepath Eikonal Traveltime tomography (Schuster 1993; Watanabe 1999) consente inoltre la restituzione di modelli sismostratigrafici caratterizzati da fortissime anomalie di velocità dovute a repentini passaggi tra copertura e substrato geologico, come pure zone a bassa velocità (inversioni di velocità).

I profili ML1 e ML2 sono stati registrati longitudinalmente e trasversalmente alla valle con intersezioni rispettivamente a 85 e 38 m.. La propagazione dell'energia nettamente più alta nel profilo ML1 ha consentito di raggiungere una profondità di investigazione fino a 46 m mentre in ML2 la profondità è stata di 23 m. Le sezioni sismiche interpretate evidenziano pertanto un modello rispettivamente a 3 e 2 sismostrati.

## Risultati ottenuti

*Sismostrato 1  $v1 = 400 - 1400$  m/sec.*

Lo strato superficiale è costituito da detrito sciolto parzialmente aerato e saturo in acqua. Centralmente alla sezione ML1 in corrispondenza del punto di scoppio 423 si ha il massimo approfondimento dello strato fino a 18 m circa. Al suo interno è presente tra le progressive 25 – 64 m, un orizzonte lenticolare con inversione di velocità, correlabile sulla base al sondaggio esistente ad argille con torba.

*Sismostrato 2  $v2 = 1400 - 3000$  m/sec.*

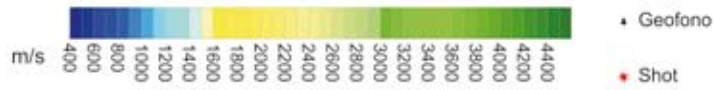
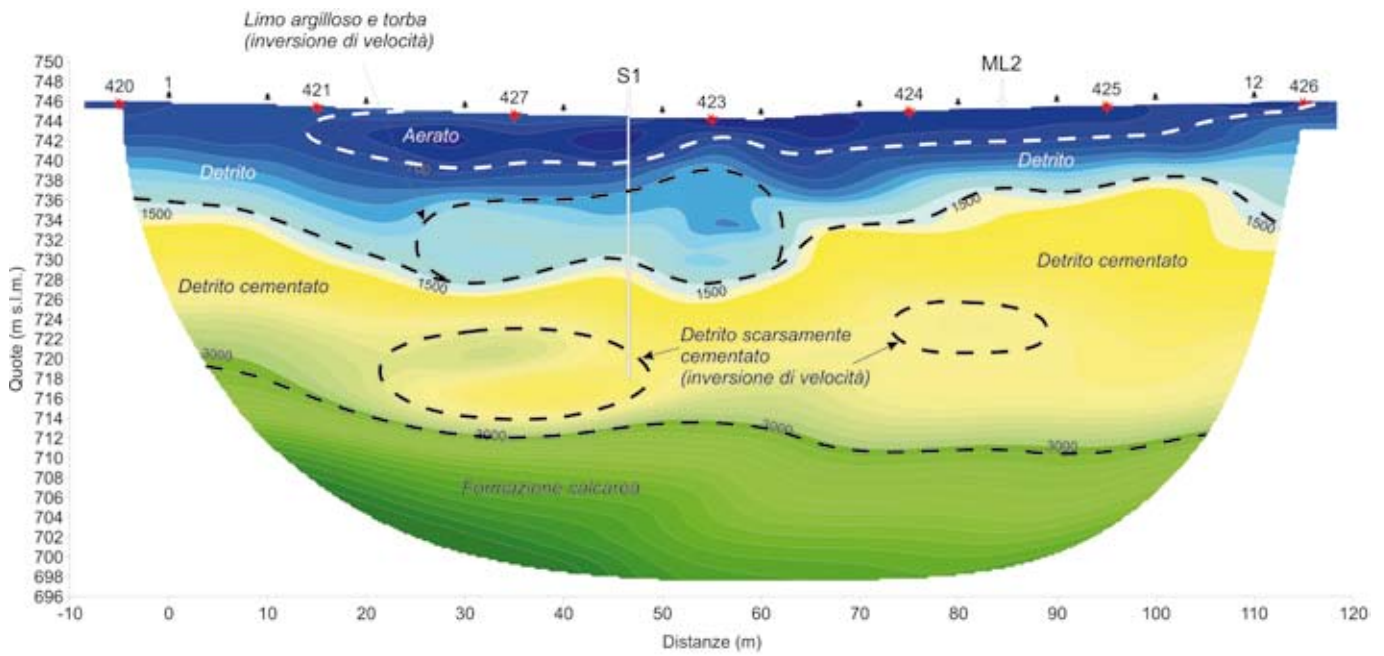
Il sismostrato intermedio caratterizzato da elevati valori di velocità  $V_p$  è correlabile a detrito variamente cementato. Anche in questo caso si individuano lungo ML1, due zone tra le progressive 22 – 49 m e 74 – 89 m in cui si hanno inversioni di velocità dovute ad una scarsa cementazione della matrice. All'interno di tali zone può aversi circolazione idrica profonda. Il profilo ML2 mostra nel tratto compreso tra 65 – 77 m alcune variazioni laterali di velocità causate da un diverso addensamento del detrito.

