2025

MST AI

MATERIALE SUSTENABILE ȘI TEHNOLOGII
PENTRU ARHITECTURA DE INTERIOR

Materiale reciclabile în arhitectura de interior

Reciclarea textilelor și pigmenții naturali

COORDONATORI
lect.dr.arh.int. Mihaela Cecilia Lazăr
asist.dr.arh.int. Raluca Maria Velescu

Editura universitară ”Ion Mincu”
Bucureşti, 2025

Volum publicat în cadrul proiectului:
Materiale sustenabile și tehnologii pentru arhitectura de interior și design. Reciclarea textilelor și pigmenții naturali

Acronim MST_AI_IV
Proiect finanțat prin Fondul pentru finanțarea cercetării științifice universitare FFCSU 2025. Cod de înregistrare: UAUIM-FFCSU-2025-012
Domeniul strategic de finanțare: D. Cercetare strategică și dezvoltarea cercetării pe pilonul Dezvoltare Durabilă - soluții bazate pe natură, infrastructură verde, materiale ecologice, aspecte de circularitate pentru materiale și sisteme constructive/urbane, adaptare la schimbări climatice.

Coordonatori ediție: Mihaela Cecilia Lazăr, Raluca Maria Velescu
Corectură text: Mihaela Cecilia Lazăr, Raluca Maria Velescu
Fotografii: Mihai Bogdan Gheorghe
Tehnoredactare: Raluca Maria Velescu; Roland Edgar Vasiliu; Elena Dinu, șef serviciu editură UAUIM

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
Materiale sustenabile şi tehnologii pentru arhitectura de interior - 2025 MST AI : materiale reciclabile în arhitectura de interior : reciclarea textilelor şi pigmenţii naturali / coord.: lect. dr. arh. int. Mihaela Cecilia Lazăr, asist. dr. arh. int. Raluca Maria Velescu. - Bucureşti : Editura Universitară "Ion Mincu", 2025
ISBN 978-606-638-437-7

I. Lazăr, Mihaela Cecilia (coord.)
II. Velescu, Raluca-Maria (coord.)

72
69

Lucrarea de faţă reprezintă strict punctul de vedere al autorului. Responsabilitatea lucrării îi revine în întregime autorului, atât în ceea ce priveşte conţinutul, cât şi forma.

Toate drepturile rezervate. Nici o parte din această publicație nu poate fi reprodusă, stocată sau transmisă prin orice mijloace de natură electronică, mecanice, de copiere, înregistrare sau alte forme fără permisiunea scrisă a editurii.

© 2025 Editura Universitară „Ion Mincu", București,
str. Academiei nr. 18-20, Sector 1, cod 010014, tel. +40213077193

DESPRE PROIECT

Această publicație este rezultatul celei de-a patra ediții a proiectului de cercetare „Materiale sustenabile și tehnologii pentru arhitectura de interior”, proiect care investighează, în mod sistematic, relația dintre materialitate, proces și sustenabilitate în arhitectura de interior. Ediția de față consolidează o direcție de cercetare axată asupra materialului textil, abordat ca suport critic al experimentului material, al reflecției ecologice și al practicii pedagogice.

Volumul se concentrează asupra utilizării coloranților naturali și a reciclării textilelor, cu accent pe vopsirea lânii cu pigmenți de origine vegetală, analizată atât din perspectiva proceselor materiale, cât și a implicațiilor culturale și spațiale ale culorii. Textilele naturale sunt tratate ca sisteme deschise, caracterizate de variabilitate cromatică, instabilitate controlată și dependență de context, parametri asumați ca instrumente de proiectare în arhitectura de interior contemporană.

Cercetarea este fundamentată pe experimentul material ca metodă de producere a cunoașterii. Activitățile de laborator și atelierele aplicate au permis investigarea relației dintre fibră, pigment și timp, precum și explorarea strategiilor de reconfigurare a materialelor textile reciclate în contexte spațiale actuale.

Un rol determinant în desfășurarea acestei ediții l-au avut parteneriatele instituționale cu **Muzeul Național de Istorie a României (MNIR)** și cel cu **Universitatea Națională de Arte București (UnARTE)**, care au oferit cadrul necesar pentru experimentare, expertiză interdisciplinară și resurse documentare. Fără aceste parteneriate, dezvoltarea cercetării aplicate, a experimentului și a transferului de cunoaștere dintre domenii nu ar fi fost posibilă.

Publicația propune astfel un cadru critic pentru integrarea materialelor textile sustenabile în arhitectura de interior, în care materialul este tratat ca purtător de valori ecologice, culturale și etice. Volumul se adresează mediului academic și profesional interesat de dezvoltarea unor practici de proiectare informate, în care textilele, culoarea și procesul material devin instrumente active de reflecție asupra utilizării responsabile a resurselor în spațiul interior contemporan.

Ne bazăm pe o echipă consecventă care s-a implicat de-a lungul celor patru ediții, colegi care au contribuit prin muncă, dialog și experiment la dezvoltarea acestui demers de cercetare. Implicarea și continuitatea lor au făcut posibilă existența și maturizarea proiectului ca platformă de cercetare și pedagogie aplicată în arhitectura de interior. Fără această colaborare, proiectul nu ar fi putut fi realizat. Mulțumiri echipei!

Mihaela Cecilia LAZĂR,
Coordonator proiect
Materiale sustenabile și tehnologii pentru arhitectura de interior și design

2025
MST AI
MATERIALE SUSTENABILE ȘI TEHNOLOGII
PENTRU ARHITECTURA DE INTERIOR

CUPRINS

MATERIALE EMERGENTE

Programul MST și cercetarea în arhitectura de interior

Mihaela Cecilia LAZĂR, Cristia CHIRA 7

MATERIALELE TEXTILE ÎN SECOLUL XXI

Naturale, reciclabile, sustenabile

Beatrice-Gabriela JÖGER 28

VOPSIRILE NATURALE:
O ALTERNATIVĂ SUSTENABILĂ LA COLORANȚII SINTETICI

Daniela FRUMUȘEANU.....47

COLORANȚI NATURALI

Patrimoniul cultural ca sursă de inspirație pentru materiale sustenabile în arhitectura de interior

Irina PETROVICIU.....57

DESIGN DE PANOURI ACUSTICE DIN TEXTILE RECICLATE

Exerciții de sustenabilitate

Cristina PANĂ.....71

EXPERIMENT PE SUPORT DE PĂMÂNT

Eugenia Valerica POTENCHI 78

SOFT TOUCH: DESPRE FETRU, ARTĂ ȘI SPAȚIUL CONSTRUIT

Elena Raluca MOCANU, Ion Gabriel PANASIU 89

REȚEA

Valențele materialelor textile în designul interior contemporan

Adina-Ioana AVRAM.....97

HÂRTIA LICHIDĂ CA MATERIAL REGENERAT ÎN DESIGNUL CIRCULAR

Implicații materiale, estetice și pedagogice

Mihaela LĂCRARU 105

BETON TEXTIL

Pânzele de beton revizitate

Răzvan LĂCRARU 113

DO IT YOURSELF - HÂRTIE VEGETALĂ

Deșeul și sustenabilitatea

Simina FILAT 120

EXPERIMENTUL MATERIAL

Pedagogie, circularitate și cultura proiectării în arhitectura de interior

Raluca-Maria VELESCU.....125

SCHIMBAREA PARADIGMELOR ÎN DESIGNUL MATERIALELOR

Recenzie *Future Materials Conference 2025*, Budapesta

Mihaela Cecilia LAZĂR.....131

ATELIERE

MATERIALE RECICLABILE ÎN ARHITECTURA DE INTERIOR.....139

Coloranți - extragere și vopsire creativă 140

Irina PETROVICIU, Daniela FRUMUȘEANU

Eco-printing 150
Daniela FRUMUȘEANU, Irina PETROVICIU

Rugină - extragere, vopsire și imprimare pe textile 160
Daniela FRUMUȘEANU, Irina PETROVICIU

Design panouri acustice din textile reciclate 162
Cristina PANĂ

Wet and Dry Felting 182
Raluca MOCANU, Gabriel PANASIU

Upcycling textiles 190
Simina FILAT

Materialitate lichidă - The Flowing paper 196
Mihaela LĂCRARU

Texturi împietrite- textile și ciment 206
Răzvan LĂCRARU

DESCRIEREA PROIECTULUI.....222

MATERIALE EMERGENTE

Programul MST și cercetarea în arhitectura de interior

Mihaela Cecilia LAZĂR, UAUIM / mihaelabalan18@yahoo.com

Cristia CHIRA, UAUIM / cristiachira@gmail.com

Short bio **Mihaela Cecilia LAZĂR**

Mihaela Cecilia Lazăr este arhitect de interior și lector universitar la Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu" din București, unde predă proiectare de interior și design. Din 2024 este Director al Departamentului Proiectare de Interior și Design. Activitatea sa de cercetare se concentrează asupra documentării, restaurării și interpretării patrimoniului construit și imaterial, precum și asupra metodelor pedagogice participative care conectează studenții, profesioniștii și comunitățile locale. A coordonat numeroase proiecte culturale și de cercetare dedicate educației prin patrimoniu și conservării, inclusiv școli de vară și inițiative finanțate prin granturi naționale. Este coordonatoarea proiectului „Materiale sustenabile și tehnologii pentru arhitectura de interior" (MST_AI) și este implicată activ în dezvoltarea MST Innovation HUB, laborator de cercetare dedicat materialelor noi și sustenabile în cadrul UAUIM, proiect recent câștigat spre finanțare. Prin îmbinarea cercetării, practicii profesionale și managementului cultural, contribuie la configurarea patrimoniului ca resursă vie pentru educație și dezvoltare comunitară.

Short bio **Cristia CHIRA**

Cristia Chira este arhitect, doctor în arhitectură și lector universitar la Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu" din București. Cercetarea sa explorează relația dintre arhitectura de interior, scenografie și practicile spațiale efemere, cu accent pe percepție, temporalitate și spațiul public. A publicat și a susținut comunicări științifice pe teme precum educația în arhitectură, mediile senzoriale și materialele sustenabile în arhitectura de interior. Este implicată constant în proiecte culturale și de cercetare aplicată, precum școli de vară, festivaluri de arhitectură și inițiative interdisciplinare dedicate activării spațiului public, multe dintre acestea realizate prin granturi naționale și locale. În ultimii patru ani a făcut parte din echipa de cercetare a proiectului Materiale Sustenabile și Tehnologii pentru Arhitectura de Interior (MST_AI), în calitate de asistent de proiect și coordonator de ateliere. În prezent coordonează proiectul MST Innovation HUB, recent câștigat spre finanțare, care are ca obiectiv înființarea, în cadrul UAUIM, a unui laborator dedicat cercetării materialelor noi și sustenabile pentru arhitectura de interior.

Abstract

The project “MST - Sustainable Materials and Technologies for Interior Architecture and Design. Use & Re-use. Textile Recycling and Natural Pigments” continues, at the “Ion Mincu” University of Architecture and Urbanism, a line of research initiated in 2021, against the backdrop of increasing pressure to reduce the carbon footprint of the built environment and the need to transition towards low-impact materials. The article situates MST within broader debates on embodied carbon in construction, textile waste and the toxicity of synthetic pigments, arguing for a reconfiguration of the role of material in schools of interior architecture: from decorative “finishing layer” to research instrument and vehicle for critical formation.

The four editions of the programme are briefly outlined: from the exploration of sustainable traditional materials and techniques, to the development of biomaterials and experimental “recipes,” the connection to international research networks, and, in the current edition, the focus on textile recycling and the use of natural pigments in interior spaces. MST is analysed as a form of research-through-design in which material experiment, systematic documentation and public dissemination formats (mock-ups, models, exhibitions) gradually construct a proto–materials laboratory at UAUIM.

The article compares MST with international laboratories and infrastructures (Healthy Materials Lab, BioMat, MLAB, TextilesHUB, MOME Innovation Center), highlighting its specific profile: a focus on interior architecture, recycled textiles and natural pigments, a deliberately low-tech character and a strong anchoring in the Romanian context. Finally, the article discusses future directions: extending research towards locally sourced bio-based materials, strengthening collaborations with art/textile universities and industry, creating a digital MST materials database and developing an “MST atlas” of interior materials. MST is proposed as a replicable model for other schools of architecture in Romania and Eastern Europe and as an emergent institutional framework for a professional culture oriented towards sustainable materiality.

