

Il Musa, Museo dell'Amazzonia

Ennio Candotti

Musa - Museu da Amazônia, Avenida Margarita 6305, 69088-265 Manaus (Brasile). E-mail: enniocandotti@gmail.com

RIASSUNTO

Il Museo dell'Amazzonia, Musa, è principalmente un istituto di ricerca che si occupa anche di diffusione della scienza a livello popolare e di ecoturismo. Vorrebbe essere una trincea in difesa della foresta, dei suoi popoli nativi e delle loro culture tradizionali, oggi aggredite da un governo oscurantista. "Conoscere per conservare" e "vivere assieme", umani e non umani, sono i nostri motti. Il Musa è un punto di riferimento per altri centri e musei che, vicini o lontani, si interessano della tettonica del Cratone Amazzonico, dell'origine e dell'evoluzione delle specie che nella selva troviamo in grande numero e diversità, istituti che studiano la storia profonda, l'antropologia e l'archeologia dei popoli che da millenni vivono nella foresta. Si tratta di un laboratorio naturale aperto alla collaborazione scientifica, principalmente nei campi della biologia evolutiva e del comportamento dei più diversi organismi viventi, con particolare attenzione alle relazioni fra insetti e piante.

Parole chiave:

living museum, ecomuseo, Amazzonia, foresta, cooperazione scientifica, culture tradizionali.

ABSTRACT

The Musa, Museum of Amazonia

The Museum of Amazonia, the Musa, is an institute of research, science popularization and ecotourism. It would like to be a "trench" in defence of the forest, its people and cultures, threatened today by obscurantist government policies. "To know to conserve" and "living together" humans and not humans are our mottos. Musa could be a reference point for other centres and museums, which, near or far, are interested in the Amazonian Craton tectonics, the origin and evolution of species which are in very large number and diversity there, institutes which study the millenary forest people history, anthropology and archaeology. A natural laboratory open to scientific cooperation mainly in evolutive biology and behavior of plants and insects.

Key words:

living museum, eco-museum, Amazon, forest, scientific cooperation, traditional cultures.

SOLIDARIETÀ E COOPERAZIONE SCIENTIFICA E MUSEALE

Vi ringrazio per l'invito che interpreto come un gesto di solidarietà con l'Amazzonia, in un momento tragico di incendi dolosi e di inaudite aggressioni ai diritti dei popoli indigeni, alle terre che sono state riconosciute come di loro proprietà dallo Stato (in seguito alle determinazioni costituzionali del 1988).

La solidarietà e la cooperazione scientifica e museale sono molto importanti, ci permettono di denunciare le aggressioni, di documentare ciò che accade, di informare i movimenti di educazione e di difesa dei diritti umani, di divulgare quello che sappiamo sulla foresta, per riconoscere il suo valore e quello delle culture tradizionali.

IL MUSA, I MUSEI E I CENTRI DEL SAPERE TRADIZIONALE

Esistono pochi musei di scienze, archeologia, etnografia o di geologia e paleontologia in Amazzonia: il Museo dell'Amazzonia, il Musa a Manaus (v. sito web 1) e il Museo "Emílio Goeldi" a Belém do Pará. Stanno nascendo piccoli musei nei villaggi indigeni e nei "quilombola" (comunità tradizionali formate originariamente da schiavi africani in fuga), musei che chiamiamo vivi, centri del sapere tradizionale, piccole case o capanne costruite dalla comunità, alimentati da oggetti, registri di memoria orale, strumenti musicali, di lavoro, ceramiche. Voi parlate di decine di migliaia di musei e milioni di visitatori (il Musa ha ricevuto 70.000 visitatori nel 2021). Noi ci accontenteremmo di poter riuscire a contare almeno 100 musei nell'Amazzonia brasiliana, intesi come trincee che coinvolgono la

società, il popolo, nella battaglia per la conservazione della foresta, della sua storia naturale e di quella delle culture indigene; musei dove si possa spiegare a tutti il valore delle culture tradizionali e quello della foresta e delle acque e il loro profondo significato scientifico, oltre al loro importantissimo ruolo climatico nell'America del Sud e nell'intero pianeta. E dove si possa spiegare anche il loro significato politico e sociale, in Brasile e fuori.

