



**L'ALBERO
CHE NON TI ASPETTI**

EUROPE SEEDS UNIBA

***MUSEI SCIENTIFICI GREEN, STRUMENTO DI
BENESSERE SOCIALE E CRESCITA ECONOMICA***



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Vincenza Montenegro - Viviana Cavallaro - Donatella Iacono
Maria Marino - Letizia Passantino

percorsi museali

1

**L'ALBERO
CHE NON TI ASPETTI**
EUROPE SEEDS UNIBA
***MUSEI SCIENTIFICI GREEN, STRUMENTO DI
BENESSERE SOCIALE E CRESCITA ECONOMICA***

Università degli Studi di Bari Aldo Moro
2024

Pubblicazione realizzata nell'ambito del progetto "Musei scientifici green, strumento di benessere sociale e crescita economica"

Bando competitivo di Ateneo per il finanziamento di progetti di ricerca dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro denominati Horizon Europe Seeds Next Generation EU (decreto n. 1940 del 08.6.2021 pubblicato sul sito di Ateneo). Fondi MIUR D.M. 737/2021 - Prog. S72 (CUP H91I21001740006)

Progetto a cura di:
Viviana Cavallaro
Donatella Iacono
Maria Marino
Letizia Passantino

Hanno collaborato inoltre:
Andrea Berardi
Mirella Cappelletti Montano
Attilio Cianciotta
Giulia Dileo
Marco Foggetti
Angela Girone
Antonella Grano
Rafael La Perna
Patrizia Maiorano
Francesca Mantino
Alessandro Monno
Gaetano Pazienza
Giuseppe Pellegrino
Saverio Regina
Dario Stefanelli
Nicola Venisti
Andrea Zazzera

Progetto grafico
Vincenza Montenegro

ISBN 978-88-6629-068-1
Università degli Studi di Bari Aldo
Moro
Bari, Aprile 2024



Musei scientifici green, strumento di benessere sociale e crescita economica

RESPONSABILE DEL PROGETTO Maria Marino - maria.marino@uniba.it

I musei scientifici sono custodi della memoria culturale del territorio, sono luoghi di ricerca, di comunicazione e di educazione scientifica e contribuiscono allo sviluppo sociale, culturale ed economico

OBIETTIVI DEL PROGETTO

Stimolare una maggiore sensibilità del pubblico verso il patrimonio culturale del territorio e il suo potenziale come strumento di coesione e benessere sociale

Promuovere la cultura e la formazione scientifica, la digitalizzazione del patrimonio museale come archivio per le future generazioni in un'ottica di sostenibilità

Conservare, valorizzare e trasferire ai giovani la conoscenza del patrimonio culturale come ponte imprescindibile tra le società del passato, presente e futuro

MUSEI COINVOLTI

Museo di Scienze della Terra - Maria Marino maria.marino@uniba.it

Museo Orto Botanico - Viviana Cavallaro viviana.cavallaro@uniba.it

Museo Bernardo Terio - Letizia Passantino letizia.passantino@uniba.it

Museo della Matematica - Donatella Iacono donatella.iacono@uniba.it

Per saperne di più:

<https://sites.google.com/view/museiscientificigreen>



Museo di Scienze della Terra

<http://www.geo.uniba.it/eventi-museali.html>

Presso il Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali
Via Orabona, 4 - Bari

Il patrimonio del Museo è rappresentato da collezioni e raccolte di fossili, minerali e rocce, di particolare interesse storico, scientifico e didattico, organizzate in due sezioni:



Geopaleontologica



Mineralogico-Petrografica



Fossile del cranio di Uro *Bos primigenius*



Campione di Zolfo della Collezione A. Pelloux

La ricca esposizione di fossili è organizzata secondo un percorso temporale che va dall'Era Paleozoico fino al Pleistocene (tra circa 500 Milioni di anni e 600 mila anni).

Di importanza storica e scientifica è la Collezione mineralogica *Alberto Pelloux* costituita da 10.105 campioni, considerata tra le più prestigiose collezioni nell'ambito del panorama mineralogico italiano.

Degna di nota è la Collezione di Marmi *Francesco Belli*, una preziosa raccolta della metà dell'Ottocento di marmi dell'antica Roma costituita da 578 campioni levigati su 5 facce, provenienti dai territori dell'Impero Romano.

Tra i fossili di particolare interesse scientifico è lo scheletro pressoché completo della balenottera, lungo 11 metri, rinvenuto nel 1968 alla periferia di Bari e datato a circa 2 Milioni di anni (Pleistocene inferiore).