Keywords: sustainable materials, interior architecture, research-through-design, textile recycling, natural pigments, material laboratories, circular design

Introducere

Sectorul construcțiilor este astăzi unul dintre principalii responsabili pentru criza climatică. Raportul Programului Națiunilor Unite pentru Mediu privind materialele de construcție estimează că sectorul clădirilor și construcțiilor generează aproximativ 37–39% din emisiile globale de gaze cu efect de seră, iar o parte semnificativă a acestora este legată de producerea și utilizarea materialelor de construcție, nu doar de energia consumată în exploatare (UNEP, 2020; World Green Building Council, 2019). În acest context, atenția se deplasează treptat de la performanța energetică a clădirilor către **amprenta de carbon încorporat** a materialelor, incluzând fazele de extracție, procesare, transport, montaj, întreținere și sfârșit de viață (Yee, 2021; Carbon Leadership

Forum, 2018).

Dacă discuția despre decarbonizare se concentrează adesea pe structură și anvelopă, cercetările recente arată că **interioarele** au un rol cel puțin la fel de critic. Un studiu asupra amenajărilor de interior pe termen lung indică faptul că, pe durata de viață a unei clădiri, intervențiile de fit-out și reamenajare pot genera o amprentă de carbon comparabilă sau chiar mai mare decât structura și anvelopa la un loc (LMN Architects, 2022). Perkins&Will arată, de asemenea, că repetarea ciclurilor de renovare interioară – schimbarea finisajelor, mobilierului, echipamentelor – face ca porțiunea de carbon incorporat asociată interioarelor să depășească adesea impactul inițial al construcției, mai ales în clădirile de birouri sau educaționale (McGrory, 2024). În arhitectura de interior și design, **alegerea materialelor** devine astfel un instrument central de reducere a impactului climatic: de la suporturile constructive (pereți ușori, plăci, panouri) la suprafețe, textile, culori și obiecte.

Una dintre cele mai sensibile zone ale acestui impact este legată de **textile**. La nivelul Uniunii Europene, estimările Agenției Europene de Mediu indică în jur de 16 kg de deșeuri textile generate anual per persoană; doar aproximativ un sfert din această cantitate este colectată separat pentru reutilizare sau reciclare (European Environment Agency [EEA], 2024). La scară globală, textilele sunt responsabile pentru zeci de milioane de tone de deșeuri în fiecare an, iar o parte importantă a acestora ajunge la groapa de gunoi sau este incinerată (UNEP, 2025; BusinessWaste, 2024). Analizele asupra economiei circulare în sectorul modei arată că mai puțin de 1% din deșeurile textile post-consum este reciclat „fiber-to-fiber" în textile noi, restul fiind downcycled în produse cu valoare mai mică sau pierdut în fluxuri nereciclabile (McKinsey & Company, 2022; COSH!, 2024).

Pentru arhitectura de interior, aceste cifre nu sunt abstracte: textilele sunt omniprezente în spațiile interioare – de la tapițerii, draperii, covoare și panouri acustice la textile tehnice și materiale compozite – și sunt înlocuite frecvent în cicluri de reamenajare. În lipsa unor alternative sustenabile și a unor strategii de reutilizare și reciclare, proiectarea interioarelor continuă să alimenteze același model linear de consum și deșeu (EEA, 2019; UNEP, 2025).

O a doua dimensiune critică privește **pigmenții și coloranții** utilizați în textile, vopsele, tencuieli decorative și alte materiale pentru interior. Literatura de specialitate documentează, de peste două decenii, efectele toxice și ecologice ale coloranților sintetici: deversările de ape uzate colorate reduc pătrunderea luminii, afectează fotosinteza și modifică balanța de oxigen a ecosistemelor acvatice, în timp ce anumiți compuși sunt mutageni sau carcinogeni pentru oameni (Lellis et al., 2019; Ardila-Leal et al., 2021). Studii recente reiau aceste concluzii și subliniază că, deși coloranții sintetici rămân atractivi economic și tehnic, costurile lor reale se regăsesc în poluarea apei, expunerea lucrătorilor și acumularea de substanțe toxice în lanțurile trofice (Taha, 2025; Negi, 2025).

Ca reacție, un număr tot mai mare de autori și practicieni propun o reorientare spre **pigmenți naturali** și strategii de „sustainable colour design", care tratează culoarea nu doar ca efect estetic, ci ca rezultat al unui lanț material cu implicații etice și ecologice (Calvo Ivanovic, 2025; Negi, 2025). În arhitectură și design interior, experimentele cu pigmenți naturali – din minerale, plante, alge sau microorganisme – sunt deja vizibile în proiecte de cercetare și în realizări practice care explorează atât calitățile vizuale, cât și potențialul de reducere a toxicității materialelor (Tourinho, 2023; We+, 2025).

Universitățile de arhitectură și design se află, implicit, în centrul acestei transformări: ele formează viitorii profesioniști care vor decide materialele, detaliile și ciclurile de viață ale spațiilor interioare. Integrarea materialelor sustenabile, a principiilor de economie circulară și a unei reflecții critice asupra culorii devine o componentă esențială a curriculei și a cercetării universitare (Souza, 2021; Carbon Leadership Forum, 2018).

În acest context se înscrie programul „MST – Materiale sustenabile și tehnologii pentru arhitectura de interior și design. Use & Re-use. Reciclarea textilelor și pigmenții naturali", derulat la Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu". Inițiat în 2021, MST explorează materialitatea sustenabilă printr-o serie de ediții care combină documentarea materialelor și tehnicilor tradiționale, dezvoltarea de biomateriale și „rețetare" experimentale, realizarea de mock-up-uri și expoziții deschise publicului, precum și conectarea la rețele internaționale de cercetare. Actuala ediție, axată pe reciclarea deșeurilor textile și utilizarea pigmenților naturali în arhitectura de interior, se înscrie direct în problematicile menționate: reducerea amprentei de carbon asociate interioarelor, diminuarea deșeurilor textile și reconfigurarea practicilor de colorare în direcția unor soluții mai puțin toxice și mai circulare.

Articolul de față își propune să plaseze programul MST în acest cadru larg al decarbonizării sectorului construcțiilor și al tranziției către materiale sustenabile, analizându-l ca un program de cercetare prin design și laborator pedagogic în arhitectura de interior. Pornind de la literatura de specialitate și de la exemple de laboratoare de materiale din universități europene și nord-americane, vom discuta rolul MST în cadrul UAUIM și potențialul său de a deveni nucleul unui laborator de materiale sustenabile, cu impact asupra formării studenților și a culturii profesionale a arhitecturii de interior.

2. Cadru teoretic: materiale sustenabile în arhitectura de interior și design

2.1. Materiale sustenabile și carbon incorporat

În literatura de specialitate, discuția despre sustenabilitate în arhitectură s-a deplasat treptat de la performanța energetică operațională către carbonul incorporat al clădirilor și al amenajărilor interioare. Carbonul incorporat descrie

emisiile de gaze cu efect de seră asociate cu întregul ciclu de viață al materialelor, de la extracția resurselor, procesare și fabricație, la transport, montaj, întreținere și sfârșit de viață (Carbon Leadership Forum, 2018; RICS, 2017). Studiile arată că, în scenarii de decarbonizare rapidă a mixului energetic, ponderea carbonului incorporat crește în raport cu emisiile operaționale și devine determinantă în primele decenii de viață ale clădirii (World Green Building Council, 2019).

În acest context, noțiunea de material sustenabil este definită nu doar prin performanțe tehnice sau estetice, ci printr-un ansamblu de criterii care includ conținutul de resurse regenerabile sau reciclate, energia încorporată redusă, emisiile scăzute de compuși organici volatili, posibilitatea de demontare și reutilizare, precum și compatibilitatea cu modele de economie circulară (Cabeza et al., 2014; Bribián et al., 2011). Pentru arhitectura de interior, aceste criterii capătă o relevanță particulară, deoarece materialele de finisaj, mobilier și echipamente sunt în general înlocuite mult mai frecvent decât structura sau anvelopa, amplificând impactul cumulativ al deciziilor de proiectare (LMN Architects, 2022; McGrory, 2024).

Conceptul de „design for circularity" completează această perspectivă: materialele și componentele sunt gândite astfel încât să poată fi demontate, reparate, reconfigurate și reintegrate în noi cicluri de utilizare, reducând dependența de materii prime virgine (Ellen MacArthur Foundation, 2019). La scara interiorului, aceasta se traduce prin prioritizarea materialelor reciclate sau reciclabile, a sistemelor cu îmbinări reversibile și a soluțiilor modulare, dar și prin revalorizarea materialelor aparent „banale", cum sunt textilele post-consum sau resturile industriale, tratate ca resurse pentru noi scenarii de proiectare.

2.2. Textile sustenabile și reciclare în arhitectura de interior

Textilele reprezintă o categorie de materiale cu impact disproporționat în raport cu masa lor aparent redusă. La nivelul Uniunii Europene, ele au a patra cea mai mare presiune asupra mediului și asupra schimbărilor climatice, după alimentație, locuire și mobilitate, dacă se iau în considerare consumul de apă, teren și resurse (EEA, 2019, 2024). De-a lungul lanțului de producție, textilele implică utilizarea intensă de apă, pesticide, energie și substanțe chimice, iar la sfârșit de viață generează fluxuri de deșeuri greu de gestionat.

În domeniul designului interior, textilele sunt omniprezente: tapițerii, draperii, covoare, panouri acustice, textile tehnice pentru controlul luminii sau al confortului acustic. Ciclurile de reînnoire sunt, de regulă, scurte - în contexte comerciale sau educaționale textilele pot fi înlocuite la câțiva ani, ceea ce amplifică impactul cumulativ. Tranziția către textile sustenabile îmbină direcții de cercetare și practică ce vizează utilizarea fibrelor naturale regenerabile (in, cânepă, lână, celuloză regenerată) provenite din culturi gestionate responsabil, integrarea fibrelor reciclate din fluxuri post-industriale sau post-consum, reducerea consumului de apă și substanțe chimice în procesul de finisare și

dezvoltarea unor scenarii credibile de reutilizare și reciclare la sfârșitul vieții (Fletcher & Tham, 2019; Henninger et al., 2021).

Analize recente privind economia circulară în sectorul textil arată însă că reciclarea „fiber-to-fiber" rămâne marginală: mai puțin de 1% din deșeurile textile post-consum sunt transformate în textile noi, restul fiind downcycled în materiale de umplutură sau izolații sau ajungând în fluxuri nereciclabile (McKinsey & Company, 2022). Această realitate deschide un câmp important pentru cercetarea universitară, care poate experimenta tehnologii și scenarii de reutilizare locală, la scară mică, pentru textile provenite din deșeuri urbane sau industriale, integrându-le în soluții de interior – de la panouri acustice și suprafețe compozite la obiecte de mobilier sau instalații spațiale (Niinimäki & Karell, 2020).

În paralel, cercetările asupra percepției și acceptării materialelor textile sustenabile de către designeri și utilizatori arată că decizia de a folosi astfel de materiale nu este exclusiv tehnică sau economică, ci este modelată de valori, reprezentări estetice și moduri de comunicare a calităților lor (Erskine & Taylor, 2023). Aceasta confirmă rolul crucial al educației în arhitectură și design: universitățile devin spații în care noile generații de profesioniști pot experimenta direct cu materiale alternative și pot construi un vocabular estetic și tactil pentru sustenabilitate.

2.3. Pigmenți toxici și emergența „sustainable colour design"

Culoarea, percepută adesea ca o dimensiune strict estetică, ascunde un lanț material complex. Coloranții și pigmenții sintetici utilizați în textile, vopsele, tencuieli și compuși decorativi sunt responsabili pentru o parte semnificativă din poluarea chimică a apelor și solurilor, iar anumite familii de coloranți au fost asociate cu efecte mutagene și carcinogene (Lellis et al., 2019; Ardila-Leal et al., 2021). În special în industria textilă, deversarea apelor uzate insuficient tratate contribuie la reducerea transparenței apei, inhibă fotosinteza și perturbă echilibrul ecosistemelor acvatice.

Literatura recentă propune conceptul de „sustainable colour design", în care culoarea este abordată ca rezultat al unei infrastructuri materiale cu implicații ecologice și sociale, nu doar ca opțiune cromatică (Calvo Ivanovic, 2025; Negi, 2025). În acest cadru, cercetarea se orientează către pigmenți naturali obținuți din minerale, plante, fungi, alge sau microorganisme (inclusiv microalge pigmentare sau bacterii producătoare de indigo și carotenoizi), către procese de extracție și fixare cu consum redus de apă și chimicale, precum și către sisteme de suport – textile, tencuieli, hârtie, biopolimeri – compatibile cu acești pigmenți și cu scenarii de degradare controlată.