L'Amazzonia è un laboratorio naturale all'aperto, per studiare la biodiversità e la biologia evolutiva, l'immensa varietà delle piante e dei funghi, degli animali, dai microrganismi ai grandi mammiferi, sia del tempo presente sia del passato geologico, ma anche le lingue indigene (in Amazzonia sono più di 150), l'archeologia e l'antropologia, le patologie tropicali ecc. Un labirinto in cui ci si perde facilmente se non troviamo un filo che ci conduca, come nei labirinti della storia. Il Musa vorrebbe offrire una matassa e il bandolo di questo filo. Esistono in Amazzonia università mantenute dallo Stato negli otto Stati che compongono la regione (chiamata Amazzonia Legale), una decina o poco più di istituti di ricerca: Mamirauá (Istituto de Desenvolvimento Sustentável) nello Stato dell'Amazonas, Ipepatro (Istituto de Pesquisas em Patologias Tropicais) in Rondônia, INPA (Istituto Nacional de Pesquisas da Amazonia) a Manaus, oltre al Museo Goeldi a Belém, che è un istituto di ricerca e anche un museo, e sei centri di ricerca sull'agricoltura della Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias).

Per un'Amazzonia brasiliana che occupa 4 milioni di km², la metà del Paese, non sono certo molti sei istituti di ricerche sull'agricoltura (in Brasile sono 66 in tutto, ma solo sei di essi sono stati istituiti in Amazzonia).

Nella regione Nord del Brasile la produzione scientifica corrisponde a meno di 1/10 di quella del Brasile e in buona parte si tratta di articoli pubblicati in collaborazione con ricercatori originari di aree al di fuori della regione. I ricercatori, nelle diverse aree, sono circa 5000 (con PhD), mentre sono 70.000 nel resto del Paese. Osservo, come esempio, che in Amazzonia non ci sono istituti che offrono il dottorato di ricerca in micologia e sono solo 2 in botanica (uno a Manaus e uno a Belém). Tutto questo in una delle aree più ricche di biodiversità vegetale dell'intero pianeta!

Conoscere per conservare

Il Musa è stato fondato per due principali ragioni: per conoscere e per conservare.

Per conoscere, la ricerca al Musa ha come obiettivi sapere, capire per poter spiegare, divulgare, non solo la botanica o l'entomologia, ma anche le culture tradizionali dei popoli che occupano l'Amazzonia da millenni. Sappiamo che l'occupazione umana dell'Amazzonia, nell'arco dei millenni ha modificato profondamente la struttura della foresta, alterando la sua composizione arborea e incrementando la sua biodiversità. Si stima che prima del 1500 la popolazione indigena raggiun-

gesse i 5 o 6 milioni di abitanti (Denevan, 2016). Attraverso un lungo processo coevolutivo, le popolazioni indigene hanno trasformato la foresta in un centro di domesticazione di piante (Clement & Casas, 2021). Manioca, patata dolce, ananas, papaya, cacao, tabacco e peperoncino sono alcune tra le piante domestiche in questa regione che hanno avuto maggiore impatto globale. Solo la manioca alimenta oggi più di 800 milioni di persone in tre diversi continenti.

Per conservare e coinvolgere in questa missione chi vive oggi in Amazzonia l'unico strumento di cui disponiamo è educare, popolarizzare ciò che sappiamo e ciò che non sappiamo.

Al centro di una battaglia... ambientale e sociale

Purtroppo siamo al centro di una battaglia della civiltà contro la barbarie dello sfruttamento economico immediato della terra o dell'allevamento estensivo di bestiame. Distruggere la foresta per sostituirla con uno o due capi di bestiame per ettaro è un'aggressione alla natura e all'intelligenza umana, sostenuta, purtroppo, da strati numerosi e importanti della società.