L'esposizione museale è arricchita dalla raccolta di strumenti di interesse storico e scientifico utilizzati in passato per studi in campo mineralogico, paleontologico, petrografico e geofisico dai ricercatori dell'Università degli Studi di Bari.



Nel museo si svolgono attività di ricerca scientifica, di didattica e di divulgazione in un'ottica di educazione permanente, e tutte cercano di coinvolgere e stimolare la partecipazione di diverse tipologie di pubblico al fine di promuovere la cultura scientifica, l'inclusione e il benessere sociale.

Museo Orto Botanico

<https://www.uniba.it/it/ateneo/sedi-strutture/sima/strutture/museo-ortobotanico/museo-ortobotanico>



L'Orto Botanico dell'Università di Bari nasce negli anni Cinquanta del secolo scorso per l'impegno della professoressa Eleonora Francini. Nel 2000 diviene una struttura autonoma dell'Università denominata Museo Orto Botanico.



Il Museo Orto Botanico, in linea con la definizione del *Botanic Gardens Conservation International*, è una istituzione avente documentate collezioni di piante viventi utile a promuovere:

- la ricerca scientifica sui temi della biodiversità dei vegetali
- la conservazione della biodiversità vegetale
- l'esposizione al pubblico delle collezioni
- l'educazione ambientale

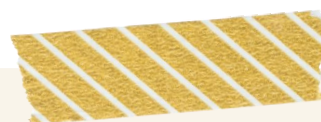


"Un francobollo per il Museo Orto Botanico"
Bari 28 maggio 2013

Il Museo svolge una importante attività di ricerca floristica grazie alla presenza di un laboratorio scientifico e all'Erbario (BI nell'*Index Herbariorum* internazionale) il cui patrimonio ammonta a circa 45.000 *exsiccata*.



Particolarmente interessante è la presenza di erbari storici, tra cui l'Erbario *Flora della Terra di Bari* di Alfonso Palanza di fine Ottocento.



Il Museo assolve alla conservazione della biodiversità anche mediante la conservazione di semi nella Banca del Germoplasma (BG-MOBB) configurata come una *Seed Bank* e ad oggi conserva circa 160 *taxa* e oltre 280 accessioni.



Intensa è anche l'attività rivolta all'esposizione al pubblico delle collezioni e nel campo dell'educazione ambientale che viene condotta con visite guidate, aperture straordinarie e partecipazione a manifestazioni nazionali ed internazionali.

Museo Bernardo Terio

<https://www.uniba.it/it/ateneo/sedi-strutture/sima/strutture/museo-di-zoologia/museo-bernardo-terio>

Presso il Campus di Valenzano
Strada Provinciale 62

Il Museo Faunistico *Bernardo Terio* nasce nel 1986 e prende il nome da un illustre zoologo pugliese.

In esposizione è possibile osservare una raccolta di scheletri ed animali tassidermizzati, soprattutto di uccelli e mammiferi, incluse diverse specie presenti negli elenchi CITES (Convenzione sul commercio internazionale delle specie minacciate di estinzione).



Fra gli esemplari esposti, provenienti da diverse aree geografiche, sono presenti: il casuario, il marabù, il pony della Mongolia, il coccodrillo del Nilo.

Numerose sono le specie animali rappresentative del territorio italiano, come faina, donnola, istrice, caprioli, e gallina prataiola.



Un'ampia sezione del Museo è dedicata ad esemplari rappresentativi degli animali domestici e di allevamento.

Gran parte dei reperti tassidermizzati è costituito da donazioni di carcasse di animali da parte di alcuni zoo, con lo scopo di non disperdere gli esemplari e dare un contributo alla didattica e divulgazione scientifica.

Un importante contributo è dato dalla raccolta ornitologica dell'Istituto di Patologia Aviare dell'Università di Bari.



Un gruppo di grandi felini, tra cui tigre, leone, leopardo, permettono di apprezzare la diversità all'interno di questo gruppo animale.

Attualmente la Direzione si adopera affinché tale bene di inestimabile valore civile e culturale sia fruito da studenti di ogni ordine e grado e dalla cittadinanza.

Museo della Matematica

<https://www.dm.uniba.it/it/dipartimento/strutture/museo-della-matematica>

Presso il Dipartimento di Matematica
Via Orabona, 4 - Bari



Il Museo della Matematica, MuMa, è stato inaugurato il 30 ottobre del 2018 con l'obiettivo di sviluppare e supportare attività di ricerca, di didattica e di comunicazione e diffusione della cultura scientifica.