În arhitectura și designul de interior, experimente recente arată posibilitatea utilizării pigmenților naturali pentru finisaje de suprafață, produse decorative și

instalații, nu doar ca „accent artizanal", ci ca alternativă sistematică la pigmenții sintetici în anumite contexte (Tourinho, 2023; We+, 2025). Aceste demersuri pun sub semnul întrebării paradigma conform căreia sustenabilitatea presupune neapărat neutralitate cromatică sau austeritate și deschid spre o estetică a culorii care își asumă explicit originea materială și impactul ecologic.

2.4. Cercetare prin design și laboratoare de materiale în școlile de arhitectură

Din perspectivă metodologică, programul MST se înscrie în tradiția „research through design" și a cercetării orientate de material, în care generarea de cunoaștere are loc prin experimentare, prototipare și reflecție critică asupra procesului de proiectare (Frayling, 1993; Niedderer & Roworth-Stokes, 2007). În acest cadru, materialul nu este doar un suport al formei, ci devine un partener de dialog: proprietățile sale mecanice, tactile, cromatice sau olfactive ghidează și constrâng conceptele, revelând posibilități și limite care nu pot fi deduse exclusiv teoretic (Karana et al., 2015).

În ultimele două decenii, numeroase școli de arhitectură și design au dezvoltat laboratoare de materiale dedicate cercetării și educației, adesea sub forma unor material libraries accesibile studenților și cadrelor didactice. Healthy Materials Lab de la Parsons School of Design, MLAB de la Aarhus School of Architecture sau BioMat la Universitatea din Stuttgart sunt exemple care arată cum astfel de infrastructuri pot articula colecții fizice de mostre, documentate și accesibile, protocoale de experimentare, testare și documentare a materialelor emergente (biomateriale, compozite reciclate, materiale responsive) și proiecte de atelier sau cercetare colaborativă în care studenții contribuie la dezvoltarea și evaluarea materialelor (Parsons Healthy Materials Lab, n.d.; Aarhus School of Architecture, 2020; Menges et al., 2016).

Aceste laboratoare nu se limitează la acumularea de mostre, ci funcționează ca spații pedagogice în care se negociază relația dintre performanță tehnică, impact de mediu, cost, cultură materială și expresie estetică. În același timp, ele operează ca interfață între universitate și actori externi – industrie, comunități, administrație – furnizând expertiză și scenarii alternative de utilizare a materialelor. Pentru o școală de arhitectură de interior, integrarea unei asemenea infrastructuri presupune nu doar investiții logistice, ci și o recalibrare a curriculei: cursurile și atelierele devin ocazii de cercetare, studenții sunt implicați în procese de documentare, experimentare și diseminare, iar proiectele rezultate – instalații, prototipuri, expoziții – contribuie la cultura materială a școlii. În acest sens, programe precum MST pot fi înțelese ca proto-laboratoare, care testează formate, metodologii și alianțe instituționale înainte de constituirea unui laborator de materiale formal.

3. Programul MST la UAUIM: cercetare prin design pe materiale sustenabile

3.1. Context instituțional și motivații

Programul „MST – Materiale sustenabile și tehnologii pentru arhitectura de interior și design" apare, la Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu", din întâlnirea a două tipuri de presiuni. Pe de o parte, transformările din literatura de specialitate și din politicile internaționale privind decarbonizarea sectorului construcțiilor și tranziția către materiale cu impact redus; pe de altă parte, nevoia internă a Facultății de Arhitectură de Interior de a integra aceste teme într-un mod coerent atât în activitatea didactică, cât și în cea de cercetare.

Deși în curriculum-ul de arhitectură de interior există de mult timp cursuri și ateliere dedicate materialelor și tehnologiilor, MST propune un tip de cadru diferit: materialul devine obiect de cercetare în sine, nu doar mijloc de ilustrare a unui proiect. Studenții, cadrele didactice și cercetătorii lucrează împreună în serii de experimente, prototipuri și formate de diseminare deschise publicului. Programul funcționează astfel ca un „pod" între nivelul conceptual al discursului despre sustenabilitate și nivelul concret al materialelor care se ating, se taie, se amestecă, se usucă și se montează în spațiu.

Încă de la prima ediție, MST a fost gândit ca un instrument pentru testarea de conținuturi noi în cursuri și ateliere (de la materiale tradiționale la biomateriale, reciclare și pigmenți naturali), pentru dezvoltarea unor metodologii de cercetare prin design care pot fi transferate și în alte discipline și pentru constituirea treptată a unui nucleu de laborator de materiale la nivelul UAUIM, pornind de la resurse minimale, dar de la o cultură de lucru deja articulată.

3.2. Ediția I: materiale și tehnici tradiționale sustenabile

Ediția I a MST a avut ca punct de plecare materialele și tehnicile tradiționale utilizate în arhitectura și amenajările interioare din România și din regiune. Intenția nu a fost o recuperare folclorică, ci înțelegerea modului în care aceste soluții vernaculare – pământul, varul, fibrele vegetale, tencuielile decorative minerale, țesăturile din fibre naturale – pot fi re-interpretate critic în context contemporan, din perspectiva performanței ecologice și a expresiei spațiale.

În cadrul acestei ediții au fost identificate materiale și tehnici cu profil ecologic favorabil și au fost realizate mock-up-uri și panouri experimentale care investigau comportamentul materialelor în raport cu lumina, umiditatea și textura altor suprafețe. Rezultatele nu au rămas într-un spațiu exclusiv academic, ci au fost aduse în fața publicului larg printr-o expoziție care a transformat cercetarea internă într-un gest de comunicare și educație.

Ediția I a fixat astfel două principii care au rămas definitorii pentru MST: lucrul cu materialul într-o logică hands-on, experimentală și nevoia ca rezultatele, chiar și

atunci când sunt preliminare, să fie făcute vizibile și discutate în spațiul public, prin expoziții, prezentări și discuții cu invitați.

3.3. Ediția II: biomateriale, „rețetarul" și macheta explicativă

Ediția II a extins perspectiva de la materialele și tehnicile tradiționale către zona de biomateriale și materiale experimentale, într-un dialog explicit cu cercetările internaționale asupra materialelor bio-based. Dacă prima ediție a fost centrată pe identificare și documentare, aici accentul s-a mutat către formularea și testarea de rețete.

Programul a pornit de la o etapă de documentare a biomaterialelor existente, bazată atât pe exemple de cercetare universitară, cât și pe practici ale unor birouri de arhitectură și design. Ulterior, studenți și cadre didactice au formulat și testat rețete de materiale bazate pe resurse naturale sau reziduuri – agregate vegetale, lianți naturali, resturi organice procesate pentru panouri sau suprafețe - urmărind atât fezabilitatea tehnică, cât și potențialul lor spațial și tactil.

Rezultatele au fost sintetizate într-un breviar și într-un „rețetar" MST, în care rețetele au fost descrise cu un grad minim de rigoare „semi-tehnică": compoziție, proces de preparare, timp de uscare, sensibilitate, posibile utilizări și limite. O machetă explicativă a materializat în spațiu relațiile dintre rețete, tipuri de agregate și scenarii de aplicare în interior, devenind un instrument util atât pentru prezentare, cât și pentru reflecție.

Această ediție a consolidat MST ca spațiu de transfer între cercetare și pedagogie. Materialele rezultate nu au fost tratate ca produse finite, ci ca ipoteze materializate, care pot fi preluate în proiecte de atelier, lucrări de licență sau cercetări de nivel master și doctorat, devenind puncte de pornire pentru investigații ulterioare.

3.4. Ediția III: conectare la rețele internaționale

Ediția III a programului a avut ca obiectiv principal deschiderea MST către rețele de cercetare internaționale pe teme de materialitate sustenabilă, arhitectură de interior și design. După două ediții axate în principal pe explorări locale și pe consolidarea unui mod de lucru intern, devenise evidentă nevoia de a plasa MST într-un dialog mai larg, în care să se poată compara, calibra și inspira din modele existente.

În acest cadru au fost organizate prelegeri și workshopuri cu invitați din universități și laboratoare de materiale din străinătate, concentrați pe subiecte precum materiale bio-based, biblioteci de materiale, colour & health sau soluții low carbon pentru interior fit-out. MST a fost prezent în conferințe și evenimente de profil prin postere, comunicări și expoziții tematice, ceea ce a permis testarea discursului și a formatelor de prezentare în fața unor audiențe diverse.

În paralel, au fost inițiate colaborări punctuale – workshopuri comune, schimb de mostre și de bune practici – cu laboratoare de materiale sau programe similare. Aceste contacte au permis calibrarea internă a MST în raport cu modele consacrate și au contribuit la consolidarea percepției programului nu ca proiect izolat, ci ca linie de cercetare în cadrul UAUIM, cu potențial de extindere prin noi proiecte și parteneriate.

3.5. Ediția IV – MST_AI: textile reciclate și pigmenți naturali

Ediția actuală, „MST – Materiale sustenabile și tehnologii pentru arhitectura de interior și design. Use & Re-use. Reciclarea textilelor și pigmenții naturali" (cod UAUIM-FFCSU-2025-012), marchează un pas suplimentar în direcția unei cercetări focalizate. În locul unui spectru foarte larg de materiale, MST_AI se concentrează asupra a două familii de probleme strâns interconectate: deșeurile textile și pigmenții naturali.

Pe de o parte, proiectul își propune să exploreze potențialul de reutilizare și reciclare a deșeurilor textile în contextul arhitecturii de interior și al designului de obiect. Sunt analizate și testate scenarii prin care deșeurile textile post-consum și post-industriale pot deveni materie primă pentru panouri, suprafețe, elemente acustice sau decorative, în combinație cu diverși lianți și suporturi – de la biolianți la rășini cu impact redus, suporturi din hârtie sau plăci. Evaluarea ia în calcul proprietăți mecanice, tactile, acustice și vizuale, pentru a înțelege în ce condiții aceste materiale pot fi plauzibile în interior.

Pe de altă parte, MST_AI experimentează cu pigmenți naturali utilizați pentru colorarea textilelor, a suprafețelor și a altor materiale de interior. Sunt investigate surse vegetale, minerale sau bazate pe resturi organice și microorganisme, precum și relația dintre suport și pigment: modul de absorbție, fixare, rezistență în timp. Dincolo de componenta tehnică, obiectivul este construirea unui vocabular cromatic coerent, în care calitățile estetice sunt articulate explicit cu profilul ecologic.

Un rezultat important al acestei ediții îl reprezintă structurarea unei baze de cunoaștere: fișe de materiale, fotografii de proces, mostre fizice și observații critice care pot fi utilizate ulterior în activitatea didactică, în proiecte de atelier, în cercetări viitoare sau în cooperări cu mediul profesional. În paralel, sunt dezvoltate formate de diseminare – expoziții, prezentări, materiale online – care fac accesibile aceste rezultate atât comunității academice, cât și unui public mai larg interesat de materialitate sustenabilă.

Metodologia de lucru combină etape de documentare (literatură de specialitate, studii de caz, analiză de laboratoare axate pe textile și pigmenți) cu serii de experimente realizate în echipe mixte, în care materialul este testat și ajustat iterativ. Acestor etape li se adaugă momente de reflecție și teoretizare, în care rezultatele sunt discutate critic și raportate la exemple internaționale, precum

și momente de expunere publică, sub forma de expoziții, workshopuri și resurse online. Din punct de vedere pedagogic, MST_AI traversează mai multe niveluri de studiu – licență și master – și se inserează în cursuri teoretice, ateliere de proiectare și workshopuri intensive, astfel încât cercetarea nu rămâne izolată într-un colț de laborator, ci irigă întreg parcursul educațional al studenților implicați.

3.6. MST ca proto-laborator de materiale la UAUIM

Privite în ansamblu, cele patru ediții MST pot fi înțelese ca pași succesivi în construirea unui proto-laborator de materiale sustenabile în cadrul UAUIM. De-a lungul timpului s-a constituit o colecție fizică de mostre și mock-up-uri care documentează materiale tradiționale, biomateriale, compozite experimentale, textile reciclate și suporturi colorate cu pigmenți naturali. Aceasta este dublată de un corpus de cunoaștere sub forma de breviare, rețetare, fișe de materiale și documentări vizuale, care poate funcționa ca bază pentru cursuri, ateliere și viitoare publicații.

În jurul programului s-a conturat, de asemenea, o rețea de colaborare internă – între discipline și departamente UAUIM – și externă, cu alte universități, laboratoare și parteneri instituționali sau privați. Poate cel mai important rezultat este însă apariția unei culturi a experimentului în jurul materialelor, în care eșecul controlat, ajustarea rețetelor și prototiparea iterativă sunt recunoscute ca părți legitime ale cercetării, nu ca deviații de la un parcurs „corect”.