I popoli che vivono in Amazzonia hanno molte ragioni per protestare e denunciare le pessime condizioni di vita in cui sono ridotti, condizioni mascherate dal fatto che pesce, banane e manioca sono abbondanti e sfamano. Ma mancano gli adeguati servizi sanitari e di educazione pubblica, l'acqua abbondante in genere non è potabile, i trasporti sono precari o si potrebbe dire eroici. Un esempio: partendo da Manaus, per raggiungere un villaggio alla frontiera con la Colombia, nell'Alto Rio Negro, ci vogliono sei/otto giorni in barca, ma poche ore di viaggio in idrovolante, mezzo però inesistente nei servizi odierni di assistenza sanitaria. Sono contrasti inaccettabili in una regione che è ricca in minerali, che esporta ferro, bauxite, oro e tanti altri materiali, che fornisce idroelettricità a tutto il Paese, ma che continua a essere profondamente sottosviluppata.

Le origini e gli effetti di questo sottosviluppo sono rivelati dalla violenza inaudita della polizia locale nei rapporti con gli indios, gli afrobrasiliani e i modesti operai. L'assassinio (l'anno scorso) di 18 dirigenti sindacali e di associazioni indigene, sostanzialmente per occupare le loro terre, rivela una società con profondi conflitti, in molti casi profondamente razzista, divisa, in cui la crescita economica non è stata accompagnata da uno sviluppo sociale equilibrato. L'Amazzonia è ancora una colonia nel suo proprio Paese.

La distruzione della foresta e il genocidio dei popoli nativi

La distruzione della foresta è uno degli aspetti più visibili di una guerra che da più di duecento anni devasta tutta la regione Nord del Brasile, sin dai tempi della rivolta della Cabanagem (da "cabanos", quelli delle capanne) scoppiata nel 1820 con bandiere (rosse) ispirate dagli ideali della Rivoluzione Francese, un

movimento eroico sorto contro la schiavitù e il dominio coloniale del Portogallo. Sconfitta la Cabanagem, la regione non si è mai più risolleata e la schiavitù fu abolita in Brasile solo nel 1888 (è stato uno degli ultimi Paesi ad abolirla).

La devastazione dei territori forestali indotta dagli incendi in questi ultimi tre anni è aumentata di circa 10.000 km² all'anno! Oltre a ciò, le invasioni dei territori indigeni da parte di speculatori d'ogni genere, le espulsioni violente degli indios dalle loro terre e la persecuzione delle comunità di piccoli agricoltori di sussistenza rivelano una violenza che il governo attuale (2019-2022) tollera con vergognosa complicità.

Tra il 1964 e il 1985 una dittatura civile-militare indusse, con gli stessi metodi e strumenti dell'attuale governo, l'espansione delle frontiere agricole, devastando la foresta con incendi e disboscamenti.

Occupare l'Amazzonia, espellere le comunità indigene, molte volte sterminandole a fucilate o diffondendo malattie, era ed è pratica corrente (come nella costruzione della grande strada Transamazzonica nel 1970). Si ripetono oggi gli stessi metodi brutali dell'epoca della dittatura, che si immaginava sepolta. Diffondere virus per cacciare gli indios dalle terre in cui vivono non è una pratica nuova, purtroppo! In questi ultimi anni il Covid ha dimostrato ai "bianchi" ciò che gli indios conoscevano sin dal 1500: le gravi conseguenze delle malattie contagiose per chi non ha sviluppato resistenze o non è vaccinato.

Che cosa è e che cosa fa il Musa

Il Musa è un istituto di diritto privato, un'associazione senza finalità di profitto, con un Consiglio di Amministrazione composto da istituzioni pubbliche, università o istituti di ricerca dell'Amazzonia e rappresentanti dei soci e di istituzioni private.

È un laboratorio allestito per ospitare la ricerca in un frammento di foresta originale, con una lunga storia naturale e una ricchissima biodiversità.