È composto principalmente da sette sezioni.

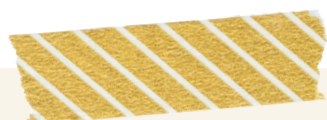
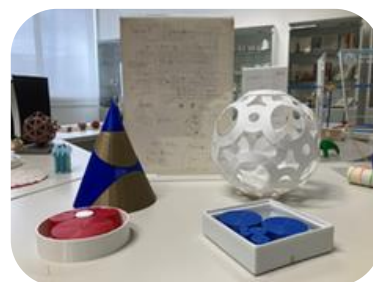
Fra queste la sezione dedicata ai volumi storici di matematica a cui si affianca quella dedicata alla storia del Dipartimento e alla rivista scientifica *Mediterranean Journal of Mathematics*, fondata nel 2004.



Il Museo ospita una raccolta di strumenti di calcolo, calcolatrici e calcolatori, che raccontano quanto lo sviluppo della matematica sia stato necessario per ottenere gli attuali dispositivi tecnologici di cui tutti facciamo uso.

Una ulteriore sezione è dedicata alla conoscenza della Natura attraverso strumenti di Fisica Matematica, utilizzati per sperimentazioni di fisica e per la comprensione delle leggi della Natura.

Lo scopo è quello di evidenziare come la Natura sia una grande appassionata di Matematica e la Matematica una grande esperta di Natura!



Fra le collezioni storiche il Museo espone la Collezione Campedelli, costituita da modelli di superfici geometriche, in gesso e in metallo con fili di nylon, fatti a mano da artigiani fiorentini agli inizi degli anni 50.



Una ampia zona del Museo è dedicata a Laboratori didattico-comunicativi in cui i visitatori possono provare a risolvere rompicapi, crittografare con una replica della macchina Enigma, studiare oggetti in stampa 3D e tanto altro ancora.

L'albero che non ti aspetti

Il percorso museale

L'albero che non ti aspetti

si ispira alla mostra temporanea organizzata nell'ambito del progetto

Musei scientifici green, strumento di benessere sociale e crescita economica,

presentata in occasione della Giornata Nazionale degli Alberi
il 21 novembre 2022.

L'esposizione ha raccontato al visitatore quanto gli alberi siano importanti negli ecosistemi per la vita di molti animali, come siano cambiati nel corso del tempo geologico in relazione al clima e come sia necessario conservarne la biodiversità anche attraverso le collezioni e le raccolte museali.

L'osservazione di vegetali e ambre fossili esposti nel Museo di Scienze della Terra, della Xylotomoteca di Adriano Fiori del Museo Orto Botanico e di animali tassidermizzati del Museo Faunistico, ha permesso al visitatore di conoscere e apprezzare gli alberi come habitat e come ecosistema dal quale dipende la vita di molte specie viventi. Il percorso si è chiuso con un laboratorio di matematica sulle geometrie degli alberi.

La mostra è stata visitata da numerosi studenti della scuola primaria e secondaria ai quali è stata rivolta particolare attenzione da parte dei docenti, e di giovani studenti appassionati di Natura e di Matematica.

Per prenotare una visita scrivere a:

- Museo di Scienze della Terra museo.scienzeterra@uniba.it
- Museo Orto Botanico rocco.mariani@uniba.it
- Museo Faunistico Berio Terio letizia.passantino@uniba.it
- Museo della Matematica museo.matematica@uniba.it

In occasione della mostra temporanea ***L'albero che non ti aspetti***, il Museo di Scienze della Terra ha esposto la raccolta di piante fossili dell'Era Paleozoico rappresentata principalmente da foglie o parti di esse e frammenti di fusti e rami di grandi alberi fossilizzati in sedimenti di circa 320 Milioni di anni fa, un periodo della Storia della Terra chiamato Carbonifero.



La raccolta esposta in Museo include piante fossili provenienti principalmente dall'Europa, e rappresenta le piante più comuni della vegetazione delle foreste pluviali del Carbonifero, come *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Calamites*, *Asterophyllites*, *Pecopteris* e *Cordaites*, quando il clima del nostro Pianeta era molto caldo e umido, così da far prosperare anche alberi imponenti e favorire la vita di grandi insetti.

Di grande impatto per il visitatore sono alcuni fossili di età geologica anche più recente della Raccolta Augusto Coletti ospitata presso il Museo di Scienze della Terra, come il tronco silicizzato di una specie di *Araucaria* vissuta fra 250 e 200 Milioni di anni fa, periodo della storia della Terra chiamato Triassico.