*Sismostrato 3  $v3 = 3000 - 4500$  m/sec.*

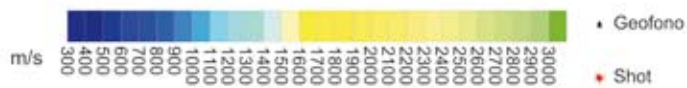
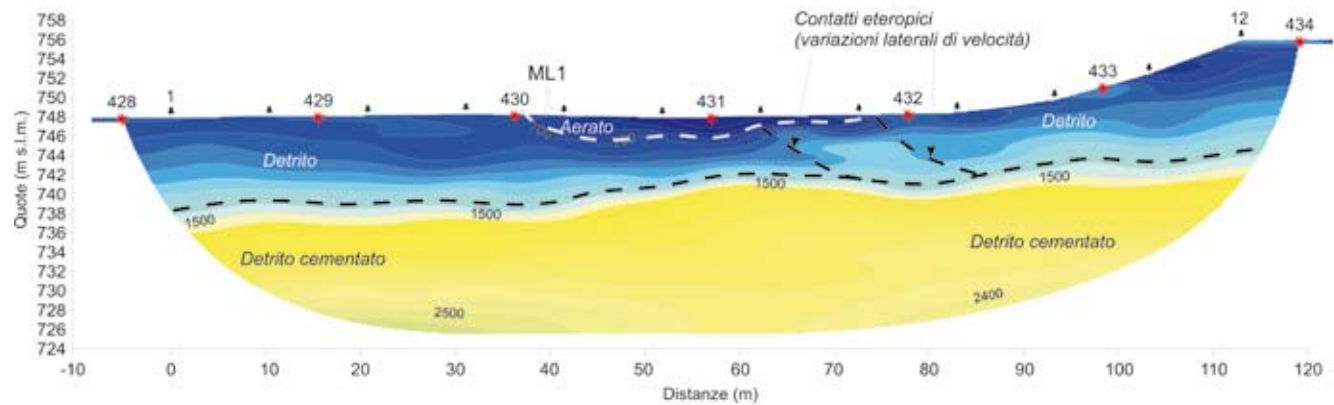
Il rifratore profondo ad alta velocità individua distintamente in ML1 il substrato geologico di natura carbonatica. La morfologia è lievemente ondulata con inclinazione verso Ovest. Il substrato non è stato riconosciuto nel profilo ML2.



*Ubicazione delle sezioni sismiche*



Profilo sismico interpretato ML1



Profilo sismico interpretato ML2

*Gilberto Calderoni*

Nelle carote provenienti dai vari sondaggi eseguiti sono stati riconosciuti e campionati sei livelli di sedimenti fini, di colore scuro, ricchi in sostanza organica dispersa e più raramente in detrito vegetale. Questi materiali sono stati inviati, a fine 2008, al Laboratorio Radiocarbonio presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università "Sapienza" per essere sottoposti a datazione. Di seguito si riporta la distinta dei campioni inviati con l'identificativo originario, la quota di provenienza e (tra parentesi) le rispettive sigle di riferimento internazionale (Rome-XXXX) attribuite dal Laboratorio all'atto della presa in carico.