Ed è anche un laboratorio/living museum che vorrebbe essere anche una trincea di resistenza, per impedire la devastazione della foresta.

Come impedire la distruzione della selva e dei suoi abitanti?

Come difendere? Con che armi e strumenti? L'unica arma che conosciamo è quella di scrivere, divulgare, popolarizzare, raccontare quello che sappiamo, sensibilizzare non solo chi è già convinto del valore della foresta, ma anche chi lotta per vivere un po' meglio in queste terre e acque (non potabili), che oggi, benché fonte di alimenti "naturali", gli sono ostili (per le avverse condizioni sanitarie, educative, di comunicazione). Quale dovrebbe essere il ruolo del Musa in questo ambito? Sicuramente dovrebbe essere un museo aperto, fruibile da tutti e comprensibile per tutti, un museo-istituto e teatro in situ, dove gli attori che si presentano sul palco possano essere osservati in movimento, vivi;

dovrebbe mostrare le collezioni della fauna e della flora in permanente rinnovo, crescita e trasformazione.

A quali liste di criteri di classificazione si dovrebbe obbedire se l'obiettivo è musealizzare la foresta? Certo non a quella di J.L. Borges (Borges, 1952), se l'obiettivo è capire e spiegare.

Vorremmo anche che il Musa fosse un punto di riferimento per gli spazi amazzonici dei musei e dei giardini botanici ex situ che troviamo in Europa.

Se la foresta fosse una biblioteca, domanderei: quali sono i "libri" da copiare che potrebbero interessare gli spazi amazzonici di questi musei? Potremmo studiare i modi di "inviare" scenari (ambientali e culturali) e personaggi in tempo reale utilizzando gli stessi canali che ci permettono di essere quasi presenti fisicamente per discorrere insieme sull'Amazzonia.

Uno scopo prioritario del Musa è quello di divulgare al meglio ciò che i suoi ricercatori studiano sul campo, in foresta, e scrivono. Educare per permettere a tutti di leggere il grande libro della natura e la storia delle sue interpretazioni. Quale è il ruolo dell'osservazione dei fenomeni al vivo, là dove occorrono? È un vecchio e ricorrente tema della divulgazione della scienza.

Il Musa e il Tempo profondo

La storia della tettonica ci dice che 2000 milioni di anni fa il Cratone Amazzonico apparteneva alla Rodinia. E iniziò il suo periplo sulla superficie della Terra, un viaggio lungo, fino ad arrivare là dove, da 150 milioni di anni, lo troviamo oggi, un cratone ancora in movimento, che si sposta, allontanandosi dall'Africa, 1 o 2 mm all'anno (Cordani et al., 2009)

Nel cratone sono ancora presenti campioni di miliardi di anni pronti a raccontare la sua storia. Paleopollini e fitoliti sono – o meglio dovrebbero essere – oggi oggetti di ricerca in Amazzonia, lo sono in Europa, lo dovrebbero essere anche qui (l'ho imparato da Donatella Magri dell'Università di Roma nel corso del workshop del 2020 della Scuola di Paleoantropologia di Perugia, organizzata dal CAMS e dal Dipartimento di Fisica e Geologia dell'Università degli Studi di Perugia).

La storia recente della foresta amazzonica, che si stima sia iniziata circa 6 milioni di anni fa (Mömer et al., 2009), è ancora oggetto di studio. Una storia di 6 milioni di anni giustifica la proposta di musealizzare la foresta. Sorge allora la domanda: quali segni, marche, nella foresta rivelano questa storia?

Il Musa e le origini della diversità genetica

Quali sono le origini della diversità genetica che osserviamo oggi nella regione del Cratone Amazzonico? La formazione e l'innalzamento delle Ande? L'acqua abbondante? L'umidità? La larghezza dei fiumi? I rifugi? (Bicudo et al., 2019).

