

# **Progetto Corso di Perfezionamento UNIMI- Didattica e divulgazione nell'antropocene: l'approccio LBH : Territorio prealpino passato presente e futuro.**

*Autore: Chersich Silvia Livilla*

## **Premessa**

L'oggetto principale è la conoscenza dell'ambiente prealpino vercellese vicino le colline biellesi e novaresi, all'interno del bacino idrografico del Sesia. In particolare le colline sfruttate per le miniere sono oggetto di studio, conoscenza, leggende e storia. Le rocce e il suolo con la sua argilla sono il focus di molti punti di vista. (Convenzioni: Mi a = miliardi di anni; Ma= milioni di anni)

## **Obiettivi**

- identificare gli aspetti locali peculiari (ambientali, biologici, antropici) per progettare percorsi sia divulgativi che didattici interdisciplinari e transdisciplinari connessi con la LBH per far riconoscere in un territorio gli intrecci tra le storie umane, biologiche, geologiche e cosmiche da sviluppare in una narrazione LBH
- inserire le peculiarità del territorio in scala temporale e secondo diversi punti di vista
- riflettere su come l'uomo ha modificato l'ambiente locale e in che direzione sta andando
- promuovere la consapevolezza dell'ambiente, delle risorse e del peso che le scelte politiche, sociali, personali possono avere nello sviluppo del territorio

## **A chi ci si rivolge**

Alla gente comune (anche agli studenti delle scuole). L'idea è che la consapevolezza della Big History possa arrivare a tutti gli esseri del genere Homo sapiens.

Il progetto potrebbe essere promosso dal Comitato AST- Ambiente Salute e Territorio di Lozzolo (VC), o dall'Associazione AIPSAM e anche all'interno delle attività dell'Ecomuseo di Casa del Bosco (BI) facente parte della rete ecomuseale del biellese.

## **Contenuti**

- Conoscenze locali (e connessioni, interazioni tra conoscenze mondiali in scala temporale vasta) sul mondo inanimato, biologico, antropico.
- L'approccio alla LBH come conoscenza e consapevolezza del territorio e spunto di riflessione sul "peso" dell'intervento antropico sulla natura (inanimata e biologica).

## **Metodi e strumenti**

Il progetto si potrebbe sviluppare come escursione sul territorio con osservazione delle rocce e degli elementi naturali e antropici o come presentazione (seminario/i).

Potrebbe essere proposto un webinar vedendo l'andamento della pandemia....

## **Sequenza operativa**

1-Reperire dati bibliografici, testimonianze, immagini. 2-Identificare i punti salienti della LBH, studiare le relazioni tra le componenti e inserirle in una scala temporale, trovare connessioni tra LBH e BH. 3-Produrre testi e selezionare immagini per una eventuale presentazione o un programma da svolgere durante un'escursione. 4-Svolgere l'escursione evidenziando in ogni tappa aspetti della LBH. 5-Aprire una "discussion" e favorire un gruppo di ricerca che sviluppi aspetti della LBH.

## **Risultati attesi**

Presentare attraverso una presentazione il progetto. Far emergere in studenti e cittadini comportamenti di cittadinanza attiva, consapevolezza di far parte di una BH e interesse a sviluppare tale conoscenza. Il Progetto potrebbe divenire spunto per un "laboratorio di idee".

## **Valutazione**

Proporre un'attività di contributo alla LBH. L'adesione a tale proposta può servire per valutare su il progetto ha raggiunto e come i risultati.

Per valutare i risultati raggiunti si può effettuare un sondaggio in cui anche proporre la formazione di gruppi che possano, in base a diverse tematiche sviluppare aspetti locali di LBH. L'adesione a tali "gruppi di lavoro" volontaristici e autogestiti potrebbe essere un riflesso di come il progetto sia stato di spunto per cambiare la visione del nostro esistere sul pianeta Terra.

## Sviluppo

Il progetto è pensato per un'escursione di 1 giorno ma tappe ed argomenti ben si adattano ad una rimodulazione di più giorni in base a chi ci si propone. Le tappe coincidono con luoghi fisici dove le evidenze tangibili possono dare spunto per la narrazione.