Din această perspectivă, MST nu este doar o succesiune de proiecte de grant, ci un cadru instituțional emergent pentru cercetarea prin design pe materiale sustenabile în arhitectura de interior. În secțiunile următoare, articolul va plasa această structură în dialog cu exemple internaționale de laboratoare de materiale și va discuta scenarii de formalizare a MST ca laborator dedicat, cu o identitate clară în peisajul cercetării universitare de arhitectură.

5. Studii comparative: MST în rețeaua internațională de laboratoare de materiale

Pentru a poziționa programul MST în contextul mai larg al cercetării universitare asupra materialelor, este utilă o privire comparativă asupra câtorva laboratoare și infrastructuri similare din Europa și SUA. Fără a propune monografii exhaustive, această secțiune discută, în câteva linii, profilul și modul de funcționare a cinci inițiative reprezentative, pentru a evidenția atât punctele de convergență, cât și specificul MST: accentul pe arhitectura de interior, pe textile reciclate și pe pigmenți naturali, în contextul particular al unei școli de arhitectură din Europa de Est.

5.1. Healthy Materials Lab, Parsons School of Design

Healthy Materials Lab (HML), dezvoltat la Parsons School of Design – The New School, este un laborator de cercetare prin design dedicat explicit sănătății oamenilor și mediului, cu un accent clar pe locuințe și pe materialele folosite în construcții și amenajări (Healthy Materials Lab, n.d.; Healthy Materials Lab, 2024). Lab-ul își asumă ca premisă faptul că materialele de construcție pot afecta sănătatea prin emisii de substanțe toxice, în special compuși organici volatili și aditivi din produsele compozite, și își concentrează activitatea pe identificarea și promovarea materialelor „non-toxice" pentru spații de locuit, dezvoltând ghiduri, baze de date, module educaționale și resurse online pentru „urgența" de a proiecta locuințe mai sănătoase.

Din punct de vedere pedagogic, HML integrează cercetarea cu activități educaționale și cu proiecte realizate în colaborare cu comunități vulnerabile, pentru care problema expunerii la toxice este acută. Scopul nu este doar de a schimba practica profesională, ci și de a crea o cultură critică în rândul studenților cu privire la compoziția materialelor și la lanțurile lor de producție. Comparativ cu HML, MST își desfășoară activitatea la o scară mai mică și într-un context instituțional mai puțin dotat infrastructural, dar abordează un segment relativ puțin reprezentat în literatură: zona de materiale experimentale pentru arhitectura de interior, cu accent pe textile reciclate și pigmenți naturali, și pe articularea unei „biblioteci" de rețete și mostre rezultate din cercetare prin design, nu doar din selecția produselor existente pe piață.

5.2. BioMat, Universitatea din Stuttgart

BioMat – Biobased Materials and Material Cycles in Architecture este un departament de cercetare integrat în Institutul pentru Structuri de Clădiri și Design Structural (ITKE) al Universității din Stuttgart, cu un profil puternic orientat spre dezvoltarea de materiale bio-based și sisteme constructive ușoare pentru arhitectură (Dahy, 2020; ITKE, n.d.). Laboratorul lucrează la intersecția dintre design, dezvoltare de materiale, biomimetică și tehnologii de fabricație, propunând biocompozite și fibre naturale integrate în sisteme structurale și de fațadă; un exemplu notoriu îl reprezintă Bio-Composites Experimental Pavilion, care explorează posibilitățile materialelor bio-compozite în pavilioane arhitecturale, sau proiectele prezentate în expoziția „Materials as a Design Tool" la Bienala de Arhitectură de la Veneția (ITKE, 2023).

BioMat operează în mod evident într-un registru de cercetare avansată, cu o componentă structurală și computațională puternică, în care materialele bio-based sunt integrate în sisteme arhitecturale complexe și testate în prototipuri de scară reală. În raport cu acest model, MST ocupă o altă nișă: locusul său este arhitectura de interior, iar materialele dezvoltate – de la biomateriale la textile reciclate și suprafețe pigmentate natural – sunt gândite în primul rând pentru interior și pentru interacțiunea tactilă și cotidiană cu utilizatorii. Dacă BioMat

demonstrează potențialul materialelor bio-compozite în structuri și envelope, MST deschide discuția despre cum pot fi folosite aceste logici la scara spațiilor interioare, în contexte educaționale și culturale.

5.3. MLAB, Aarhus School of Architecture

Material Lab (MLAB) de la Aarhus School of Architecture este definit oficial ca „o colecție de materiale relevante și de tehnici progresive de construcție/fabricație pentru educația și profesia de arhitectură" (Aarhus School of Architecture, n.d.). MLAB funcționează ca o arhivă fizică și digitală de materiale, strâns legată de predarea tehnologiilor și de atelierele de proiectare; materialele sunt indexate într-o bază de date și pot fi căutate prin intermediul sistemului bibliotecii, iar studenții și birourile de arhitectură pot vizita arhiva sau pot solicita tururi ghidate pentru a explora mostrele disponibile.

MLAB este, în esență, o infrastructură de mediere între producția industrială de materiale și practica educațională și profesională: el face „vizibile" materialele, facilitează comparația critică și permite testarea lor în proiecte de atelier. Spre deosebire de MLAB, MST nu pornește de la un material library bazat pe produse existente, ci de la un proces de generare de materiale și rețete în interiorul școlii. Dacă MLAB arhivează și curatoriază ceea ce oferă piața și cercetarea industrială, MST încearcă să producă, la scară mică, materiale emergente, documentându-le și transformându-le în resurse pedagogice. Din acest punct de vedere, MST poate fi văzut ca un posibil predecesor al unui viitor „MLAB românesc", în care biblioteca de materiale nu este doar un catalog al ofertei comerciale, ci și o arhivă a experimentelor realizate în școală.

5.4. Textile Architecture Network / TextilesHUB, Politecnico di Milano

Textile Architecture Network (TAN) reprezintă componenta de arhitectură a laboratorului multidisciplinar TextilesHUB de la Politecnico di Milano, găzduit de Departamentul de Arhitectură, Mediu Construit și Ingineria Construcțiilor (DABC). Rețeaua a fost creată cu scopul de a reuni competențe din mai multe departamente ale universității în jurul materialelor textile și al polimerilor pentru construcții, vizând dezvoltarea de textile tehnice inovatoare pentru membrane, structuri ușoare și aplicații arhitecturale (Zanelli, 2020; TextilesHUB, n.d.).

Textile Architecture Network organizează programe precum Textile Architecture Week sau Textile Architecture Fest, săptămâni de workshopuri și seminare care conectează activitatea de doctorat și post-doctorat cu studenții și cu parteneri industriali, de regulă în relație cu rețele europene precum TensiNet sau inițiativele New European Bauhaus (Politecnico di Milano, 2021; 2022). În acest cadru, textilele sunt abordate mai ales ca materiale structurale și de anvelopă, legate de performanța mecanică și de posibilitățile de form-finding.

MST împărtășește cu TAN/TextilesHUB interesul pentru textile, dar îl reorientează către interior și către problematica deșeurilor și a pigmentării: textilele nu sunt tratate în primul rând ca membrane structurale sau high-tech, ci ca fluxuri de deșeuri urbane ce pot fi revalorizate în panouri, suprafețe și obiecte, iar culoarea devine un teren de experiment pentru pigmenți naturali și scenarii de „sustainable colour design". Astfel, MST adresează un „gol" între cercetarea high-tech asupra textilelor pentru envelope și nevoia de soluții low-tech, adaptabile, pentru interioare și pentru contextul românesc.

5.5. Mobile Material Lab, Hochschule Trier

Mobile Material Lab de la Hochschule Trier este o infrastructură de cercetare și mediere concepută deliberat ca spațiu de comunicare. Laboratorul este organizat într-un format mobil – o „bibliotecă de materiale" transportabilă – gândit să ancoreze reflecția asupra materialelor atât în viața de zi cu zi a universității, cât și în spații de prezentare și evenimente dedicate, inclusiv seminare și cursuri în care containerele cu mostre pot fi aduse direct în sala de curs (Hochschule Trier, n.d.).

Ca laborator mobil, acesta funcționează la intersecția dintre arhivă, expoziție și atelier itinerant: materialele pot fi atinse, manipulate, comparate în contexte diferite, iar laboratorul însuși devine un instrument de mediere cu diverse grupuri-țintă și discipline. Comparativ cu acest model, MST nu dispune încă de o infrastructură mobilă formalizată, însă recuperează multe dintre funcțiile Mobile Material Lab prin expozițiile, prezentările și workshopurile organizate în interiorul și în afara UAUIM. O eventuală dezvoltare viitoare a MST ca „laborator în mișcare" – de exemplu, prin instalații itinerante cu mostre și panouri experimentale prezentate în licee, spații culturale sau comunități – ar putea întări componenta de mediere publică, păstrând însă specificul cercetării prin design pe textile reciclate și pigmenți naturali.

5.6. MOME Innovation Center și conferința Future Materials (Budapesta)

Un reper important pentru MST, mai ales din perspectiva poziționării în Europa Centrală și de Est, îl reprezintă Moholy-Nagy University of Art and Design (MOME) din Budapesta și, în particular, MOME Innovation Center. Centrul este unitatea instituțională responsabilă de cercetare, dezvoltare și inovare, structurată în jurul a patru hub-uri tematice, dintre care Material Research Hub este dedicat explicit reconfigurării relației dintre resurse, materiale și schimbările climatice, printr-o abordare material-driven design (MOME Innovation Center, n.d.). Pe lângă activitatea de cercetare, centrul funcționează ca platformă de transfer și incubare – Creative Launchpad –, care integrează incubarea de proiecte, colaborări cu industrie și programe educaționale axate pe inovație în design (MOME Innovation Center, n.d.).

În acest cadru se inserează seria de conferințe **Future Materials**, inițiată de MOME Innovation Center în 2022, cu intenția de a aduce împreună „toți actorii cheie de-a lungul procesului de inovație în materiale, de la cercetare la piață", pentru a accelera dezvoltarea și adoptarea materialelor de nouă generație (MOME Innovation Center, 2022). Ediția din 2023, documentată de Material Times, a subliniat rolul biodesign-ului în contextul tranziției către materiale sustenabile, reunind biodesigneri, oameni de știință și ingineri de materiale care au explorat atât potențialul, cât și limitele biodesign-ului și ale biofabricării (Záhonová & Pham, 2023). Conferința a evidențiat totodată ambiția MOME de a consolida vizibilitatea cercetării pe materiale în regiunea Europei Centrale și de Est, nu doar în centre consacrate precum Marea Britanie sau Olanda (Záhonová & Pham, 2023).

Edițiile recente au aprofundat această orientare. Future Materials Conference 2024 a fost anunțată ca o întâlnire dedicată „ultimelor tendințe și inovații în designul de materiale, de la meșteșuguri tradiționale la tehnologii de vârf" (MOME Innovation Center, 2024). Ediția 2025 se concentrează explicit pe provocările utilizării circulare a materialelor și pe modul în care ideile pot fi transformate în soluții materiale viabile, aplicabile la scară industrială, aducând din nou împreună voci din mediul academic și din industrie (MOME, 2025; Designforschung, 2025).

Participarea echipei MST la conferințele Future Materials organizate la MOME, în cadrul proiectului MST_AI, a avut tocmai rolul de documentare și calibrare: observarea modului în care un centru de inovație bine articulat structurează cercetarea pe materiale, construiește o rețea regională și transformă conferința într-o infrastructură de mediere între universitate, industrie și public. Dacă MOME Innovation Center operează cu o infrastructură complexă și cu o deschidere explicită către economie și politici publice, MST funcționează la o scară mai mică și într-un context instituțional diferit, dar acoperă un „gol" relevant: cercetarea low-tech, prin design, pe materiale pentru arhitectura de interior, cu accent pe textile reciclate și pigmenți naturali, ancorată în contextul local românesc. Experiența MOME oferă un model de referință pentru ceea ce ar putea deveni, pe termen mediu, un laborator de materiale la UAUIM, în care cercetarea, educația și medierea publică să fie gândite integrat, dar pornind de la resurse și teme specifice școlii și regiunii.

6. Discuție: specificul MST și direcții de dezvoltare

Un prim element care diferențiază MST în peisajul inițiativelor descrise este modul în care reformulează rolul materialului în școala de arhitectură de interior. În practica curentă și chiar în multe contexte educaționale, materialul este tratat preponderent ca „finisaj" – un strat final care „îmbracă" un concept de spațiu, ales relativ târziu în proces, în funcție de imagine, buget și disponibilitate. MST răstoarnă această ordine: materialul devine punct de plecare și mediu de

investigație, iar proiectul – fie el instalație, mock-up sau scenografie interioară – este construit în jurul calităților, limitelor și scenariilor de transformare ale materialului. Această logică este congruentă cu tendințele din cercetarea contemporană de tip material-driven design, în care cunoașterea este generată printr-un dialog iterativ cu materialul, și în care proprietățile sale emergente pot chiar reconfigura conceptul inițial (Karana et al., 2015; Niedderer & Roworth-Stokes, 2007).