**Araucaria del Triassico
(250-200 Ma)**

In mostra anche i fossili di foglie di specie arboree, vissute fra 65 e 55 Milioni di anni fa, nel periodo chiamato Paleocene, appartenenti allo stesso gruppo tassonomico delle attuali Querce, e di foglie appartenenti ad alberi vissuti fra 55 e 34 Milioni di anni fa, periodo geologico noto come Eocene, simile agli attuali Aceri.



**Quercia del Paleocene
(65-55 Ma)**



**Acer dell'Eocene
(55-34 Ma)**

Per l'occasione sono state esposte le incantevoli ambre della *Collezione Alberto Pelloux*, una collezione mineralogica tra le più importanti in Italia.

Le ambre sono il risultato della trasformazione chimica e fisica delle resine prodotte da specie arboree oggi estinte, e hanno un diverso grado di maturazione in dipendenza della loro età e della loro storia di fossilizzazione.

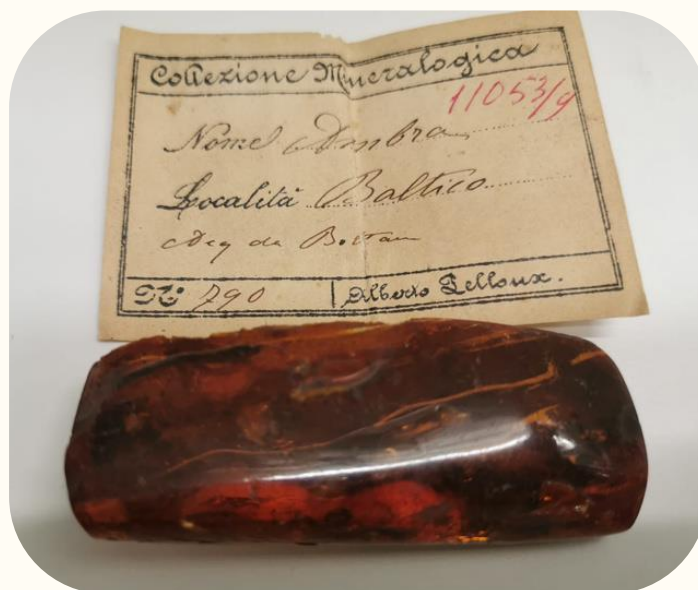
In alcuni casi la resina ingloba piccoli organismi, come insetti, artropodi, funghi o vegetali che si fossilizzano all'interno dell'ambra conservando perfettamente anche le loro parti organiche.



Ambra con insetti inclusi Königsberg.
Collezione A. Pelloux

In mineralogia e in gemmologia l'ambra è considerata una sostanza amorfa, che non presenta struttura cristallina, e appartenente alla classe mineralogica dei composti organici.

Con le loro colorazioni più svariate e più rare, dal giallo all'arancio e al nero, provengono dal Baltico, dalla Sicilia, dall'Appennino e dalla Nuova Zelanda, e incantano il visitatore che davanti a questa collezione ha l'occasione di capire quanto gli alberi possano regalarci in bellezza e armonia anche dopo molti anni dalla loro morte.



Ambra - Provenienza Mar Baltico
Collezione A. Pelloux

In occasione della mostra temporanea *L'albero che non ti aspetti*, il Museo Orto Botanico ha esposto ed illustrato alcuni campioni della *Xylotomotheca Italica*, una collezione unica nel suo genere in Italia, realizzata nei primi anni del Novecento per scopi didattici dal botanico Adriano Fiori.



Adriano Fiori realizzò una prima versione della Collezione con scopi scientifici a corredo della raccolta di essiccata di piante italiane, la *Flora Italica Exsiccata* (FIE), che fra il 1905 e il 1927 venne distribuita in gran parte degli erbari italiani con lo scopo di contribuire al progresso degli studi floristici in Italia.

In seguito Fiori realizzò una seconda versione della xilotomoteca con scopi didattici.

Alla realizzazione della collezione parteciparono anche altri illustri botanici, tra cui Traverso, Renato Pampanini, Alessandro Trotter.

La Collezione è costituita da sezioni trasversali e longitudinali di legno dello spessore di circa 0,1 mm ottenute usando una macchina, chiamata microtomo automatico a doppia rotazione, progettata dallo stesso Fiori.



Le sezioni sono montate, con le relative etichette esplicative, tra due vetri rettangolari di 10x15 cm oppure di 13x18 cm e sigillati con un nastro in tela.