**Una storia lunga... 13,8 miliardi di anni fa...**

1<sup>a</sup> tappa- Ritrovo al parcheggio del cimitero di Lozzolo. Noi esseri umani siamo *Homo sapiens*. Abitiamo il pianeta Terra da 2,5 Ma. Ma da dove veniamo? Osserviamo il *Sole*. *Cos'è?* Una stella. Originatasi circa 4,5 Mi a fa dalla fusione nucleare di idrogeno ed elio elementi liberati nello spazio in seguito al raffreddamento (di 1.650 gradi C) seguito da una enorme esplosione il "*Big Bang*" (13.7 Mi a) che diede origine alla Via Lattea. Il Sole iniziò ad esercitare una fortissima attrazione verso tutte le particelle e si formarono anelli di polveri concentriche finché in ogni anello gli elementi si attaccarono grazie alla gravità e poi alle forze elettrostatiche l'uno all'altro e formarono *otto pianeti*, tra cui la *Terra* che ruotano attorno al sole.

E la *Luna*? Teorie recenti dicono derivi da polveri di una porzione di Terra che si staccò in seguito ad uno scontro con un asteroide (delle dimensioni di Marte).

2<sup>a</sup> tappa- Sul ponte della "Mussa" Il Precambriano (3,8 Mi a a 541 Ma) rappresenta l'88% della storia della Terra. La Terra all'inizio era una *palla infuocata* (1200 °C) e fu bombardata da *meteoriti e asteroidi* incredibilmente massicci. La Terra iniziò a fondersi ed a spingere all'esterno gli elementi più leggeri mentre quelli più pesante andarono in profondità nel nucleo. Si separarono così i vari *strati terrestri* e la parte superficiale, la Crosta, è quella in cui noi viviamo ma non dobbiamo dimenticare che sotto (a 7 Km nei mari e 35 km sulla terra ferma) c'è lava fusa. Il bombardamento di comete (che non sono altro che palle ghiacciate con molto deuterio) e asteroidi durò tanto da portare acqua e cambiò il microclima tanto da iniziare un *raffreddamento*. *Si formarono i mari* (che dobbiamo pensare siano uno strato molto sottile se paragonato a tutto lo spessore della Terra) che ricoprirono tutta la Terra. L'*atmosfera* era *costituita da anidride carbonica, zolfo e azoto*. Il Sole probabilmente brillava il 30% in meno di oggi. Quanto durerà la vita sulla Terra? Il Sole brillerà ancora per 4 Mi a e mezzo finché non si trasformerà in una gigante rossa.

3<sup>a</sup> tappa- località "Sasso" il torrente Marchazza scorre incassato su vulcaniti permiane. Osservazione dell'ambiente: rocce, alghe fluviali, muschi, licheni, vegetazione ed introduzione della terza tappa LBH Inizio della "*vita*" (con le quattro qualità: metabolismo, autoregolazione, riproduzione, adattamento) sulla Terra. Le prime molecole organiche (formate da H, N, C) potrebbero essere arrivate dallo spazio con le meteoriti o essersi formate sulla Terra in prossimità delle fumarole. La vita si originò da un antenato comune: un *batterio ipertermofilo denominato LUCA* (Last Universal Common Ancestor) il cui *DNA* è alla base di qualsiasi forma di vita. Il DNA ci spiega la parentela comune con tutti i viventi, è un codice che garantisce un'eredità genetica che contiene un numero altissimo di istruzioni alcune che ancora non conosciamo esso permette di sintetizzare cioè formare proteine. La comparsa dei primi organismi *procarioti: i batteri* avvenne tra 3,5-3,8 Mi. Si è calcolato che i batteri presenti sulla terra se non morissero in 2 giorni formerebbero una massa uguale a quella della Terra! In acque basse i *cianobatteri* iniziarono a fare *fotosintesi e liberare ossigeno*. L'ossigeno iniziò a *ossidare* gli elementi presenti sulla Terra e solo dopo aver reagito con tutto quello che poteva iniziò ad accumularsi in atmosfera.

Un punto si svolta fu l'arrivo delle *cellule eucariote* probabilmente derivate da simbiosi di batteri specializzati. Poi arrivarono i *pluricellulari come alghe, funghi e vegetali* (fotosintetici) che si affacciano sulla terra ferma.

