

La storia dell'antico Lago di Leffe

LA STORIA DELL'ANTICO LAGO DI LEFFE

di Cesare Ravazzi

Il più lungo "archivio naturale" della storia delle Alpi

A Leffe e in tutta la Valgandino **un milione e ottocentomila anni fa si è formato un lago** che ha registrato, nei sedimenti e nei fossili deposti sul fondo, la storia dell'ambiente e del clima delle Alpi Meridionali all'inizio del Quaternario. Il Quaternario è l'ultimo dei periodi geologici che inizia 1,8 milioni di anni fa, proprio nello stesso tempo in cui si formò il lago di Leffe. Il lago di Leffe è esistito per ben 800 mila anni (tra 1,8 e circa 0,95 milioni di anni fa), poi si è riempito ed è scomparso, ma sono rimasti sepolti, nel sottosuolo di Leffe e dei paesi circostanti, i suoi depositi, che ne raccontano la lunga storia. Questi strati formano un prezioso **archivio naturale**, paragonabile ad un libro composto da 800 mila pagine, le quali consistono di strati di lignite, argilla e carbonati lacustri. La storia del lago di Leffe è nota agli scienziati di tutto il mondo perchè risponde a domande cruciali nelle scienze del clima del passato: quando i ghiacciai hanno iniziato a scendere dalle montagne, fino a raggiungere Ponte Nossola? E per quali ragioni nella storia della Terra vi sono stati momenti così freddi?

Nei prossimi capitoli saranno brevemente riassunti alcuni dei passaggi più significativi della storia del Lago di Leffe.

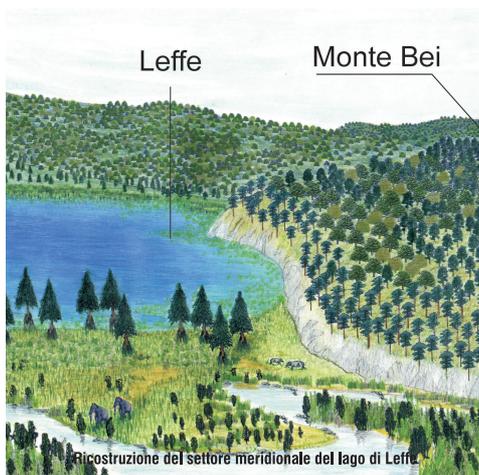
Le miniere di "lignite"

La scoperta del valore scientifico dei depositi di Leffe si deve all'attività estrattiva del XIX e XX secolo. Lo sfruttamento della lignite ha attirato l'attenzione degli scienziati fin dall'inizio dell'Ottocento, quando venivano alla luce i primi resti di elefante meridionale (*Mammuthus meridionalis*) e di noce bergomense (*Juglans bergomensis*).

Intorno all'anno 1785 un tale Radici di Leffe presenta alla Serenissima la prima richiesta di concessione mineraria per l'estrazione di "lignite". Inizia così la storia contemporanea di Leffe e della Valle Gandino, con la fioritura dell'industria tessile, favorita da una tradizione già fiorente in età pre-industriale, ma stimolata dalla disponibilità di risorse combustibili (la lignite estratta in miniera), nonché di argilla, impiegata nella follatura, e di acqua, utilizzata in abbondanza per diverse lavorazioni tessili. **L'estrazione della lignite** inizia nel 1804 e prosegue fino al 1947, seguendo due metodi di lavorazione del giacimento: (a) lo scavo a cielo aperto, che si praticava allo Scavagiorno presso Leffe, dove il più potente dei banchi di lignite



La storia dell'antico Lago di Leffe



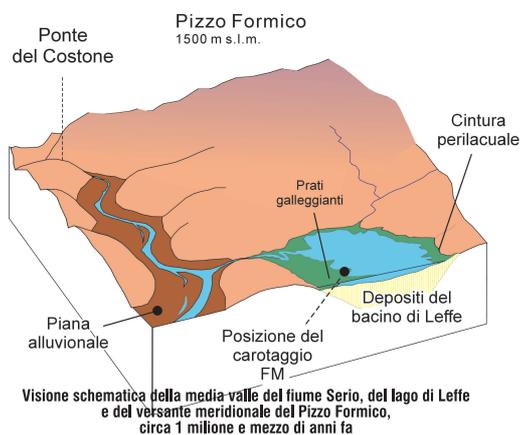
(tra 8 e 12 m di spessore) era a modesta profondità nel sottosuolo e in alcuni punti veniva alla luce; (b) l'estrazione in miniera tramite lo scavo di cunicoli orizzontali, che si potevano spingere a grande profondità (oltre 100 m nel territorio di Cazzano) nel sottosuolo. Alle gallerie si accedeva attraverso le cosiddette "discenderie", cunicoli attrezzati per l'ingresso degli operai, mentre una serie di pozzi verticali drenava l'acqua e consentiva il trasporto in superficie della lignite tramite vagoncini. Il materiale veniva lasciato essiccare per circa un anno allo scopo di migliorarne il potere combustibile ed era quindi pronto per essere smerciato. Nonostante il modesto potere calorifico delle ligniti di Leffe a confronto con il carbon fossile vero e proprio (che è molto più vecchio della "lignite": di solito ha almeno 200 milioni di anni), il prodotto veniva apprezzato per il suo modesto contenuto di pirite.