- (1) Montelago ML-23 (1,22 m) (Rome-2023)
- (2) Montelago ML-18 (1,09 m) (Rome-2024)
- (3) Montelago ML-11 (0,82 m) (Rome-2025)
- (4) Montelago ML-16 (1,00m) (Rome-2026)
- (5) Montelago ML-20 (1,15 m) (Rome-2027)
- (6) Montelago "legno fossile" (1,03 m)(Rome-2028)

Tanto per il tenore che per la natura, la materia organica contenuta nei materiali risultava soddisfare i requisiti per l'applicazione del metodo di cronologia. I materiali sono comunque stati preliminarmente sottoposti a un adeguato protocollo chimico decontaminante indirizzato alla rimozione delle eventuali frazioni inorganiche e/o organiche anche solo potenzialmente non singenetiche alla deposizione dei sedimenti. Come da prassi presso il Laboratorio i materiali sono stati innanzitutto esaminati sotto microscopio binoculare per individuare e rimuovere eventuali presenze macroscopiche estranee (radici di vegetali, resti di insetti terricoli, etc. etc.). Quindi, a parte i frammenti di legno del campione Rome-2028 (che sono stati sminuzzati a dimensioni millimetriche), i materiali sono stati sottoposti al pretrattamento chimico standard che prevede la lisciviazione sequenziale ed a caldo, con HCl-NaOH-HCl. Al termine, abbattuta l'acidità residua, i preparati, essiccati a  $110^\circ\text{C}$  in stufa, hanno costituito i campioni effettivamente datati. Come è noto il pretrattamento chimico ha funzione decontaminante: esso rimuove infatti i costituenti, tanto minerali (carbonati) che organici (sostanze organiche ad elevata mobilità geochimica e pertanto pressochè ubiquitarie) che, potendo essere acquisite dai campioni di sedimenti successivamente alla loro deposizione, fornirebbero età falsate.

Il carbonio presente nei preparati ottenuti come sopra descritto è stato quindi convertito in benzene (usato quale mezzo chimico per la misura dell'attività  $^{14}\text{C}$  con la tecnica della scintillazione liquida). Il processo di

conversione avviene in un'apposita linea chimica e si sviluppa attraverso le seguenti quattro classiche fasi: (a) combustione in corrente di ossigeno e fuori dal contatto con l'atmosfera dei preparati, con recupero di  $\text{CO}_2$  purificata, (b) sintesi di carburo di litio ( $\text{Li}_2\text{C}_2$ ) per reazione della  $\text{CO}_2$  con Li fuso, (c) idrolisi del  $\text{Li}_2\text{C}_2$  con svolgimento e recupero di acetilene ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) adeguatamente purificata e, (d) trimerizzazione dell'acetilene ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) a benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) mediante catalizzatore al Cr (VI) precedentemente attivato. Il benzene prodotto è quindi recuperato dalla massa del catalizzatore per aspirazione e riscaldamento. La misura dell'attività del  $^{14}\text{C}$  nei preparati di benzene viene condotta, previa addizione di un volume standard della miscela di scintillatori in uso nel Laboratorio ad un peso noto di benzene, con la tecnica della scintillazione liquida (LSC) con spettrometri  $\beta^-$  multicanale. Le misure hanno avuto luogo simultaneamente a quelle del fondo strumentale, dello standard internazionale di carbonio moderno e di un campione ad età nota (cellulosa) distribuito dall'Agenzia Atomica Internazionale (IAEA, Vienna). I dati di conteggio, acquisiti on-line, trattati statisticamente, sono stati utilizzati per il calcolo delle "età radiocarbonio convenzionali" dopo correzione mediante misura spettrometrica del  $\delta^{13}\text{C}$ .