La collezione è costituita soprattutto di piante della Flora Italiana, anche se non mancano alcune piante esotiche come la Sequoia gigante e il *Ginkgo biloba*.



I campioni sono conservati in 16 cofanetti.

Sono presenti 154 campioni corrispondenti a 135 taxa appartenenti a 93 generi.

Presso l'Università di Firenze è conservata la medesima collezione realizzata a scopi didattici e questa è costituita da 178 campioni collocati in 18 cofanetti, molto probabilmente si tratta della versione completa.

Le collezioni xilologiche sono importanti per la didattica e per la ricerca scientifica in diversi settori dove è richiesto un confronto tra campioni di legno, come la botanica, l'archeologia, le tecnologie del legno, l'etnologia, ecc.



In occasione della mostra temporanea **L'albero che non ti aspetti**, il Museo Faunistico Bernardo Terio ha esposto alcuni animali tassidermizzati che “vivono” gli alberi e senza i quali sarebbe a rischio la loro stessa sussistenza.



Molti sono gli alberi che possono essere considerati dei veri e propri condomini, abitati da numerosi inquilini su piani diversi e appartenenti a specie animali ciascuna con proprie caratteristiche morfologiche, fisiologiche e comportamentali.

Fra gli inquilini dei piani più alti, sulle fronde degli alberi, troviamo la ghiandaia, un uccello della famiglia dei Corvidi chiamata “sentinella dei boschi” per via della sua varietà di richiami forti e stridenti. Le ghiandaie prediligono gli alberi di quercia, raccolgono le ghiande e le nascondono sotto terra e non sempre le recuperano dando così alle querce la possibilità di propagarsi.



Ghiandaia
Garrulus glandarius

Sui rami più alti degli alberi non possono mancare i rapaci notturni, fra cui l'allocco, dai colori del piumaggio grigio marrone utili per mimetizzarsi con la corteccia degli alberi che utilizza come posatoi.

In esposizione anche il lodolaio, un piccolo rapace tipicamente diurno. Il lodolaio è un falco dalle abitudini solitarie, non costruisce un proprio nido, ma utilizza quello abbandonato da altri uccelli costruiti su alberi alti al margine dei boschi.



Allocco
Strix aluco

Fra i rami più bassi e sul tronco degli alberi riconosciamo il Torcicollo ed il Picchio; queste specie di uccelli, pur appartenendo entrambi alla famiglia dei Picchi, hanno comportamenti molto diversi.



Picchio rosso maggiore
Dendrocopos major

Il Picchio ha la capacità di arrampicarsi verticalmente sui tronchi degli alberi e utilizza il suo becco robusto per picchiare la corteccia in cerca di cibo e per costruirsi il nido. Inoltre, il suono che produce è utile per avvertire gli altri uccelli della sua presenza, un tipico segnale territoriale.

Il Torcicollo si nutre di insetti cercandoli nel terreno, per questo frequenta ambienti alberati caratterizzati dalla presenza di spazi aperti. Nidifica nelle cavità naturali degli alberi o nei nidi scavati e abbandonati dai picchi.

Fra le radici degli alberi si nasconde il Riccio, un animale notturno e solitario dal corpo tozzo e con la parte superiore rivestito da aculei. Quando avverte la presenza di un predatore ritira la testa e le zampe verso il ventre avvolgendosi a formare una palla spinosa. Durante i mesi invernali questi piccoli mammiferi vanno in letargo al riparo fra tronchi e foglie cadute nel sottobosco.



Riccio europeo
Erinaceus europaeus



Sciattolo rosso
Sciurus vulgaris

Un importante inquilino degli alberi è lo Scoiattolo, che vive arrampicandosi e saltando fra i suoi rami con grande equilibrio, grazie alle zampe robuste e alla coda.

Si nutre soprattutto di nocciole, pinoli, noci, faggeole e castagne e utilizza gli alberi anche come deposito per le scorte di cibo e come luogo per ripararsi dai numerosi predatori che abitano il bosco.

Per molti animali gli alberi rappresentano una casa sicura e fonte di nutrimento. Gli animali tassidermizzati esposti in Museo consentono ai visitatori di conoscere e apprezzare questo bene prezioso come habitat e come ecosistema dal quale dipende la vita di molte specie viventi.