La scoperta di fossili di grandi vertebrati
Emilio Cornalia e Ferdinando Sordelli, tra i più insigni studiosi del Museo di Storia Naturale di Milano della fine dell'Ottocento, visitavano periodicamente le miniere di Leffe perché si erano resi conto che durante l'estrazione della lignite venivano alla luce reperti fossili di eccezionale valore scientifico. Oltre 20 esemplari di **elefante meridionale** (*Mammuthus meridionalis*) e almeno altrettanti individui di **rinoceronte etrusco** (*Stephanorhinus etruscus* e *Stephanorhinus cf. hemitoechus*) sono ora conservati presso i Musei di Scienze Naturali di Bergamo e di Milano. Inoltre furono trovati micromammiferi, ippopotami, castori, buoi, daini, caprioli e diverse altre

specie di cervidi estinti tra cui eucladoceri. La recente revisione di questa fauna fossile ha permesso di scoprire nuove specie come la **tigre dai denti a pugnale** (*Homotherium / Megantereon*), l'**alce dei Carnuti** (*Cervalces carnutorum*) e il **megacero** (*Megaloceros obscurus*) (Breda e Marchetti, 2003). Ci domandiamo ora: perchè tutti questi animali si trovano fossili nella lignite? Negli altri tipi di depositi ne sono stati trovati solo pochi reperti. La lignite è un deposito formato da piante morte che originariamente formavano "prati galleggianti", durante fasi in cui il lago di Leffe era trasformato in un grande acquitrino. Questi prati galleggianti erano delle vere e proprie trappole per grossi mammiferi che, camminando sulla loro superficie apparentemente solida alla ricerca di acqua fresca, si avventuravano in zone pericolose dove non venivano più sostenuti e sprofondavano nelle acque melmose sottostanti. Da questi fanghi compressi si sono originate le ligniti, che hanno conservato le carcasse dei mammiferi al loro interno, sia pur fortemente deformate e talora sbriciolate dalla compressione subita dal deposito.

A Leffe foreste di alberi oggi viventi in Cina e nord America

Ligniti, argille e carbonati depositi sul fondo del lago di Leffe sono ricchi di **polline fossile**. Un grammo di lignite può contenere fino a 2 milioni di microscopici granelli di polline. Le piante che vivevano sui monti intorno all'antico lago disperdevano polline nell'atmosfera, una parte di esso cadeva in acqua e veniva inglobato nei fanghi, e diventava fossile come le ossa dei mammiferi. Lo studio del polline ha consentito di ricostruire la vegetazione che ricopriva



La storia dell'antico Lago di Leffe



Ricostruzione di tigre dai denti a pugnale

i monti intorno al lago e di scoprire mutamenti del clima.

Prelevando a distanza regolare campioni di sedimento da una "carota", cioè un cilindro di sedimenti estratto presso la Fornace Martinelli nel 1991, si è potuto ricostruire l'avvicinarsi delle foreste durante un intervallo di tempo di 800 mila anni.

Molti degli alberi più importanti oggi non esistono più in Europa: alcuni sono estinti, altri sopravvivono in altri continenti. Nel lago infatti crescevano grossi alberi simili a Sequoie, ma oggi viventi in Cina (cipresso cinese, *Glyptostrobus*) e cipressi americani (*Chamaecyparis*). Il lago era circondato da una cintura di boschi di noci di un tipo estinto (*Juglans bergomensis*) e da altri noci di tipo caucasico (*Pterocarya*), ma il tipo di noci più abbondante era un genere oggi comune in America Settentrionale, che gli statunitensi chiamano hickory (*Carya*). Si

mescolavano conifere come una specie estinta di *Tsuga* di tipo cinese (*Tsuga charugii*). Più in alto sul Pizzo Formico vi erano foreste di conifere, con peccio serbo (*Picea omorika*), peccio comune (albero di Natale, *Picea abies*), abete bianco (*Abies*) e cedro dell'Atlante (*Cedrus atlantica*). L'Atlante è una catena montuosa che si eleva nel nord Africa, dal Marocco alla Tunisia. Il cedro dell'Atlante è una grossa conifera ad aghi argentati, oggi importata dall'Africa perchè scomparsa in Europa, e frequentemente piantata nei parchi.