Le età convenzionali, espresse in yr BP (anni Before Present, con il presente convenzionalmente fissato al 1950) sono state le seguenti:

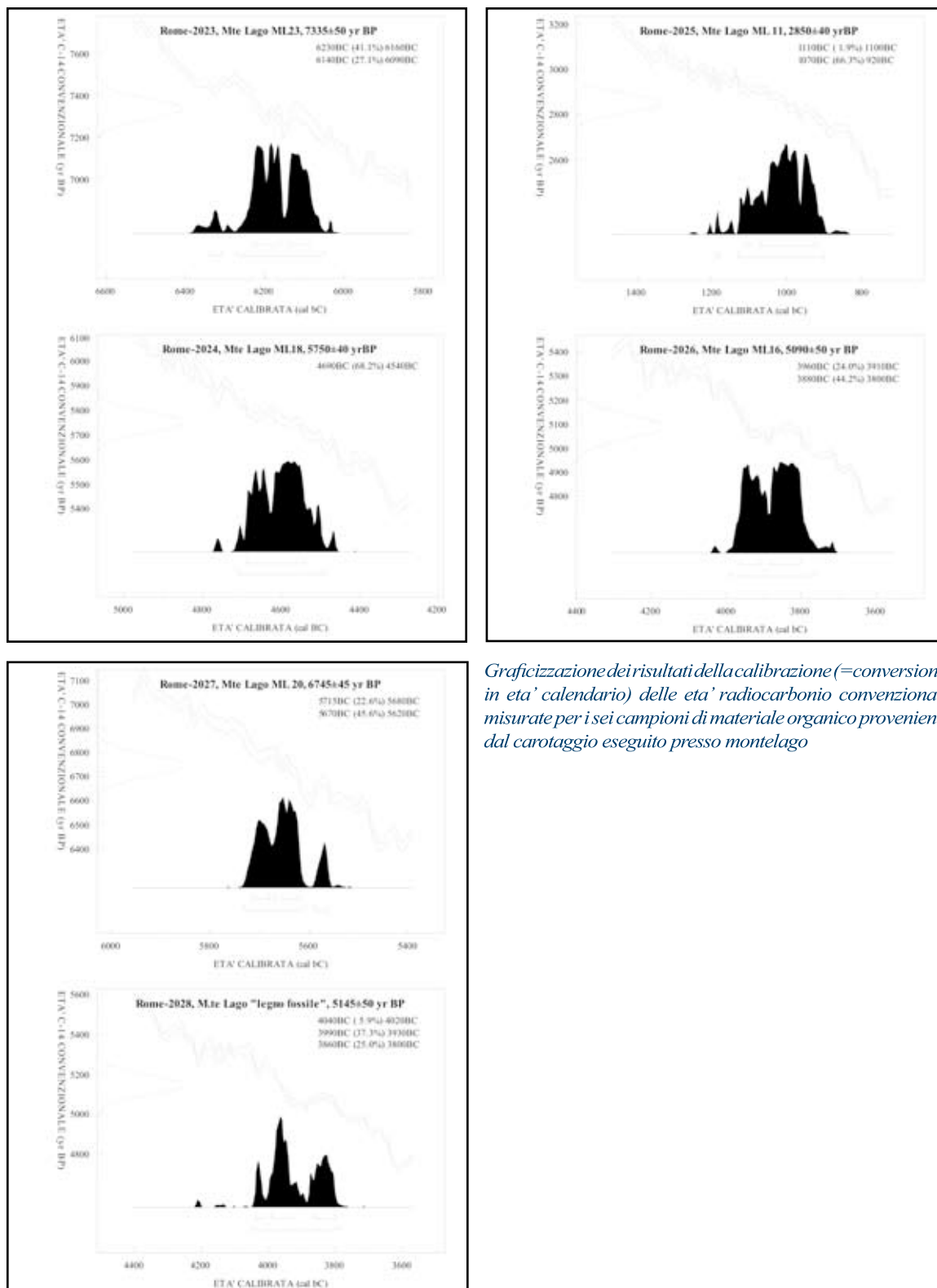
- Rome-2023, Montelago ML-23,  $7335 \pm 50$  yr BP
- Rome-2024, Montelago ML-18,  $5750 \pm 40$  yr BP
- Rome-2025, Montelago ML-11,  $2850 \pm 40$  yr BP
- Rome-2026, Montelago ML-16,  $5090 \pm 50$  yr BP
- Rome-2027, Montelago ML-20,  $6745 \pm 45$  yr BP
- Rome-2028, Montelago "legno fossile",  $5145 \pm 50$  yr BP