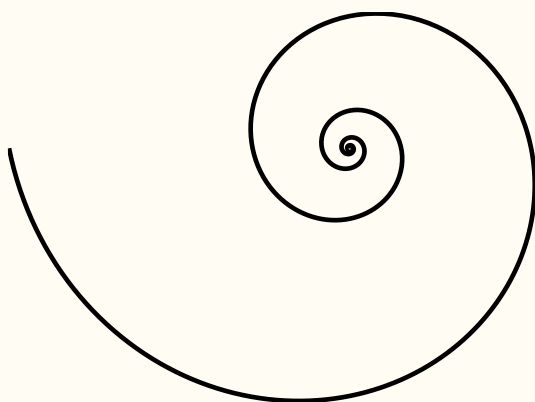
In occasione della mostra temporanea ***L'albero che non ti aspetti***, il Museo della Matematica ha proposto alcuni giochi matematici per far comprendere a tutti quanto possa essere divertente e facile riconoscere la Matematica nella Natura.



Effettivamente la Natura è davvero una grande appassionata di Matematica e la Matematica una grande esperta di Natura.

Come? In molte forme naturali sono nascoste strutture e formule matematiche ed è quello che mostriamo ai visitatori.

Nella conchiglia del *Nautilus*, un grande mollusco cefalopode che vive negli oceani, si nasconde la formula matematica di una spirale logaritmica, così come nella forma delle galassie, delle pigne, dei petali dei fiori, ecc.



Spirale logaritmica.



Sezione longitudinale della conchiglia del *Nautilus*. Una perfetta rappresentazione di spirale logaritmica.

Cosa hanno in comune ananas, fiori e pigne?

Sono tutti regolati dai numeri di Fibonacci!

Fibonacci fu il più importante matematico del Medioevo, il suo vero nome era Leonardo Bonacci. Nel suo libro *Liber Abaci*, un trattato di matematica scritto nel 1202, propone un problema matematico in cui compare una successione di numeri in cui ognuno di essi è ottenuto sommando i due numeri precedenti.

I numeri che compongono la successione di Fibonacci sono

0, 1, 1, 2 (=1+1), 3 (=2+1), 5 (=2+3), 8...

Il problema matematico proposto da Fibonacci era un indovinello per stimare la crescita di una popolazione di conigli.

Ogni mese, il numero di coppie di conigli è uguale alla somma delle coppie di conigli dei due mesi precedenti.



Osservando la buccia dell'ananas si nota che le placche sono disposte secondo linee curve, e che il numero di queste linee è spesso riconducibile alla successione di Fibonacci.

Questo accade anche per il numero dei petali di molti fiori!

Nelle pigne, le brattee si dispongono lungo spirali che si avvolgono in senso orario o antiorario. Il numero delle spirali è spesso un numero di Fibonacci.



Le foglie, su uno stesso ramo, non nascono tutte perfettamente allineate da uno stesso lato per evitare di farsi ombra tra loro. Contando le foglie perfettamente allineate spesso otteniamo un numero di Fibonacci.



La Natura, dunque, conosce la successione di Fibonacci molto bene!

Per lo stesso progetto:

percorsi museali

2

I Musei fuori dai Musei: La Spirale del Tempo

percorsi museali

3

Patrimonio inVita: piante, animali e forme



Museo
di Scienze della Terra



Museo
Orto Botanico



Museo
Faunistico Bernardo Terio



Museo
della Matematica

I partner del progetto:



Museo di Anatomia Veterinaria



EXPERIENCE
TECHNOLOGY



Assessorato alle Politiche Culturali
e Turistiche del Comune di Bari

Dipartimento Turismo, Economia della
Cultura e Valorizzazione del Territorio della
Regione Puglia



I Percorsi museali ***L'albero che non ti aspetti, La Spirale del Tempo, Patrimonio inVita: piante, animali e forme*** sono pubblicati nell'ambito del progetto *Musei scientifici green, strumento di benessere sociale e crescita economica* e contengono una sintesi delle attività condotte in occasione di alcuni degli eventi organizzati nell'ambito del progetto.

Questi opuscoli, in formato tascabile e con un taglio divulgativo, mirano a raggiungere un pubblico il più possibile ampio e diversificato in età e formazione. Inoltre, testimoniano il carattere estremamente eterogeneo del patrimonio museale dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro e rappresentano un valido supporto per una visita trasversale creando connessioni fra i musei e i beni in essi conservati e valorizzati.

Il Museo di Scienze della Terra, il Museo Orto Botanico, il Museo Faunistico Bernardo Terio e il Museo della Matematica, in continuità con la mission del Sistema Museale di Ateneo, contribuiscono a rendere i musei luoghi sempre più accessibili e inclusivi.