Din perspectivă pedagogică, MST contribuie la trecerea de la o cultură a proiectării abstracte, centrată pe desen, randare și referințe vizuale, la o cultură a proceselor hands-on, în care studenții lucrează cu materiale reale, în timp real: greșesc rețete, ajustează densități, observă cum se crapă, mucegăiesc sau se decolorează mostrele, își pun problema depozitării, manipulării, îmbinării. Acest tip de experiență – în care materialul „rezistă" și obligă la decizii – este fundamental pentru formarea unei gândiri critice asupra ciclului de viață al materialelor și asupra implicațiilor lor ecologice. Literatura despre educația în design subliniază că astfel de experiențe directe, iterative, au un impact major asupra atitudinii studenților față de sustenabilitate, comparativ cu abordările strict teoretice sau bazate doar pe studii de caz (Fletcher & Tham, 2019; Erskine & Taylor, 2023).

În același timp, MST operează într-o zonă de „low-tech experimental" care contrastează cu infrastructurile sofisticate ale unor laboratoare precum BioMat sau TextilesHUB. Dacă acestea lucrează cu tehnologii avansate de fabricație, simulări digitale și parteneriate industriale consolidate (Dahy, 2020; Zanelli, 2020), MST funcționează adesea cu resurse limitate, în spații adaptate temporar și cu materiale recuperate din fluxuri locale de deșeuri. Această limitare devine însă, paradoxal, un avantaj pedagogic: ea apropie cercetarea de realitatea cotidiană a practicii profesionale în contextul românesc, în care arhitecții de interior sunt confruntați mai degrabă cu constrângeri materiale și bugetare decât cu acces la tehnologii de vârf. MST familiarizează studenții cu scenarii plauzibile de reutilizare a textilelor, cu pigmenți naturali preparați în atelier, cu materiale bio-based produse la scară mică și introduce astfel un repertoriu de soluții pe care absolvenții îl pot adapta în proiectele lor ulterioare.

Din punctul de vedere al conținutului, specificul MST este dat de intersecția dintre trei domenii care rareori sunt abordate integrat: materialele bio-based și compozitele experimentale, reciclarea textilelor și „sustainable colour design". Cercetările asupra materialelor bio-based în arhitectură s-au concentrat, în general, pe structuri, envelope și izolații – de la panouri din fibre agricole la biocompozite pentru fațade (Dahy, 2020; Menges et al., 2016) –, în timp ce reciclarea textilelor a fost analizată cu precădere în contextul industriei modei și al economiei circulare în fashion (McKinsey & Company, 2022; Niinimäki & Karell, 2020). În plus, discuția despre pigmenți și coloranți a rămas adesea în registrul tehnic sau al sănătății mediului, fără o interfață clară cu designul interior (Lellis

et al., 2019; Negi, 2025). MST aduce împreună aceste trei direcții în contextul arhitecturii de interior, tratând textilele ca fluxuri de deșeuri urbane, pigmenții naturali ca instrumente de proiectare cromatică și biomaterialele ca suporturi pentru noi tipuri de suprafețe și obiecte.

Din această poziționare rezultă și potențialul MST ca nucleu de laborator formal în cadrul UAUIM. Dincolo de seria de proiecte derulate, programul a început deja să configureze elementele esențiale ale unui viitor MST Lab: o colecție fizică de mostre și mock-up-uri, un corpus de fișe de materiale și „rețete", o rețea de colaborări cu alte discipline și instituții, precum și o cultură instituțională a experimentului și a prototipării iterative. Comparativ cu modelele internaționale, un laborator MST formal ar avea, însă, un profil distinct: orientat prioritar spre arhitectura de interior, cu o infrastructură calibrată pe scară mică și medie, mai aproape de atelier decât de laboratorul industrial, dar capabil să funcționeze ca platformă de cercetare, educație și mediere publică.

În termeni concreți, direcțiile de dezvoltare pot fi grupate în câteva axe.

O primă direcție vizează extinderea spre materiale bio-based locale, în linie cu literatura care subliniază importanța ancorării materialelor în resurse regionale și în lanțuri scurte de aprovizionare (Bribián et al., 2011; Cabeza et al., 2014). În cazul României, aceasta ar putea însemna investigarea sistematică a resurselor agricole și forestiere subutilizate (deșeuri din industria lemnului, fibre agricole, resturi din industria alimentară) și integrarea lor în rețete de materiale pentru interior, cu documentarea atentă a limitelor și a potențialului lor în condițiile specifice ale climei și pieței locale.

O a doua direcție privește consolidarea colaborărilor cu universități de artă și textile și cu industrie. Exemple precum MOME Innovation Center și conferințele Future Materials arată cum colaborarea strânsă între cercetare, educație și mediul economic poate accelera dezvoltarea și transferul de inovații materiale (MOME Innovation Center, 2022, 2024). În logica MST, acest lucru s-ar traduce prin proiecte comune cu facultăți de arte și design textil, cu institute de cercetare în chimie sau biotehnologie și cu firme interesate de soluții de interior sustenabile, în care prototipurile generate în atelier să poată fi duse în faze de testare avansată sau chiar de producție pilot.

O a treia direcție strategică este crearea unei baze de date digitale MST pentru materialele sustenabile dezvoltate sau testate la UAUIM. Modelele internaționale de material libraries – de la MLAB la Healthy Materials Lab – arată că accesul structurat la informație este esențial pentru schimbarea practicilor (Aarhus School of Architecture, n.d.; Healthy Materials Lab, n.d.). O bază de date MST, bilingvă (română–engleză), care să includă fișe tehnice, fotografii, descrieri de procese și comentarii critice, ar permite nu doar utilizarea materialelor în cadrul UAUIM, ci și deschiderea către alte școli, birouri de arhitectură și actori interesați. O astfel de platformă ar putea integra și indicatori de circularitate și

de impact (de exemplu, „proporție reciclată”, „posibilitate de dezasamblare”, „toxicitate estimată”), aliniați cu instrumentele de evaluare emergente pentru materiale bio-based și textile reciclate (EEA, 2019, 2024; McKinsey & Company, 2022).

Nu în ultimul rând, MST ar putea evolua către publicarea unui „atlas MST” – o lucrare care să documenteze materialele, rețetele și scenariile de aplicare în interioare dezvoltate în cadrul programului. Spre deosebire de un catalog pur tehnic, un astfel de atlas ar putea combina descrieri de materiale, fișe tehnice și imagini cu studii de caz de utilizare, reflecții teoretice și texte critice, poziționând materialele nu doar ca soluții tehnice, ci ca actori în transformarea culturală a practicilor de proiectare. În logica cercetării prin design, atlasul nu ar reprezenta un punct final, ci o fotografie de etapă a unui proces în derulare, oferind totodată o resursă de referință pentru alte inițiative din regiune.

Pe termen lung, consolidarea MST ca laborator formal ar putea contribui la reconfigurarea poziției UAUIM în rețeaua internațională de cercetare, mai ales în zona Europei Centrale și de Est, unde infrastructurile de tip material lab sunt încă relativ puține comparativ cu Europa Occidentală sau America de Nord. Prin accentul pus pe arhitectura de interior, pe textile reciclate și pe culoare sustenabilă, MST poate deveni nu doar un beneficiar al tendințelor globale – bio-based building materials, circular fashion, sustainable colour design –, ci și un contributor distinct, capabil să aducă la masă experiențe și soluții dezvoltate într-un context local cu resurse, constrângeri și oportunități specifice.

7. Concluzii

Programul „MST – Materiale sustenabile și tehnologii pentru arhitectura de interior și design” se inserează într-un context în care reducerea amprentei de carbon a construcțiilor și tranziția către materiale cu impact redus nu mai sunt opțiuni, ci condiții pentru o practică responsabilă a arhitecturii și designului (UNEP, 2020; World Green Building Council, 2019). Din această perspectivă, relevanța MST pentru UAUIM ține de faptul că reconfigurează rolul materialului în școala de arhitectură de interior: de la „finisaj” la instrument de cercetare, de la decizie cosmetică târzie la element care structurează de la început întrebările de proiect. Prin combinația dintre experiment material, reflecție teoretică și formate de diseminare, MST funcționează ca laborator pedagogic în care studenții învață să coreleze deciziile de proiect cu impactul de mediu, cu ciclul de viață al materialelor și cu logica economiei circulare, în special în zona interioarelor, unde intervențiile de fit-out generează o parte semnificativă a carbonului incorporat pe durata de viață a clădirilor (LMN Architects, 2022; McGrory, 2024).

Prin structura și poziționarea sa, MST poate fi privit ca un model replicabil pentru alte facultăți de arhitectură și design din România și din Europa de Est. Exemplele internaționale discutate – Healthy Materials Lab la Parsons,

BioMat la Stuttgart, MLAB la Aarhus, TextilesHUB la Politecnico di Milano sau MOME Innovation Center la Budapesta – arată că laboratoarele de materiale devin noduri strategice între cercetare, educație și practică profesională. MST adaptează această logică la un context cu resurse mai limitate, dar cu un potențial semnificativ: se concentrează pe arhitectura de interior, pe textile reciclate, pigmenți naturali și biomateriale low-tech, ancorate în resurse locale și în realitatea pieței românești. Tocmai această poziție „intermediară" – între modelele foarte tehnologizate și lipsa aproape totală de infrastructură de material lab în multe școli din regiune – îl face transferabil: un prototip de laborator care ar putea fi reprodus, cu variații, în alte universități, fără a depinde de echipamente industriale costisitoare.

Mizele pe termen lung depășesc însă nivelul școlii. Pe de o parte, MST are potențialul de a deveni o platformă competitivă pentru granturi naționale și internaționale, situându-se la intersecția dintre cercetarea asupra materialelor bio-based, reciclarea textilelor în logica economiei circulare și „sustainable colour design" – teme recunoscute ca prioritare în literatură și în programele de finanțare recente (Bribián et al., 2011; McKinsey & Company, 2022; Negi, 2025). Pe de altă parte, consolidarea unei rețele MST – care să conecteze universități, ONG-uri și firme interesate de materialitate sustenabilă – ar permite atât co-dezvoltarea de materiale și prototipuri, cât și transferul lor în practica profesională. În măsura în care va reuși să își formalizeze infrastructura (MST Lab), să își deschidă baza de date de materiale și să își documenteze rezultatele într-un atlas sau material library accesibil, programul poate contribui nu doar la formarea studenților UAUIM, ci și la schimbarea paradigmei prin care arhitecții de interior din România înțeleg, aleg și proiectează materialele spațiilor în care trăim.

Referințe

Bribián, I. Z., Capilla, A. V., & Usón, A. A. (2011). Life cycle assessment of building materials: Comparative analysis of energy and environmental impacts and evaluation of the eco-efficiency improvement potential. *Building and Environment,* 46(5), 1133–1140. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2010.12.002

Cabeza, L. F., Rincón, L., Vilariño, V., Pérez, G., & Castell, A. (2014). Life cycle assessment (LCA) and life cycle energy analysis (LCEA) of buildings and the building sector: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 394–416. https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.08.037

Dahy, H. (2020). Sustainable bio-based materials in architecture: Recent developments and future trends. *Journal of Renewable Materials*, 8(7), 813–832. https://doi.org/10.32604/jrm.2020.010543

Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & Zeeuw van der Laan, A. (2015). Material driven design (MDD): A method to design for material experiences. *International Journal of*

Design, 9(2), 35–54.

Lellis, B., Fávaro-Polonio, C. Z., Pamphile, J. A., & Polonio, J. C. (2019). Effects of textile dyes on health and the environment and bioremediation potential of living organisms. *Biotechnology Research and Innovation*, 3(2), 275–290. https://doi.org/10.1016/j.biori.2019.09.001

Negi, A. (2025). Natural dyes and pigments: Sustainable applications and future scope. *Sustainable Chemistry,* 6(3), 23. https://doi.org/10.3390/suschem6030023

Niedderer, K., & Roworth-Stokes, S. (2007). The role and use of creative practice in research and its contribution to knowledge. In *Proceedings of IASDR 2007: International Association of Societies of Design Research Conference.*

Niinimäki, K., & Karell, E. (2020). Textile and clothing design for a circular economy. In K. Niinimäki (Ed.), *Sustainable fashion in a circular economy* (pp. 170–189). Aalto ARTS Books.