Le età  $^{14}\text{C}$  convenzionali sono quindi state calibrate, convertite cioè nelle corrispondenti età calendario per tener conto delle fluttuazioni secolari della produzione primaria di radiocarbonio nella stratosfera. Gli intervalli cronologici calibrati ottenuti sono riportati di seguito, espressi, come da raccomandazione della comunità scientifica come "cal b.C." (anni a.C.), dove appunto cal è l'acronimo di calibrato.

- Rome-2023, Montelago ML-23, 6230-6090 cal bC
- Rome-2024, Montelago ML-18, 5715-5620 cal bC
- Rome-2025, Montelago ML-11, 1110-930 cal bC

Rome-2026, Montelago ML-16, 3960-3800 cal bC  
 Rome-2027, Montelago ML-20, 4690-4540 cal bC  
 Rome-2a028, Montelago “legno fossile”, 4040-3800 cal bC

Si ricorda che, come di regola in cronologia <sup>14</sup>C, le età qui presentate, tanto nella forma convenzionale che calibrata, sono affette dall'incertezza (=errore) corrispondente al livello di  $\pm 1 \sigma$ . I grafici seguenti mostrano i tratti di curve di calibrazione utilizzati e la distribuzione statistica dei risultati della calibrazione.



Graficizzazione dei risultati della calibrazione (= conversione in età calendario) delle età radiocarbonio convenzionali misurate per i sei campioni di materiale organico provenienti dal carotaggio eseguito presso Montelago

Carlo Bruneli, Andrea Dignani, Giacomina Fortunati

Valorizzare Montelago è imprescindibile dall'obiettivo di ricreare una nuova comunità che però assomigli, nel carattere, a quella di un tempo.

Occorre che la comunità tragga la propria sussistenza dalla terra e che ne derivi una sostanziale autosufficienza. Occorre che questo avvenga nel pieno rispetto dell'ambiente e del paesaggio, da considerare come bene comune, *comunanza*.

Se un tempo questi caratteri si potevano esprimere soltanto attraverso un'agricoltura di sussistenza, oggi esistono nuove modalità che possono interpretarli.

**In primo luogo la divulgazione scientifica, l'educazione ambientale, il turismo, poi nuove culture e nuovi allevamenti specializzati, infine l'energia rinnovabile.**

L'idea del Parco Geomorfologico di Montelago, fondata sulle ricerche scientifiche sull'antico lago, permetterebbe di attivare un flusso di studenti, ricercatori che, attraverso il rapporto scientifico con l'Università di Urbino, frequenterebbero Montelago per compiere stage e programmi di ricerca, inoltre, per mezzo dell'educazione ambientale, la ricerca scientifica svolta dall'Università, sarà adattata attraverso mirati programmi ad un linguaggio educativo/divulgativo rivolto agli studenti delle scuole di ogni ordine e grado ed ai turisti.

I turisti appunto, che salgono a Montelago sono in cerca essenzialmente di alcune cose semplici: la naturalità, la quiete, la genuinità, la cultura. Oggi riescono a trovare, in parte, le prime tre. C'è ancora molto da fare per qualificare le cose già reperibili e soprattutto per rendere disponibile la quarta.

L'idea di ripristinare un piccolo lago/area umida appare per più aspetti affascinante ed è tecnicamente abbastanza semplice da realizzare.

Una briglia realizzata con tecniche di Ingegneria Naturalistica di altezza limitata, sulla quale passi il sentiero che scende dal paese e che risale verso Pian Cerreto, può consentire di ricreare le condizioni per formare un vaso poco profondo ma sufficiente a creare un habitat naturalistico di assoluto interesse e di pittoresca bellezza, circondato dal canneto e dal bosco. Sarebbe a questo punto interessante collegare una parte dell'area del lago con il recinto dei daini vicino al rifugio Stella.