750 Ma un *unico Supercontinente "Rodinia"* con vulcani che liberavano gas che modificarono il clima e si *susseguirono climi caldi e climi glaciali*. Per almeno due volte tutta la Terra ghiacciò per uno strato spesso di 1 km di ghiaccio cotto cui la vita continuò. L'anidride carbonica e i gas vulcanici, le eruzioni sciolsero i ghiacci.

540 Ma ERA: PALEOZOICO- Periodo Cambriano. Fossili di *animali marini* datati 530 Ma; nei mari apparve la *Simmetria bilaterale*. Si formarono i continenti dapprima come un unico *supercontinente "Columbia"* che *iniziò a spaccarsi e le zolle a muoversi*. 450 Ma *la estinzione di massa (perdita 50% delle specie)*.

Tra 350-700 Ma avvenne la *separazione tra Piante e animali*. I primi a volare o meglio a planare, furono gli insetti (con zampe mutate in ali) come la libellula gigante di 1 m di apertura alare, la *maganeura*. I *muschi*, le prime piante come *felci*. I primi *equiseti* sono da far risalire a 350 Ma. e poi *alberi* alti anche 30 m con “legno” strutture in grado di contenere acqua all’interno che si potevano riprodurre con spore e semi e comparvero le *Angiosperme* con i primi fiori maaschili e femminili separati.  
370 Ma Il primo vertebrato a toccare la terraferma fu un tetrapode, un pesce a 4 zampe (PROVE: fossile Tiktaalik, Canada, 2004)

360-300 Ma ERA: PALEOZOICO- Le terre emerse erano riunite in un unico supercontinente “*Pangea*” con clima più caldo di oggi. in mezzo ad un immenso oceano. Si svilupparono le floride Foreste del Periodo Carbonifero.

350 Ma nella Pianura Padana (così come nell’area biellese-vercellese) c’era il mare popolato da squali come lo *Carcharodon megalodon* lungo 15 m di 30 ton (come 5 elefanti) con denti a batteria in una mascella potente.

I primi animali terrestri furono: *anfibi* (rane, tritoni, rospi, salamandre), *millepiedi*, *ragni* con esoscheletri che li proteggevano. Alcuni aumentarono le dimensioni: scorpioni di 1 m e millepiedi di 2 m! 315 Ma Apparve l’*uovo amniotico* che permise lo sviluppo dei primi *rettili* (lucertole, serpenti, tartarughe, iguane, camaleonti, coccodrilli) con pelle squamosa. Avvenne la 2a estinzione di massa (perdita del 30 % delle specie).

3a tappa osservazione delle Rioliti/vulcaniti (290-280 Ma) sul fiume Marchiazza che derivano da magmi acidi effusivi della placca africana. Dobbiamo immaginare la zona in cui ci troviamo coperta da lava spumosa forse derivante dal collasso strutturale del Supervulcano della Valsesia avvenuto 290 Ma. La composizione delle rioliti è simile a quella dei graniti : quarzo, albite, ortoclasio. Nel greto del Torrente si può anche osservare alle volte il granito (che è invece una roccia intrusiva) delle prealpi piemontesi (288 Ma)

250 Ma Permiano- 3a estinzione di massa (*morirono il 60% delle specie*). Nella zona dell’attuale Siberia uscirono per 500 mila anni lave, ceneri, nubi da migliaia di km di bocche eruttive che liberarono zolfo, anidride carbonica e acido cloridrico (per il contatto con depositi di sale) creando nubi che rilasciarono piogge acide. Dai fondali fuoriuscì metano che creò l’effetto serra con surriscaldamento e riduzione dell’ossigeno in atmosfera.

4a tappa Bosco dei due pini (area pik nik).Prima della pausa pranzo.

230 Ma ERA MESOZOICO Periodo *Triassico*. I primi *dinosauri* (deponevano le uova e si prendevano cura dei piccoli, a sangue caldo). *Dai dinosauri piumati discenderanno gli uccelli*. 225 Ma primi rettili volanti (il più grande con apertura alare di 12 m che gli permettevano di planare) mangiavano insetti o crostacei. Attorno 200 Ma 4a Estinzione di massa (perdita 35% delle specie)

190 Ma le placche si separarono e nell’oceano si accumularono sostanze nutritive per accumulo di corpi e fusti di piante morti poi furono coperti da sedimenti e così si formarono i depositi di petrolio. Alla fine del Giurassico comparvero le *Angiosperme* (135 Ma) con i semi racchiusi nel frutto.