Ramírez-Escamilla, H. G., Martínez-Rodríguez, M. C., Padilla-Rivera, A., Domínguez-Solís, D., & Campos-Villegas, L. E. (2024). Advancing toward sustainability: A systematic review of circular economy strategies in the textile industry. *Recycling*, 9(5), 95. https://doi.org/10.3390/recycling9050095

Webografie

Aarhus School of Architecture. (n.d.). *MLAB - Material Lab.* Arkitektskolen Aarhus. https://aarch.dk/mlab/

Aarhus School of Architecture. (2020). *Material Lab: Collections and teaching resources*. Arkitektskolen Aarhus.

Carbon Leadership Forum. (2018). *Life cycle assessment of buildings: A practice guide*. University of Washington. https://carbonleadershipforum.org/lca-practice-guide

Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*. Ellen MacArthur Foundation. https://ellenmacarthurfoundation.org/completing-the-picture

European Environment Agency. (2019). T*extiles and the environment in a circular economy* (ETC/WMGE Report 2019/6). EEA. https://www.eea.europa.eu/publications/textiles-and-the-environment-in-a-circular-economy

European Environment Agency. (2024). *Management of used and waste textiles in Europe's circular economy* (Briefing No. 03/2024). EEA. https://www.eea.europa.eu/publications/management-of-used-and-waste-textiles

Fletcher, K., & Tham, M. (2019). *Earth logic: Fashion action research plan.* The JJ Charitable Trust. https://earthlogic.info

Healthy Materials Lab. (n.d.). *Healthy Materials Lab*. Parsons School of Design, The New

School. https://www.healthymaterialslab.org

Hochschule Trier. (n.d.). *Mobile Material Lab.* Trier University of Applied Sciences. https://www.hochschule-trier.de/gestaltungs-campus/forschung/mobile-material-lab

Janmark, J., Musin, A., Jenssen, J. E., & Karlsson, C. (2022). *Scaling textile recycling in Europe: Turning waste into value*. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/scaling-textile-recycling-in-europe-turning-waste-into-value

LMN Architects. (2022). *Tenant improvements embodied carbon study.* LMN Architects. https://lmnarchitects.com/perspectives/tenant-improvements-embodied-carbon-study

McGrory, K. (2024, February 13). 3 strategies for reducing embodied carbon in interior renovations. In *Ideas & Innovation*. Perkins&Will. https://perkinswill.com/news/3-strategies-for-reducing-embodied-carbon-in-interior-renovations

Menges, A., Reichert, S., & Krieg, O. D. (2016). *Material evidence: Rethinking materiality through computational design*. ICD/ITKE / University of Stuttgart.

MOME Innovation Center. (n.d.). *Innovation Center.* Moholy-Nagy University of Art and Design. https://mome.hu/en/innovation-center

MOME Innovation Center. (2023). *Future Materials Conference – Biodesign can treat nature as an obstacle*. Material Times / MOME. https://www.materialtimes.com/articles/future-materials-budapest-biodesign-can-treat-nature-as-an-obstacle

MOME Innovation Center. (2025). F*uture Materials Conference '25 – Fókuszban a körkörös gazdaság*. Moholy-Nagy University of Art and Design. https://mome.hu/en/news/future-materials-conference-25-fokuszban-a-korkoros-gazdasag

Parsons Healthy Materials Lab. (2024). *Education and resources.* Parsons School of Design, The New School.

Politecnico di Milano. (n.d.). *TextilesHUB – Textile Architecture Network*. Politecnico di Milano. https://www.textilearchitecture.polimi.it

Tourinho, H. (2023). *Natural pigments in architecture: Sources, applications and why to use them.* ArchDaily. https://www.archdaily.com/1008500/natural-pigments-in-architecture-sources-applications-and-why-to-use-them

United Nations Environment Programme. (2023). *Building materials and climate: Constructing a new future.* UNEP. https://wedocs.unep.org/20.500.11822/43293

We+. (2025). SO-Colored: *Microalgae pigments for design*. We+. Studio. https://weplus.jp/works/so-coloredWorld Green Building Council. (2019).

Bringing embodied carbon upfront: Coordinated action for the building and construction sector to tackle embodied carbon. World GBC. https://worldgbc.org/bringing-embodied-carbon-upfront

MATERIALELE TEXTILE ÎN SECOLUL XXI [1]

Naturale, reciclabile, sustenabile

Beatrice-Gabriela JÖGER, UAUIM / beatrice.joger@gmail.com

Short bio

Beatrice-Gabriela JÖGER este o arhitectă română, doctor abilitat, membră a OAR, UAR, ICOMOS, DMI-USA. Este profesor universitar la Departamentul Proiectare de Interior și Design din cadrul UAUIM, unde a deținut și funcții administrative. Cercetările sale se concentrează pe prezența textilelor în arhitectură, aprofundând astfel atât domeniul textilelor, cât și istoria și teoria arhitecturii, prin conferințe, articole și cărți. Este pasionată de călătorii și fotografie- mediul ei preferat de exprimare artistică.

Abstract

One of the oldest materials used, textiles remain relevant and at the forefront of scientific research carried out with enthusiasm and innovative results by industry, universities, research centers, and independent designers alike.

Today, with a tight timetable at the European level, the textile industry is focusing its research in two main directions:

- finding new, sustainable raw materials or rediscovering those already known but not exploited to their full potential

- changing processes by replacing petrochemical-based elements with natural (bio) ones, simplifying them by reducing the number of steps/stages and reducing the consumption of elem ents/compounds used in the manufacturing process.

Advanced research relies on interdisciplinarity, technology—from nano to macro—artificial and human intelligence to imagine a sustainable future for the textiles that surround and protect us.

Although most regulations and standards refer more to clothing textiles, it is clear that those for architecture are not omitted from them, but the slightly longer life cycle—although here too fashion is increasingly intervening, resulting in more waste than in the past—means that references are not explicit.

1 Articolul este publicat în cadrul proiectului "Materiale sustenabile și tehnologii pentru arhitectura de interior și design_Use & Re-use. Reciclarea textilelor și pigmenții naturali", finanțat prin UAUIM-FFCSU-2025-012

The sustainability and circularity of products used in architecture are important criteria in the planning and design of architectural objects, and will soon be subject to stricter regulations. Architects and designers are already experimenting with creative solutions, either on a small scale or, in cooperation with large companies, on an industrial scale. However, achieving sustainability goals depends not only on policies and regulations to be implemented, but also on the success of a paradigm shift in consumer attitudes, and this requires both time and financial resources.

Returning to natural, renewable resources means reshaping lifestyles, changing buyers' attitudes from consumption to the strictly necessary through successful models of good practice, and perhaps returning to sustainable, rather than ephemeral, fashions and models.

Keywords: architecture, textiles, natural, recyclable, sustainable

Introducere

Cea de a patra parte a unui proiect multianual de cercetare condus de colega noastră lector dr.arh. Mihaela Lazăr, Materiale sustenabile și tehnologii pentru arhitectura de interior și design_Use & Re-use, abordează în acest an Reciclarea textilelor și pigmenții naturali.

În acest context, am ales a prezenta aici câteva idei despre materialele textile naturale și sustenabile în contextul industriei textile și al cercetărilor desfășurate în prezent atât ca cercetare fundamentală cât și cele ale designerilor independenți.

Pentru că ne întoarcem la natură, la materiile prime oferite de aceasta și împrumutăm chiar procese dezvoltate de ea tocmai pentru că natura prin însăși esența ei este sustenabilă. Faptul că, după circa 100 de ani de utilizare a diferitelor materiale generic numite "plastice" și a unor procese și tehnologii care se bazează pe o serie de substanțe chimice nocive se caută revenirea la materiile prime naturale și regenerabile și la tehnologii și procese care să producă cât mai puține sau chiar deloc reziduuri toxice, ne arată doar faptul că nu orice descoperire științifică este benefică, sau, cel puțin, nu pe termen lung.

Cercetarea din domeniul textilelor se îndreaptă de mulți ani către găsirea de soluții atât în cazul unor materii prime ușor regenerabile cât și a unor procese tehnologice cât mai puțin poluante.

Despre impactul industriei mondiale de confecții și textile

Trebuie spus că, din păcate, industria textilă este una dintre cele mai mari consumatoare de resurse naturale și producătoare de poluare. O privire asupra impactului industriei mondiale de confecții și textile asupra mediului natural, antropic și social este prezentată în Tabelul 1 (Tilstra & Beatrice, 2021) unde sunt sumarizate câteva cifre.

Tabel 1: Prezentare generală a impactului industriei globale de îmbrăcăminte și textile (Tilstra & Beatrice, 2021)

Industria confecțiilor și a textilelor produce **10% din emisiile globale de CO2 (1,2 mld tone)**	Industria confecțiilor și a textilelor este **a doua cea mai mare consumatoare de resurse de apă** ale lumii	Vopsirea și tratarea textilelor cauzează la nivel global **20% din poluarea industrială a apelor**	Spălatul rufelor este responsabil de **35% din microplasticele** din oceane
Din anul 2005 cheltuielile consumatorilor pentru îmbrăcăminte au crescut cu 60% dar **durata de purtare lor a scăzut la jumătate**	Totalul vânzărilor de confecții și textile probabil **se va tripla până în 2050**	73% dintre materialele utilizate pentru confecții și textile sunt **incinerate sau depozitate. Mai puțin de 1% dintre fibre sunt reciclate.**	Salariul mediu al muncitorului în domeniul textil este de **2-5 ori mai mic decât salariul minim de trai**
Milioane de copii muncesc pe câmpurile de bumbac, în filaturi sau fabrici	Industria confecțiilor este al doilea sector ca mărime care **folosește sclavia** modernă	**1 din 3 femei** din confecții a fost victima **hărțuirii sexuale** în ultimele 12 luni	**Doar 21%** din firmele de confecții trasează (o parte) din **materialele derivate din animale**, pe care le utilizează

Dintre acestea am putea extrage ca importante pentru subiectul articolului de față:

_10% din emisiile globale de CO2 (1,2 mld tone)
_este a doua cea mai mare consumatoare de resurse de apă ale lumii
_20% din poluarea industrială a apelor
_73% din textilele uzate sunt incinerate sau depozitate
_spălatul rufelor este responsabil de 35% din microplasticele din oceane.

Surse de ne-sustenabilitate a textilelor

Tot din Tab.1 de mai sus se pot decela și principalele surse de ne-sustenabilitate a textilelor:

_modul de producere
_resursele utilizate- multe non-regenerabile
_etica producției și a muncii

_risipa (fast fashion)
_globalizarea.

Din punctul de vedere al arhitecților, ca utilizatori ai materialelor textile, putem fi atenți la toate problemele de mai sus, utilizând și încurajând utilizarea în mod informat a materialelor textile și alegându-le pe cele care se conformează cerințelor prezentului și, mai ales, ale viitorului.

Timp de milenii, materialele textile au fost obținute din materii prime naturale și au îndeplinit neprogramatic condițiile sustenabilității:

_în primul rând aveau un timp de utilizare mult mai îndelungat, frecvența de schimbare a modei fiind mult mai redusă, deci și a îmbrăcămintei; pentru textilele arhitecturale/de casă, ciclul de viață prognozat era cel puțin cât viața posesorului, dacă nu și mai mult (lăsat moștenire)

_în al doilea rând, la sfârșitul unui ciclu de utilizare, erau de multe ori refolosite prin transformare sau ca materie primă pentru alte obiecte (upcycling)

_în al treilea rând, dacă cumva nu mai erau reutilizate și erau aruncate, se degradau relativ rapid, ca orice alt produs biologic.

Aceasta a dus la cvasi-absența deșeurilor textile și totodată la absența problemei reciclării acestora, problemă apărută odată cu materialele textile sintetice și, de fapt, nu doar pentru cele textile ci pentru toate materialele numite generic plastic.

În lucrarea de față am ales să prezentăm unele soluții de materiale textile care, în ceea ce privește ne-sustenabilitatea textilelor, se referă mai ales la Modul de producere și la Resursele utilizate, care pot aduce răspunsuri la problema atingerii sustenabilității.

Pactul Ecologic European și circularitatea textilelor

Europa - prin ”pactul ecologic european” decis în 2019 de Comisia Europeană - și-a autoimpus niște standarde mult mai ridicate și imperativ a fi atinse pe termene mai scurte decât alte continente, dorind a deveni „primul continent neutru din punct de vedere climatic” până în 2050. Ea încearcă să atingă acest obiectiv nu numai prin legislație, ci și prin investiții uriașe în tehnologii curate și dezvoltarea de noi modele circulare de afaceri, inclusiv în sectorul textilelor.