L'antico percorso tra Montelago e S.Emiliano è un'altra importante struttura da valorizzare attraverso il definitivo recupero dell'antica fonte in pietra, la ricerca e l'eventuale rifunzionalizzazione dell'antico mulino ad acqua, la creazione, lungo il percorso, di orti di piante officinali ed arboreti didattici integrati con l'ambiente naturale, il collegamento con Pian Cerreto dove intensificare l'allevamento dei cavalli allo stato brado.

Garantire adeguati servizi ai turisti, condizione essenziale perché si crei un'economia locale capace di creare

prospettive stabili di lavoro, significa organizzare un'offerta articolata in grado di favorire la permanenza almeno per i fine settimana. Si tratta di completare l'offerta legata agli ambienti naturali con esperienze di approfondimento culturale e di esercizio pratico, di tipo ricreativo, artistico o artigianale.

La storia e la leggenda possono qui collaborare nella creazione di spazi museali, al chiuso e all'aperto incentrati sulle antiche culture celtica e/o longobarda, con particolare attenzione sulle battaglie del Sentino, che hanno segnato la storia d'Italia e d'Europa, segnando il limite dell'espansione celtica nella penisola italiana.

Su questo tema, è pensabile anche l'organizzazione di almeno un evento estivo incentrato sulla musica e sulla cultura celtica (festival o rassegna di arti e letteratura).

Analizzando la planimetria di Montelago, notiamo l'interessante collocazione dell'ostello comunale, in posizione di cerniera tra l'abitato ed un vasto prato dove è già presente un campo di calcio. Il prato, che si protende verso l'affaccio sul lago, potrebbe divenire un vasto parco utilizzabile per festival ed eventi o semplicemente per attività ludiche.

Il campo sportivo potrebbe essere raddoppiato a monte ed ospitare tornei estivi, ritiri di preparazione per squadre di calcio, rugby o altri sport all'aperto. La vicinanza della struttura ricettiva, che potrebbe essere gestita da una cooperativa di giovani residenti, rende queste ipotesi particolarmente interessanti.

Il museo delle battaglie del Sentino e della cultura celtica potrebbe essere collocato in una nuova struttura sul lato opposto della strada rispetto all'ostello, divenendo cos'anche luogo di incontro ed elaborazione culturale a servizio dell'abitato, deposito della storia e delle tradizioni locali.

L'insieme di queste azioni, unite al rilancio dell'allevamento e delle produzioni agroalimentari di qualità (miele, formaggi, patata rossa, erboristeria, ...) può consentire anche la nascita di nuove limitate strutture di servizio più esclusive, da collocare al limite del prato opposto all'abitato.

Completa il programma degli interventi di riqualificazione un adeguato piano di recupero dell'abitato che punti al ripristino dei caratteri architettonici originari, all'adeguamento funzionale degli edifici, alla qualificazione della piazza, al ridisegno degli orti interni.

Un'ultima considerazione ha a che fare con quel particolare legame tra tradizione ed innovazione che fa sì che proprio nei paesi che sembravano condannati all'estinzione dalla recente evoluzione sociale ed economica, sono oggi i più accreditati per costruire un futuro credibile fondato su una nuova responsabilità etica e sulla limitazione dei consumi.



Ormai da diversi anni si assiste ad una rapida evoluzione nei criteri di produzione, trasmissione e consumo di energia. Le reti che un tempo collegavano i luoghi di produzione e i luoghi di consumo si stanno evolvendo in reti di generazione distribuita

aspettano, potranno scoprire nuovi e sorprendenti aspetti che possono confermare come Montelago sia davvero un luogo magico.

Per coordinare tutte le idee emerse in questa idea – progetto del Parco Geomorfologico del Lago di Montelago è opportuno gestire le azioni secondo un piano di gestione, piano che si propone come punto di avvio per intervenire concretamente attraverso finanziamenti regionali, nazionali ed europei.