Nell’Era Mesozoica il territorio di Lozzolo si trovava nel *Bacino Ligure Piemontese* in prossimità della linea di costa del Golfo della Tetide che separava la terra emersa (Pangea) dal mare tropicale della Tetide posto grossolanamente a livello dell’equatore. Alla fine dell’Era Mesozoica (141 Ma apparvero le *Angiosperme*). La flora sulla terraferma (appartenente alla zolla Africana) era composta da alberi altissimi come testimoniano i fossili abbandonati alle intemperie nelle miniere di Lozzolo riferibili al genere delle *conifere Taxodium* (Famiglia delle Cupressacee, (sottofamiglia Taxodioideae), alberi assai resistenti alle inondazioni ancora esistenti in altri continenti che possono raggiungere grandi dimensioni (45 m di altezza e 3 m di circonferenza del tronco, in casi eccezionali 10 m). Segnalata anche la presenza di *Nyssa sylvatica*, alberi di media grandezza, dallo sviluppo lento, che possono raggiungere agevolmente i 15-20 metri di altezza; hanno fusto eretto, e ramificazioni molto fitte ed articolate che giungono quasi fino al terreno. 70 Ma fa si rinvennero nelle rocce fossili *Osmunda cinnamomea* a Lozzolo è frequente la presenza di *Osmunda regalis* (osservabile).

65 Ma ERA CENOZOICO. Periodo Terziario-mesoalpino. Il clima divenne più freddo e permise la formazione del polo Nord e Sud, si scontrò la placca europea che scivolò sotto quella Africana. (e chiusura del bacino Ligure-Piemontese). Si modificò la circolazione atmosferica e il ritirarsi delle foreste e la comparsa delle savane e con esse l'erba. Avvenne la collisione dei continenti. *Scomparvero i dinosauri e le ammoniti* (molluschi cefalopodi).

4a tappa Dopo la pausa pranzo. 56 Ma *asteroide* di 10 km caduto nello Yucatan, in Messico. Causò terremoti e tsunami fortissimi e le polveri oscurarono il cielo. Nello stesso periodo in Deccan, India si formarono vulcani con effetto simile a quello della 1a estinzione di massa. *Le piante morirono* e con esse molti *dinosauri* erbivori e la catena ecologica connessa. Avvenne la *5a estinzione di massa* (perdita del 75% delle specie).

50 Ma Si *svilupparono i primi mammiferi* (con accrescimento della neurocorteccia, buon udito, nascita viviparo più a lungo protetto).

20-15 Ma apparve il progenitore comune degli ominidi: *Proconsul* o il *Kenyapithecus* in Africa.

5-7 Ma ERA CENOZOICO, Periodo Terziario, Epoca Pliocene: lo stretto di Gibilterra si chiuse e l'acqua presente nel Proto-Mediterraneo evaporò quasi tutta. La zona del biellese era coperta da mare (vedi fossili del Torrente Osterla di Masserano; sezione paleontologia Del Museo del Territorio del Biellese).

5Ma Si separarono gli antenati degli australopithecini che diedero origine agli ominidi. Essi camminavano in posizione eretta, per lo più vegetariani.

2,4 Ma Paleolitico Il primo *Homo* (*abilis* o *H. Ruffolensis*) viveva in Africa in gruppi.. Ma fu l'*Homo ergaster* il primo ad uscire dal Continente africano.

Tra 300.000 e 20.000 anni fa visse l'uomo di *Neanderthal* (che ha frequentato le grotte del Monte Fenera, non molto lontano da qui dove sono stati scoperti i resti preistorici umani più antichi del Nord Italia attribuibili al genere *Homo*) con cui condividiamo tra 1 e 2% del genoma umano.

Il progenitore di noi uomini è però da riferirsi all'*Homo sapiens* cacciatore e raccoglitore con dieta onnivora che alla fine predominò su tutti gli altri ominidi (che scomparvero).