Răspunsurile primite din partea industriei (în general, nu doar cea textilă) deja semnalează imposibilitatea de a atinge aceste ținte ambițioase la termenul propus inițial. Globalizarea, mai ales în industria textilă, face acest lucru destul de dificil a fi atins și cu costuri mari, fapt care influențează atât disponibilitatea industriei de a aplica noile standarde cât și, practic și imediat, producătorii, din punct de vedere economic. Dincolo de aceste costuri enorme trebuie, de fapt, schimbată paradigma consumatorului, ceea ce necesită mult mai mult timp.

Există decalaje generate de nivelul de trai, de cel cultural etc. care împiedică, chiar la nivel european, o schimbare sincronizată, și prin care se dorește a avea textile sustenabile și circulare în Europa până în anul 2030 (EC:DGE, 2023).

Un studiu realizat la începutul acestei tranziții în Olanda, țară cu un înalt nivel de tehnologizare și educație în acest sens și cu o viziune coerentă asupra sustenabilității, a relevat faptul că inclusiv aici este dificil de schimbat paradigma industriei textile, iar costurile implicate, foarte mari, nu pot sau nu se vor acoperite întotdeauna de consumatori, ceea ce ar duce la pierderi în industrie (Hartley & al., 2021).

În anul 2022, consumul european de textile era (EC, 2022):

_pe locul 4 ca impact asupra mediului și schimbărilor climatice

_între primele 3 ca factori de presiune asupra apei și utilizării teritoriului

_între primele 5 ca utilizare de materii prime și emisii de gaze de seră în UE.

Sectorul textile, îmbrăcăminte, pielărie avea peste 1,5 milioane de angajați.

În contextul în care în UE se produc 12,6 milioane de tone de deșeuri textile pe an din care îmbrăcămintea și încălțămintea reprezintă 5,2 milioane de tone, echivalentul a 12 kg de deșeuri pe persoană în fiecare an, problema este că în prezent, doar 22 % din deșeurile textile post consum sunt colectate separat în vederea reutilizării sau reciclării, în timp ce restul sunt adesea incinerate sau depozitate în gropi de gunoi. Pentru atingerea țelului de sustenabilitate și conturarea unui lanț de acțiune ar trebui dezvoltate, în primul rând, capacitățile de recuperare, sortare și reciclare a deșeurilor textile.

Viziunea Comisiei Europene pentru textile până în 2030 este ca:

a. toate produsele să fie:

_durabile, reparabile, reciclabile

_făcute în majoritate din fibre reciclate

_fără substanțe dăunătoare

_produse respectând drepturile sociale.

b. să dispară Fast fashion – consumatorii beneficiind mai mult timp de textile de înaltă calitate

c. să existe peste tot servicii profitabile de reutilizare și reparare

d. producătorii să își asume responsabilitatea pentru produsele lor de-a lungul întregului ciclu al vieții acestora

e. circularitatea hainelor să devină normă, în detrimentul aruncării lor, cu capacități suficiente pentru reciclare și un minim de incinerare sau aruncare la

groapa de gunoi.

Dincolo de problema industriei în sine și a producerii obiectelor textile, o problemă importantă este cea a modei, transferată astăzi din moda pentru îmbrăcăminte în moda pentru spațiile interioare, atât cele domestice, private, cât și cele publice. Această problemă este însă una socială, de educare a publicului și, în prezent, depinde extrem de mult de influența rețelelor de socializare. Devenirea virală a unui model, poate pune presiune asupra industriei de a-l multiplica, iar schimbarea (prea) frecventă a modelelor implică de fapt o risipă de bunuri, teoretic în bună stare a fi utilizate și care sunt îndepărtate doar datorită faptului că nu mai sunt la modă. Este adevărat că acesta este un fenomen prezent mai ales în țările avansate economic, dar, din păcate deșeurile textile ajung a fi aruncate în cele mai puțin dezvoltate.

Un studiu recent realizat în SUA (Cardona, 2025), cu privire la gestionarea deșeurilor textile din această țară, a relevat faptul că din cele circa 15,8 milioane de tone de deșeuri textile doar 15,8% (circa 2,5 milioane de tone) este reciclată. Restul ajunge la gropi de gunoi, fie în SUA, unde gropile de gunoi sunt situate în zonele cu populație predominant BIPOC (negri, indigeni, de culoare), fie - circa jumătate din cantitate - în țări din Sudul Global.

Dacă în domeniul textilelor pentru îmbrăcăminte – care sunt cele care produc majoritatea deșeurilor textile și care sunt vizate a fi reciclate, reutilizate sau reparate – se pot impune noi norme de fabricare și utilizare, cu atât mai mult ar trebui a fi posibil acest lucru în domeniul arhitecturii și designului. În primul rând pentru că arhitectura și designul de produse destinate acesteia au ca finalitate obiecte cu o utilizare mai îndelungată decât cea sezonieră. Deși pentru interioare s-a ajuns la o înnoire la circa 5 ani, conform modelor trecătoare, ar fi de preferat ca produsele să aibă o durată de utilizare mai mare sau să fie posibil a fi reutilizate prin una sau mai multe metode de reciclare.

Dintre termenii Scării circularității (Tab.2), noile norme ale UE vor sprijini colectarea separată a deșeurilor și se axează pe Reducere, Reutilizare și Reciclare, industria textilă confruntându-se cu o schimbare masivă, trecând de la un model de afaceri liniar la economia circulară.

Tabelul 2. Scara R a circularității (Tilstra & Beatrice, 2021)

Design și utilizare inteligente	Refuzare
	Regândire
	Reducere
Prelungirea duratei de viață a produsului	Refolosire
	Reparare
	Refacere
	Remanufacturare
	Reutilizare
Utilizarea eficientă a materialelor	**Reciclare**
	Recuperare

Referitor la Europa, dacă în urmă cu doi ani se preconizau câteva măsuri legale, astăzi Comisia Europeană propune **Reguli pentru deșeurile textile**:

_scheme obligatorii și armonizate de răspundere extinsă a producătorilor pentru produsele textile, aplicabile în toate statele membre ale UE
_reguli pentru a manageria deșeurile textile conform ierarhiei: hainele uzate să fie direcționate ca o prioritate de refolosire; reciclarea mai multor deșeuri textile
_oferirea de stimulente pentru producători în scopul creșterii circularității produselor prin design, inovare și impulsionarea modelelor de afaceri ale economiei circulare
_locuri de muncă locale și piețe mai mari pentru textilele folosite și materii prime secundare
_oportunități de economisire pentru cetățenii care trec de la fast fashion la o modă atemporală.

Începând cu acest an (2025) în UE este obligatorie colectarea separată a produselor textile.

Un sumar al acțiunilor cheie propuse de Comisia Europeană pentru îndeplinirea acestor obiective ar fi:

_design pentru o utilizare îndelungată şi posibilitatea reparării
_introducerea unui Pașaport digital al produsului (Digital Product Passport)
_rezolvarea greenwashing- atunci când o companie pretinde că este conștientă de mediu în scopuri de marketing, dar de fapt nu depune eforturi pentru sustenabilitate
_diminuarea supraproducției și supraconsumului și descurajarea distrugerii resturilor
_scheme de Responsabilitate extinsă a producătorului (Extended Producer Responsibility)

_rezolvarea eliberării neintenționate de micro plastice
_restricționarea exportului de deșeuri textile către țări care nu au capacitatea de prelucrare a lor
_stimularea unui model de afaceri circular
_încurajarea statelor membre să sprijine aceste obiective.

Trebuie spus că, deși România a avut o industrie textilă solidă și cu o răspândire destul de uniformă în teritoriu, ultimii 35 de ani au fost martorii unor transformări majore. După 1990 a urmat o perioadă de relativă continuitate dar apoi a fost un declin puternic, provocat de concurența marilor producători din Asia, cu prețuri mult mai mici decât în România, pe măsură ce țara noastră începea să se apropie de standardele europene. Declinul este evident în ultimii 15 ani, datorat lipsei forței de muncă specializate și presiunii salariale (Suciu, 2025). Astăzi, deși reprezintă un sector important al economiei, se produce pentru mari firme occidentale, exportând în principal în Europa, iar aplicarea noilor reglementări ale UE ridică problema adaptării la acestea cu menținerea calității și a trasabilității.

O problemă a României ar fi și slaba producție sau valorificare a materilor prime locale pentru industria textilă. Altă dată pe primul loc la producerea cânepii industriale în Europa și pe locul trei în lume (Puha, 2015), având circa 50.000 ha cultivate, cânepa este astăzi cultivată artizanal, pe suprafețe mici, iar pentru prelucrarea sa primară nu mai există facilități, pentru cantități mai mari recurgându-se la surse externe (de ex. Ucraina, pentru cânepa utilizată la forumul și expoziția Cânepa - Înapoi în viitor, ediția I, organizată la Muzeul Țăranului Român în iunie 2021). Lâna, o altă materie primă locală utilizată timp de milenii, este și ea desconsiderată. Pe de o parte, calitatea lânii nu corespunde celei pentru piese de îmbrăcăminte, care ar putea aduce și profit, fiind recoltată de la oi crescute în general pentru carne și lapte. Pe de alta, calitatea redusă duce la un preț extrem de mic per kilogram, ceea ce duce la dificultăți de colectare, neexistând o rețea organizată. Mai mult, chiar pentru lâna colectată, prelucrarea se face extern, deci nu se beneficiază de lanțul de producție care ar putea aduce valoare adăugată materiei prime.

Reglementările și pozițiunările actuale ale UE încurajează utilizare produselor rezultate din creșterea animalelor, cum este lâna (EU, 2024) și producția de in și cânepă (CE, 2025) dar, din păcate, în România reglementările menționează cultivarea la scară industrială, ceea ce este greu de demarat brusc, după o perioadă atât de îndelungată de delăsare.

Natural și sustenabil

După o perioadă de intensă globalizare, în ultimii ani multe companii își direcționează cercetările către găsirea de soluții mai aproape de casă, sau chiar locale. Stimularea în această direcție vine, cel puțin în Europa, nu doar de la

recenta pandemie de Covid ci de la încercarea de atingere a ambițioaselor țeluri ale Pactului ecologic european. Sunt reconsiderate materiile prime tradiționale locale care, cu ajutorul tehnologiilor pe care le avem astăzi la dispoziție, pot fi folosite mult mai eficient și mai durabil.

Dată fiind tema de cercetare, respectiv resurse naturale și locale, deși există exemple de abordare sustenabilă pe tot globul, am limitat alegerea acestora la cele europene, care au fost grupate în două categorii: Materii prime și materiale și Pigmenți și colorare. Deși unele nu sunt materiale textile tradiționale, adică țesături, ele se înscriu în această categorie fiind realizate din fibre (naturale), iar inovațiile sunt prezentate la conferințele și târgurile din domeniul textil.

Materii prime și materiale

Alături de clasicele in și cânepă care revin în atenția cercetătorilor pentru o utilizare mai eficientă, astăzi cercetările se îndreaptă și spre utilizarea altor materiale locale, uneori produse secundare sau culturi complementare, ce pot fi utilizate în industria sau manufactura textilelor.

Noi fibre din in

Centrul European pentru Textile Inovatoare (CETI - Centre Européen des Textiles Innovants) este un centru privat de cercetare din Franța care a decis să se concentreze pe „o resursă locală, inul din semințe oleaginoase", în Franța fiind semănate între 30.000 și 35.000 de hectare anual. Semințele sunt folosite pentru hrănirea oamenilor și a animalelor. Acest lucru generează 1,2 tone de paie la hectar, doar 8% dintre acestea fiind colectate. Inovația o reprezintă folosirea chimiei „verzi" (cu ozon) și filarea umedă pentru a recupera molecula de celuloză – după dizolvarea polimerului, acesta este regenerat (CETI, 2025).

Proiectul de cercetare Ozocell realizat de CETI împreună cu alți parteneri se înscrie în „Obiectivul global ca Europa să nu depindă de Asia pentru fibre", după cum spunea și Pascal Denizart, CEO al CETI.

Cânepă

Firma Margent Farm (Marea Britanie) a inventat un material care folosește faptul că în procesul de creștere cânepa captează carbonul, absorbindu-l din atmosferă și transformându-l în biomasă. Acesta este blocat și nu mai poate fi eliberat înapoi în atmosferă, rezultând un produs cu o amprentă scăzută de carbon. Cânepa conține un nivel ridicat de celuloză (60 - 70%), rezultând un material foarte puternic și durabil. Adezivul folosit la realizarea materialelor este o rășină pe bază de zahăr realizată în întregime din deșeuri agricole.