Quando e perchè sono scomparse tutte queste piante dalle Alpi?

Il bacino di Leffe all'inizio delle grandi glaciazioni nelle Alpi

L'ultima fase della storia del bacino di Leffe documenta le più antiche glaciazioni maggiori del Quaternario, cioè la prima fase in cui, negli ultimi 2 milioni di anni, i ghiacciai sono scesi dalle montagne ed hanno invaso le valli alpine durante momenti di forte raffreddamento del clima. I conglomerati ("ceppo") di Palazzo Mosconi, di Ca' Manot in territorio di Gandino e di Peia, rappresentano la fase di riempimento del lago di Leffe che avvenne in concomitanza con l'inizio della prima glaciazione di maggiore ampiezza. Durante questa fase, il ghiacciaio della Valle Seriana scese fino a Parre. In seguito alla grande quantità di detrito portata dal Serio, che aveva formato uno sbarramento di ghiaia a Casnigo, tra Leffe e la zona di Ca' Manot si era però riformato un nuovo lago (**lago di Ca' Manot**).

La storia dell'antico Lago di Leffe



Palato con due denti molari di elefante meridionale

Le argille deposte in questo secondo lago sono prive di fossili perché l'ambiente era quasi privo di organismi viventi. Queste argille sono divenute famose nell'ultimo decennio perché hanno permesso di chiarire l'età di questa antica glaciazione, che avvenne intorno a 950 - 870 mila anni fa (Ravazzi et al., 2004). Questa fase fredda determinò la scomparsa definitiva di alcune delle specie forestali che avevano popolato le Prealpi durante l'esistenza del lago di Leffe.

I primi abitanti della vallata di Leffe: i cacciatori paleolitici di Casnigo e del Pizzo Formico
Facciamo ora un salto in avanti nel tempo fino a poche decine di migliaia di anni fa.

Recenti ricerche archeologiche di superficie, svolte dalla Soprintendenza Archeologica della Lombardia (Poggiani Keller & Magri, 2000) sulla base di segnalazioni di Matteo Malzanni (Museo di Scienze Naturali di Bergamo), hanno consentito di accertare la presenza dell'uomo durante il Paleolitico sull'altopiano del Monte Farno – Montagnina – Campo d'Avena. Sono stati rinvenuti manufatti in selce, anche di tipo musteriano. Una punta musteriana è stata trovata anche sull'altopiano di Casnigo. Questi reperti documentano una frequentazione stagionale della Val Gandino già durante il Paleolitico medio. L'età si colloca in un intervallo non meglio precisabile tra circa 100 e 35 mila anni fa. A quel tempo il paesaggio era molto diverso da oggi: i pascoli che caratterizzano il Farno e i prati di Casnigo e Leffe sono stati creati dall'uomo in tempi molto più recenti.

Ancora nella preistoria: insediamenti tra il Neolitico e l'età del Ferro

Anche se non sono direttamente pertinenti al territorio

comunale di Leffe, i numerosi reperti provenienti dall'altopiano di Casnigo (Agro, Località Castello), dalle grotte circostanti e dalla località Asciuoto in comune di Cazzano forniscono importanti testimonianze sulla presenza di insediamenti umani preistorici nella zona (Poggiani Keller, 1992). Per il Neolitico e l'età del Bronzo (in un ambito non meglio precisabile tra circa 7500 e 3500 anni fa) sono soprattutto le aree dominanti e naturalmente difese ad essere scelte come luoghi di insediamento (come l'altopiano di Casnigo).

Bisogna inoltre ricordare che, durante l'Olocene superiore, il territorio del centro urbano di Leffe era occupato da paludi, di cui lo scrivente ha trovato testimonianza sia lungo il torrente Rino in Leffe, sia in prossimità della ex Villa Giuseppina (ora "Onda Blu"). Presso Villa Giuseppina fu trovata e purtroppo distrutta, durante i lavori di estrazione della lignite negli anni '40, una palafitta dell'età del Ferro, quindi di un abitato preistorico in ambiente umido.



Ricostruzione di alce dei Carnuti