2,5 Ma Neolitico. Fine dell'ultima glaciazione fu l'*H. Sapiens* (ce ne dovevano essere circa 6 milioni) a condurre la Terra al "*disastro ecologico*" con *estinzione della megafauna* (rinoceronti, cervi giganti) a causa della caccia spietata ed efficiente.

5a tappa Miniere di Croso del Sasso. 1,8 Ma Fine Periodo Terziario e Periodo Quaternario. (Villafranchiano). Si formarono nella zona di Lozzolo sedimenti deltizio-lagunari di età prepleistocenica (con morfologia di basse collinette tra i 300 e i 350 m) ed in parte continentali di tipo lateritico di età pleistocenica con formazione di crostoni di minerali ferrici. Nei periodi interglaciali durante i quali il clima più caldo provocò lo scioglimento dei ghiacciai si innescarono grandi alluvioni. Allo sbocco dei torrenti si depositarono coltri di detriti, a geometria cuneiforme, più spesse vicino agli sbocchi vallivi e sempre più sottili verso la pianura. Nacquero così l'altipiano delle *Baragge vercellesi* (da cui l'omonimo parco la cui area rientra nella porzione Sud del Territorio di Lozzolo ma di cui è prevista la sua eliminazione a causa degli sbancamenti per il passaggio dell'opera "Pedemontana biellese"). Col passare del tempo i ciottoli (ad eccezione di quelli di rocce silicee), per alterazione meteorica in clima caldo umido di tipo sub-equatoriale, decalcificandosi ed ossidandosi e divennero argilla. "I depositi di terre refrattarie". Verso Sud questi depositi sono coperti da alluvioni ghiaiose, terrazzate, di età più recente; mentre verso Nord essi poggiano direttamente sulle vulcaniti permiane del Complesso dei « Porfidi quarziferi » del Biellese. I resti fossili degli animali che popolavano questi ambienti (leoni delle caverne, linci, uri, rinoceronti e orsi delle caverne) sono osservabili al Museo di Paleontologia di Borgosesia. VC. Gli ominidi da nomadi senza forti disuguaglianze fino a quando divennero stanziali iniziando a sviluppare l'agricoltura e l'allevamento, permettendo di nutrire la popolazione crescente.....e diversificando la disponibilità delle risorse. Iniziò la storia dell'umanità...Sorsero i villaggi. ...Poi la grande Rivoluzione industriale con l'uso del carbone e poi gas e petrolio (*utilizzando le risorse fossili* - il 30 % dell'energia mondiale oggi consumata: 7miliardi di ton di carbone/anno bruciati) ha permesso maggiore produttività con maggiore disponibilità di risorse e un aumento di reddito pro capite. Lo sviluppo intellettuale (conoscenza, creatività, invenzione) ha condotto l'*H. Sapiens* a innumerevoli innovazioni ed a

predominare sulle altre specie introducendo problemi: rifiuti, deiezioni e quindi inquinamento delle risorse naturali, infezioni, epidemie, guerre per accaparrarsi risorse.

*Non si possono ottenere vantaggi immediati sfruttando le risorse limitate del pianeta in poco tempo utilizzando le tecnologie senza pensare poi alle conseguenze dirette sulla Terra.*