- 1 – ostello esistente;
- 2 – museo della battaglia del Sentino e della cultura celtica
- 3 – campi sportivi
- 4 – il grande prato (parco per concerti e attività ricreative)
- 5 – possibile nuova struttura ricettiva
- 6 – il lago
- 7 – possibili strutture ristorative
- 8 – il parco dei daini
- 9 – rifugio Stella
- 10 – recupero antica fonte in pietra
- 11 – recupero del vecchio mulino ad acqua
- 12 – maneggio e attività equestri

dove il consumo di interfaccia con la produzione autoregolandosi e dando vita a “sistemi di reti” che possono, in taluni casi, trovare convenienza in una dimensione di autosufficienza locale.

Se pensiamo a Montelago, non possiamo non notare come da un lato sia molto dispendioso il trasporto di energia elettrica dagli attuali luoghi di produzione e, dall’altro lato, le potenzialità nella produzione energetica da fonti rinnovabili presenti. Si pensi alla possibilità di riscaldare l’intero abitato utilizzando la legna dei boschi, di produrre energia elettrica con pannelli fotovoltaici, con il microeolico, sfruttando i salti di quota dei corsi d’acqua, con piccoli impianti di biogas di origine animale. Non è difficile, già con le attuali tecniche a disposizione, garantire l’autosufficienza energetica a Montelago che potrebbe così diventare un esempio a livello europeo di “buona pratica” ambientale, esportabile in numerose altre situazioni. Motivo in più per attrarre l’interesse di visitatori che, giungendo qui per trovare ciò che si

#### *Fase I – Analisi ed Approfondimenti*

- a) approfondimenti scientifici (geomorfologici, paleoclimatici, paleoambientali, paleontologici, tettonici) in collaborazione con l’Università di Urbino, rivolti in particolare, alla genesi del lago ed alla sua successiva scomparsa;
- b) studi storici sulle origini dell’abitato di Montelago (dalle leggende celtiche alla colonizzazione longobarda) e del rapporto con le Abbazie presenti nell’area (Fonte Avellana, S. Emiliano, Sitria) ;
- c) studi economico-sociali per l’individuazione delle strategie locali per la creazione di una economia sostenibile (risparmio energetico, nuove iniziative economiche)
- d) verifica dei beni immobiliari utilizzabili per la realizzazione del Parco Geomorfologico, collocazione e disponibilità di aree pubbliche e/o appartenenti alla comunanza agraria

#### *Fase II – Progettazione ecosostenibile*

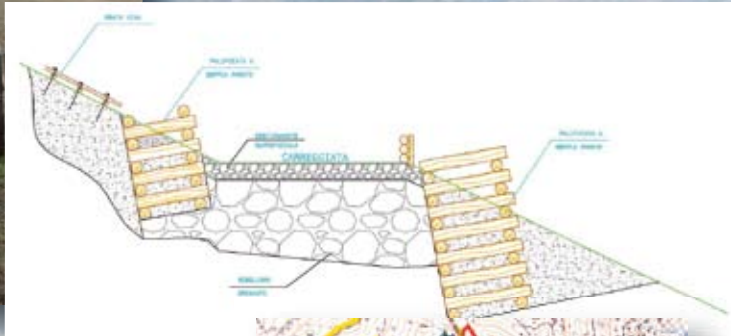
- a) progettazione delle strutture per la fruizione del Parco Geomorfologico (laboratorio geomorfologico diffuso, aule didattiche, foresteria)
- b) progettazione degli interventi per mezzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica per la valorizzazione naturalistica (ricostruzione di un piccolo lago/area umida a riproduzione dell’antico lago, punto di osservazione della fauna, ripristino antichi sentieri)
- c) progettazione degli spazi la realizzazione di eventi culturali (ritiri di squadre sportive, concerti di musica acustica, sagre e rievocazioni storiche)
- d) piano di valorizzazione dell’abitato e possibili nuove strutture a sostegno dell’economia turistica

#### *Fase III – Gestione del Parco Geomorfologico*

- a) creazione di un comitato di gestione del Parco Geomorfologico, composto da un presidente eletto nella comunità di Montelago e da rappresentanti di un gruppo tecnico appositamente nominato per curare gli aspetti scientifici, turistico-economici e paesaggistici.







LA TETTONICA E LA SUCCESIONE