Un esempio fra i moltissimi di tale impressionante diversità genetica amazzonica: a Santa Isabel, lungo il Rio Negro, le popolazioni locali coltivano da tempi immemorabili circa 250 varietà di manioca (*Manihot*

esculenta) su parcelle di terreni più o meno produttivi (per ettaro), ma con tempi di maturazione in differenti epoche dell'anno. Quale può essere l'origine di questa diversità a Santa Isabel? È un'incognita. Una ipotesi è quella dei matrimoni exolinguistici. Secondo la tradizione indigena locale viene permesso ai ragazzi di sposare solo ragazze di lingua diversa da quella della propria etnia. Nella regione di Santa Isabel do Rio Negro vivono più di 13 etnie. In questo modo le regole matrimoniali propiziano lo scambio dei semi e delle piante di manioca.

La pressione del mercato di compravendita della manioca spinge a favorire la produttività e non a difendere la varietà. Che cosa è più importante? Certo la varietà ma... non è quello che l'economia pensa!

Capire le origini culturali e conservare le varietà, comprese quelle delle piante coltivate come la manioca, sono tra le missioni principali del Musa. Alla manioca abbiamo dedicato un intero vasto spazio espositivo, che porta il titolo "Aturás, Mandiocas e Beijus" (dove i "beijus" sono dei dischi di farina di manioca, simili a focacce, scottati sulla piastra, e gli "aturás" sono gli intrecci con cui si fanno i cestì, i setacci ecc.). L'obiettivo di questa esposizione è far conoscere e difendere i metodi tradizionali di coltivazione delle molte varietà di manioca che maturano durante tutto l'anno, alimentano e permettono scambi. È, inoltre, mostrare la diversità di piante nutritive che sono coltivate in associazione alle varietà di manioca nelle "roças" (frammenti di terra dove si piantano assieme alla manioca anche patate dolci, tubercoli, ananas, banane ecc.). È questa un'esposizione pensata e montata con la collaborazione degli agricoltori indigeni, frutto di un lavoro di tre anni diretto da un gruppo di ricerca che segue i sistemi agricoli delle popolazioni native del Rio Negro da più di quindici anni (van Velthem & Candotti, 2019).

Come è stato possibile pensare che attraverso successive manipolazioni sia fattibile estrarre il "veleno", il cianuro, dai tuberi della manioca? Ecco una seconda domanda dopo quella sulle origini della diversità concentrata nella regione di Santa Isabel. Alcuni ricercatori ipotizzano che il processo sia stato l'inverso: la manioca potrebbe essere stata originariamente dolce, ma attraverso manipolazioni umane sarebbe stata prodotta dai coltivatori indigeni una manioca tossica, velenosa, in grado di limitare il consumo da parte dei roditori che danneggiavano e continuano a danneggiare le piantagioni di manioca dolce.

La collaborazione con Perugia

La collaborazione con Perugia è iniziata nel 2017, propiziata da un viaggio in Amazzonia di una comitiva italiana guidata da Angelo Barili del Museo di Storia Naturale del CAMS dell'Università degli Studi di Perugia. È proseguita nel 2018, quando ad appena un anno dall'incontro fruttuoso con Angelo Barili abbiamo firmato un accordo di collaborazione tra il Musa e il Museo di Storia Naturale del CAMS di Perugia, inau-

gurando poi le collaborazioni dirette, concrete ed effettive, con la visita a Manaus del giovane ornitologo Carlo Albanese, che ha raccolto informazioni sull'avifauna della Riserva Forestale Ducke del Musa (partendo da uno studio dei campioni ornitologici tassidermizzati presenti nelle collezioni zoologiche storiche amazzoniche del Museo di Storia Naturale del CAMS dell'Università di Perugia) per la sua tesi di laurea (Albanese et al., 2021).

Diecimila ricercatori!

Il laboratorio è già montato, allestito, possiamo offrire giorno e notte condizioni per ricerche in situ in microbiologia, botanica, micologia, zoologia, in particolare entomologia e ornitologia, ma anche geologia e paleontologia, archeologia, etnografia, antropologia culturale ecc.