Lozzolo sorse e si sviluppò grazie alle risorse naturali: i boschi e poi la coltivazione della terra, in particolare le vigne. Gli scavi minerari a livello familiare (con pala e carretti) iniziarono alla fine del '800 con la scoperta del caolino. Dopo la seconda guerra mondiale imprenditori locali e non si accaparrarono le concessioni e il materiale estratto fu dell'ordine di 130-140.000 t nel 1965. Il materiale veniva utilizzato nel settore ceramico refrattario (per placca), klinker (per pavimento e rivestimenti), gres ceramico (per fognature)" (fonte: Bottino G., 1973). Molti giovani abbandonarono l'agricoltura (i terreni agricoli in cui si trovava il filone venivano "requisiti" dalle società) e iniziarono a lavorare nelle miniere e nelle fabbriche ad esse collegate (es. SIRCE gruppo ILVA di Taranto). Subentrarono poi nelle miniere le società internazionali e si ebbe un forte incremento negli anni '70 anche in seguito all'attività della Richard Ginori di Gattinara superando le 250.000 t. Dopo anni di lavoro in questi settori la cui richiesta di personale diminuì negli anni e la maggior parte degli addetti soffriva di *silicosi*. Attualmente lo stimato è circa 14035 ton all'anno di argilla estratta in 4 miniere su 200 kmq anche se i passaggi di camion nelle strade comunali è ingente, i ricavi irrisori sia per i proprietari dei terreni che per il Comune. I camion spesso arrivano e partono pieni ma non si vogliono attivare le telecamere per capire cosa sta avvenendo. La coltivazione delle *miniere* di argilla, che si trovano *sopra la ricarica di falda acuiфера strategica della Regione Piemonte*, avviene in cave a fossa e a gradoni, mediante pale meccaniche anche con l'utilizzo di dinamite (le *vibrazioni* raggiungono l'abitato). A profondità superiori ai 15 m affiora la falda superficiale creando laghetti e *contaminando le acque di falda e dei torrenti*. Attualmente con l'utilizzo di macchinari industriali gli addetti occupati sono ridotti al minimo e non giustificano i danni al paesaggio, all'ambiente e alla sanità pubblica. Si sono *perse 7 intere colline* (e con esse la storia anche quella viti-vinicola locale). Il *reticolo idrografico è stato completamente modificato* e le acque del pozzo comunale del paese, costruito ex novo, da anni non sono mai state utilizzate senza che si sappia ufficialmente il perché. Il livello di polveri sottili è superiore alla norma. Molti abitanti soffrono di *silicosi* e malattie polmonari, *l'incidenza di tumori è più alta che nel resto del territorio*.

6a tappa Ritrovo al parcheggio del cimitero. Che futuro oggi per questo territorio?

Non è tutto perso, il territorio per la maggior parte sotto vincolo idrogeologico con l'abbandono dell'agricoltura, in particolare dei vigneti e con la riduzione dell'uso della legna come fonte combustibile è avvenuta la riforestazione e i luoghi potrebbero essere adatti all'istituzione di Parco (si è segnalata la presenza della Cicogna nera, la presenza di lepidotteri e di specie botaniche di pregio).

Nel 2020, sebbene non ci sia richiesta di materiale minerario le società (come dichiarato dalle stesse nei progetti di VIA) hanno richiesto e ottenuto di ampliare il fronte di scavo. Data la posizione del luogo, a cavallo tra due province (Vercelli e Biella) e poco abitato si presenta, nelle zone scavate (e sempre oggetto di rinnovo così da evitare il ripristino dei luoghi), ben si adatto a divenire discarica, ci sono già i progetti. La pianificazione locale, provinciale e regionale si sta già modificando per ridurre sempre più la tutela del territorio: le miniere vengono rinnovate senza chiaro beneficio economico a fronte di un costo ambientale e sociale enorme, i lembi delle zone fino ad ora tutelate come il Parco delle Baragge vercellesi verranno distrutti dal tracciato della Pedemontana del Biellese. A livello mondiale si parla oggi della *sesta estinzione* attualmente in corso (alla fine del 2100 potremmo perdere il 50 % delle specie presenti) e tale situazione locale non fa che confermare questa tendenza.

Un Comitato locale AST (Ambiente, Salute e Territorio) di comuni cittadini partecipa ai procedimenti di VIA e difende la terra così preziosa e sacra dei loro antenati: "Abbiamo già dato" è ora di cambiare rotta!

#### **Bibliografia e Sitografia**

Angela P., 2015. Tredici miliardi di anni. Mondadori.

Bottino G., 1973. - MEMORIA ILLUSTRATIVA DELLA CARTA MINERARIA D'ITALIA A SCALA 1: 1.000.000, -ALPI OCCIDENTALI I (Piemonte, Valle d'Aosta) 2020.

AV, 2020. The Mousterian Settlement in the Ciota Ciara Cave: The Oldest Evidence of Homo neanderthalensis in Piedmont (Northern Italy) <http://www.unife.it/it/notizie/2020/scienza/scoperta-unife-grotta-della-ciota-ciara> Miscellanea- Materiali del Corso di Perfezionamento UNIMI- Didattica e divulgazione nell'antropocene: l'approccio LBH, 2020-21.

<https://www.bighistoryproject.com>