Quello che propongo è una missione, un'opera per molti, per più di diecimila ricercatori: botanici, linguisti, antropologi ecc. Siamo ancora pochi.

Ricerche in paleontologia

Nel 2018 abbiamo scoperto, lungo l'alto corso del Rio Purus, tra l'Amazonas e lo Stato dell'Acre, ai piedi delle Ande, un ricco sito fossilifero del Miocene con fossili di Purossaurus, un coccodrillo di 13 metri di lunghezza media, che abbiamo ricostruito ed esposto nello spazio "Passato Presente" del Musa assieme alla riproduzione di un Amazonsauro (circa 100 milioni di anni fa) e di un Eremotherium (circa 10.000 anni fa). Avremo del lavoro per i prossimi vent'anni scavando questo sito che risulta accessibile solo per pochi mesi all'anno quando le acque del fiume calano.

Ricerche in archeologia

Assieme al MAE - Museo di Archeologia ed Etnologia dell'Università di San Paulo (USP) e alla National Geographic USA, stiamo elaborando e organizzando una grande rete composta da archeologi amazzonici e comunità locali. L'idea è organizzare un grande survey archeologico sul terreno con le popolazioni locali e dal cielo con strumenti tipo LIDAR montati su aerei (rilievo microtopografico laser), per documentare il maggior numero possibile di siti archeologici nell'area chiamata Arco del Disboscamento. L'obiettivo è, attraverso l'archeologia, fornire meccanismi legali di protezione della foresta e delle sue popolazioni dalla violenza, dal disboscamento e dallo sfruttamento minerario illegale.

In Amazzonia, l'archeologia non può essere solo un "discorso sul passato", ma, necessariamente, deve anche divenire una pratica politica, a sostegno dei "popoli della foresta". La presenza di siti archeologici ci dovrebbe aiutare a difendere la foresta la foresta, a consolidare le evidenze della sua gestione millenaria da parte delle comunità indigene, e a denunciare la devastazione in corso.

Un invito

Racconto questi aspetti della nostra "trincea Musa" perché voglio fare un invito: "Venite a Manaus" al Musa, a lavorare in programmi che ci offrano elementi e informazioni che valorizzino la foresta e ci permettano di difenderla dai bestiali predatori, vi riceveremo con entusiasmo.

Mandate i vostri studenti, collaboratori, giovani o meno giovani, che, sensibili e interessati alla questione Amazzonia, sono curiosi di conoscere i segreti che la foresta e il Cratone Amazzonico ci sfidano a decifrare. Non abbiamo fondi per finanziare l'invito, ma vi riceveremo con entusiasmo ed esamineremo assieme i segreti della biologia fondamentale, dell'evoluzione, che i sentieri del Musa nascondono in un frammento di foresta intoccato da millenni.

Non saremmo soli, per queste ricerche contiamo sulla preziosa collaborazione di ricercatori degli istituti dell'Amazzonia: INPA, Università, Mamirauá, Museo Goeldi, membri del nostro Consiglio.

Esistono nel mondo molti esempi di istituti e laboratori che ricevono ricercatori disposti a coprire le proprie spese per lavorare e utilizzare gli strumenti di lavoro che l'istituto (il Musa in questo caso) offre loro. Al CERN di Ginevra, per esempio, ricercatori di più di venti Paesi lavorano su ricerche fondamentali (senza scopo di lucro) nel grande acceleratore, a proprie spese. L'Amazzonia è un grande "acceleratore", un laboratorio in permanente attualizzazione (fino a che i barbari non lo distruggano completamente). Sta a noi il compito di rivelare che anche in Amazzonia si possono scoprire fenomeni fondamentali, come il Bosone di Higgs, per il progresso della scienza, sia essa la biologia, la paleontologia o l'archeologia.

Credo che le minacce di distruzione della foresta si addensino anche perché non riusciamo a spiegare a tutti, a popolarizzare, il valore della biodiversità, delle molecole che le piante sintetizzano, dei bosoni dell'evoluzione. Come spiegare, per esempio, che certe varietà di Hevea o di cacao, presenti nella foresta, sono resistenti a funghi aggressivi e altre no (il *Microcyclus ulei* per la Hevea e il *Marasmius perniciosus* per il cacao)? Evoluzione selettiva? (Prance, 1989).

Vi invito a esaminare la possibilità di accettare la mia proposta di collaborazione, che inizialmente potrebbe essere informale, ma che in pochi anni potrebbe portare a stabilire in Amazzonia un Centro di Cooperazione Scientifica e Museale che sia anche una trincea in difesa dell'Amazzonia-biblioteca della biodiversità e dell'evoluzione.

Andando oltre agli aspetti climatici, importanti sì, e spesso associati all'Amazzonia, ma che non sensibilizzano molto chi vive in una regione in cui le acque dei fiumi salgono e scendono di 15 metri ogni anno e la temperatura media è 32 °C.

Credo che i primi dieci "viaggiatori" con lo spirito di Wallace o Bates (Bates, 1863) ci suggeriranno come preparare i prossimi passi.

L'Amazzonia chiede aiuto! Racconterò in cambio i suoi segreti, a chi li sappia decifrare. Vi aspettiamo!

RINGRAZIAMENTI

Devo al dr. Filippo Stampanoni Bassi, archeologo, direttore scientifico del Musa, preziosi commenti e informazioni che ho incorporato al testo.

BIBLIOGRAFIA

ALBANESE C., CANDOTTI E., BARILI A., PIERSANTI S., GENTILI S., 2021. *La Sistematica che unisce! Da Perugia all'Amazzonia, piccoli e grandi musei insieme per la sostenibilità ambientale*. Quaderno dei riassunti del XXX Congresso dell'ANMS, Perugia, 5-8 ottobre 2021, p. 40.

BATES H.W., 1863. *Un naturalista in Amazzonia*. A cura di Guido Chiesura. Note scientifiche di Angelo Barili (2021). Robin, Torino, 567 pp.

BICUDO T.C., SACEK V., DE ALMEIDA R.P., BATES J.M., RIBAS C.C., 2019. Andean Tectonics and Mantle Dynamics as a Pervasive Influence on Amazonian Ecosystem. *Scientific Reports*, 9, 16879 (<https://doi.org/10.1038/s41598-019-53465-y>).

BORGES. J.L., 1952. *El idioma analítico de John Wilkins*. In: *Obras Completas. Otras Inquisiciones* (ed. 1974, EMECE Editores, Buenos Aires, pp. 706).

CLEMENT C.R., CASAS A. et al., 2021. Disentangling Domestication from Food Production Systems in the Neotropics. *Quaternary*, 4(1), 4 (<https://doi.org/10.3390/quat4010004>).

CORDANI U.G., TEIXEIRA W., D'AGRELLA-FILHO M.S., TRINDADE R.I., 2009. The position of the Amazonian Craton in supercontinents. *Gondwana Research*, 15(3-4): 396-407 (<https://doi.org/10.1016/j.gr.2008.12.005>).

DENEVAN W.M., 2016. After 1492: Nature Rebounds. *Geographical Review*, 106(3): 381-398.

MÖMER A., ROSSETTI D., MANN DE TOLEDO P., 2009. *The Amazonian rain forest only some 6-5 million years old*. In: Vieira I.C.G. (ed.), *Diversidade Biológica e Cultural da Amazônia*. Museu Goeldi, Belém, pp. 3-18.

PRANCE G.T., 1988. Botânica econômica, uma ciência importante para a região amazônica. *Acta Botânica Brasileira*, 2(1): 279-286.

VAN VELTHEM L.H., CANDOTTI E., 2019. *Marcas na Amazônia: coleções, exposições e museus*. In: Galúcio A.V., Prudente A.L. (eds.), *Museu Goeldi: 150 Anos de Ciência na Amazônia*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, pp. 294-315.

Siti web (ultimo accesso 02.02.2022)

1) Musa
<https://museudaamazonia.org.br/en/>