Sunt produse: foi ondulate din cânepă (Fig. 1b), care reprezintă o alternativă naturală la cele similare din oțel, PVC, bitum și ciment și plăci plane care pot fi folosite la exterior sau la interior, drept căptușeală de tavan sau pereți sau alte tratamente acustice (Fig. 1a). Deocamdată, problema este costul ridicat,

respectiv colectarea deșeurilor de acest tip și plata către fermier, materialele rezultate fiind mai puțin competitive decât cele din alte fibre și procese.

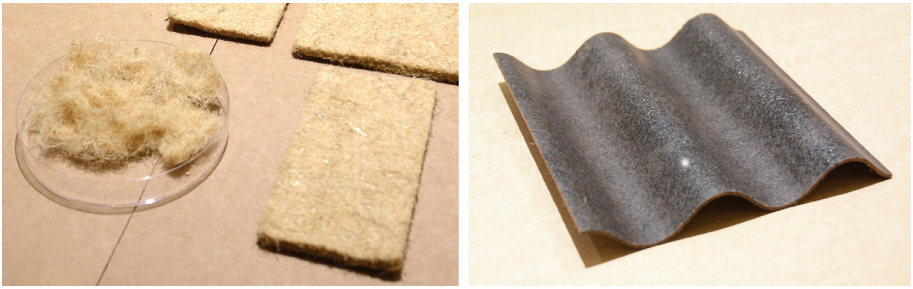


Figura 1. Produse din cânepă de firma Margent (UK): 1a- Fibre de cânepă și plăci plane poroase pentru tratamente acustice; 1b- foi ondulate pentru acoperiri.

Miceliu

Firma italiană Mogu are un portofoliu de materiale pentru interior pe bază de miceliu, cu impact redus și de un standard înalt ca finisare.

Procesul circular inițiat de ei utilizează materiale din deșeuri agroindustriale de valoare redusă. Ei aplică diferite tehnologii pentru o creștere dirijată a miceliului din tulpini specifice de fungi, obținând în scurt timp un produs cu o valoare crescută. Din acesta creează o gamă de materiale biodegradabile pentru interior, cu o mare varietate de forme și culori: panouri acustice moi, ce au consistența unei spume; finisaje pentru pereți (Fig. 2e), subțiri și fonabsorbante, și plăci pentru pardoseală durabile și modulare (Fig. 2d).

Panoul Mogu Acoustic (Fig. 2a, b, c) este realizat din micelii de ciuperci și deșeuri textile. Are un finisaj catifelat și un profil 3D în mai multe variante de design, pentru a maximiza absorbția sunetului, contribuind la confortul acustic, ce este important atât în desfășurarea activităților cât și pentru relaxarea în timpul liber.

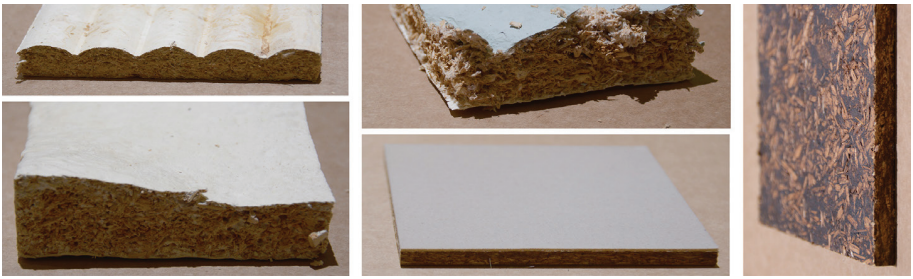


Figura 2. Materiale pentru arhitectură, produse din miceliu de firma Mogu (Italia): 2a, 2b, 2c- panouri acustice moi; 2d- placă pardoseală, 2e- placă fonoabsorbantă pentru finisaj pereți.

Paie

Material Cultures (Marea Britanie) este o companie de cercetare și proiectare care realizează proiecte de construcții noi și reabilitări utilizând paiele.

Cum circa 40% din greutatea paielor uscate (de cânepă sau cereale) reprezintă carbonul luat din atmosferă și care este blocat în acestea, ele reprezintă o soluție accesibilă, realizabilă și low-tech pentru blocarea și depozitarea carbonului pe termen lung. Cu circa 7 milioane de tone de paie produse anual doar în UK, prin înlocuirea principalelor tehnologii din construcții, bazate pe petrochimie, cu sisteme bazate pe plante, această soluție ar putea să transforme clădirile înseși într-un rezervor de carbon semnificativ la nivel global, alături de oceane, sol și păduri.

Diferite materiale

Designera letonă Sarmīte Poļakova, a înființat la Frankfurt-am-Main Studio Sarmīte pentru a se implica în transformarea deșeurilor industriale și a unor produse secundare, incluzându-le în concepte circulare. Cercetarea aplicată duce uneori la rezultate surprinzătoare atât pentru designer cât și pentru clienții săi, printre care se numără firme ca Adidas, Hirsch, Vitra și alții.

La Techtextil 2024 de la Frankfurt, Studio Sarmīte a prezentat materialul (UN) WOVEN (Fig.3), realizat din materiale textile anterior nereciclabile și destinate gropilor de gunoi. Materialul rezultat are un aspect asemănător pielii. Consecventă cu principiile sale, Poļakova utilizează culori puternice din pigmenți naturali pentru înfrumusețarea materialelor rezultate din reciclare, considerând că acestea, pentru a fi atrăgătoare pentru public, nu trebuie să aibă un aspect tern. Conceptul circular este completat prin posibilitatea ca la sfârșitul ciclului de utilizare materialul să fie dizolvat în apă și fibrele textile să fie recuperate pentru un nou ciclu de producție.



Figura 3. Materiale asemănătoare pielii, realizate din textile reciclate- (UN)WOVEN, realizate de Studio Sarmīte (Germania)

Matricea Fibrelor și Materialelor Preferate

În anul 2023 organizația Textile Exchange (SUA) a lansat Matricea Fibrelor și Materialelor Preferate (Preferred Fiber and Materials Matrix - PFMM) un instrument interactiv de evaluare a performanței sustenabilității materiilor prime, redenumită în 2025 Matricea Fibrelor și Materialelor (Fiber and Materials Matrix- FMM). Această matrice nu compară diferite fibre între ele ci sustenabilitatea fibrelor din aceeași categorie, conform programelor utilizate. Principalele criterii de evaluare sunt: clima, natura, oamenii, animalele și guvernanța și se aplică fazelor de extracție, prelucrare și producție de materii prime. Instrumentul include și sisteme de standarde axate pe lanțul de custodie, prin care se poate urmări o anumită materie primă pe tot parcursul lanțului de aprovizionare.

Pigmenți și colorare

Materialele textile, fie naturale fie artificiale, sunt colorate. Dacă până la descoperirea coloranților artificiali (1856, mauve, de către Perkins) culoarea era introdusă doar prin aportul coloranților sau pigmenților naturali, după aceea, inclusiv materialele naturale au început a fi vopsite cu coloranți sintetici. Pătrunzând inclusiv în manifestările meșteșugurilor și artei textile populare, aveau avantajul de a putea fi cumpărate gata pentru utilizare și de a da unele nuanțe foarte vii. Deși la început pigmenții artificiali/sintetici atacau fibrele naturale, acest lucru a fost atenuat de-a lungul timpului. Dar procesele de vopsire cu pigmenți sintetici utilizează pentru producerea lor și fixarea culorii alte substanțe chimice, adesea nocive sau ale căror urme în descompunere sunt vătămătoare. Acesta face ca, inclusiv în domeniul pigmenților și coloranților, cercetările de astăzi să se îndrepte către revenirea la cei naturali și la înlocuirea, din procesul tehnologic, a substanțelor dăunătoare cu unele naturale inerte.

Fafedry Portugalia

Compania de coloranți și finisaje a pieselor textile Fafedry a prezentat la Techtextil 2024 un nou catalog de culori produse cu coloranți minerali și naturali. Dintre sursele vegetale utilizate în acest catalog putem menționa: scoarța de rodie și haritaki pentru tonuri de galben și gri, roiba pentru nuanțele de roșu, trandafiri, portocale și frunze de dud pentru verde, calendula și tesu pentru galben strălucitor și guma-lac pentru violet. La acestea se adaugă o serie de coloranți minerali pentru o ofertă mai variată de vopsire.

Tehnologia Colorifix

O altă inovație este tehnologia Colorifix, dezvoltată de compania cu același nume, care folosește secvențe ADN naturale și microorganisme pentru a crea culori, reducând consumul de apă cu 80% în comparație cu metodele tradiționale. Certificarea Oeko-Tex Eco Passport confirmă faptul că mediile de cultură și coloranții Colorifix îndeplinesc lista substanțelor permise și produsele

sunt complet lipsite de substanțe dăunătoare pentru sănătatea umană atunci când sunt aplicate textilelor.

Firmele H&M, Pangaia și Volleback au lansat deja piese de îmbrăcăminte vopsite cu această tehnologie.

Proiectul PICASSO

Proiectul PICASSO a fost dezvoltat de parteneri din cercetare din Portugalia (Centrul de Nanotehnologie și Materiale Inteligente – CeNTI, centrul de tehnologie textilă CITEVE), o companie de textile durabile (Tintex), un producător de condimente și plante medicinale (Ervital) și o companie de biotehnologie (Bioinvitro Biotecnologia). Acest joint-venture a dezvoltat un proces de colorare și funcționalizare a articolelor de îmbrăcăminte bazate pe extracte naturale din reziduuri și / sau specii de ciuperci și plante, precum și din enzime.

Pigment din bacterie

Designera Charlotte Werth a absolvit masterul Materialele Viitorului la prestigioasa Central Saint Martins School din Londra și a dezvoltat un proces de imprimare care utilizează bacteriile pentru a crea pigmenți.

O baie de extract de drojdie, sare, proteine și glucoză oferă nutrienții pentru bacteria Janthinobacterium lividum, care se dezvoltă de obicei în sol și are o culoare distinctă- violet închis. În procesul dezvoltat de Werth, bacteria capătă o culoare galben tulbure atunci când este gata să producă pigment violet pe țesătură. Mașina de vopsit cu bacterie a lui Werth deplasează țesătura încet prin baia de culoare, permițând pigmentului să se depoziteze și apoi să fie sterilizată cu o lumină UV de energie redusă. Prin pliere, plisare și multiple băi de vopsea se pot crea diferite motive decorative și efecte, cu mult mai puțină apă decât la procesele tradiționale. Werth folosește capete de serie (bucăți de materiale rămase după ieșirea din fabricație) ale unor țesături de lux din mătase, vâscoză și lână.

Acoperiri pe bază Bio

AddBio este un proiect al Centexbel care își propune să obțină valorificarea maximă a materiilor prime și a fluxurilor de deșeuri de înaltă valoare pe bază bio, pentru aplicarea ca aditivi pe bază bio în acoperiri, prin efectuarea de cercetări și transfer de cunoștințe prin 3 studii de caz- ignifuge, anticoroziune și rezistență la apă.

Dintre materiile prime putem menționa: celuloza, lemnul, pluta, cojile, fibrele etc.

Dispersie compostabilă pe bază bio pentru acoperirea textilelor și cerneluri

Acoperirea cu pelicule și procedurile de imprimare a textilelor folosesc în

general multe componente ce nu sunt sănătoase. Prin proiectul Herewear, centrul de cercetare Centexbel, din Belgia, a inventat o dispersie compostabilă pe bază bio pentru acoperirea textilelor și cerneluri (Uyttendaele, 2024). Metoda funcționează foarte bine cu două tipuri de polimeri naturali: PLA (acidul polilactic - polimer bio pe bază de zahăr) și PHA (polihidroxialkanoat - polimer bacterial natural). Dispersia nu necesită solvenți și se degradează în timp fără a emite particule dăunătoare mediului. În funcție de alegerea plastifiantului, conținutul bio poate varia între 70% și 100%. Poate fi folosită la multe produse atât pentru interior cât și ca ambalaje (tapet, compozite termoplastice pe bază de pânză de in, dubluri de covoare, piele artificială, ambalaje pentru mâncare).

Acoperiri PU biodegradabile pentru textile și piele

O altă echipă de cercetători, Guinea de la Centexbel, Belgia, condusă de David De Smet, a realizat un PU biodegradabil pe bază de poliol (exemplu de poliol: Sorbitolul, derivat polihidroxilic al glucozei, este un îndulcitor folosit adesea în industria alimentară). Acesta poate fi folosit la materialele textile cu tratamente de impermeabilizare (corturi, îmbrăcăminte de ploaie), fapt ce ar împiedica eliberarea de micro plastice atât în timpul ciclului de viață (la spălare, de exemplu) dar și la terminarea acestuia, atunci când textilele sunt aruncate la groapa de gunoi. Acest tip de PU poate fi folosit și pentru ambalajele alimentare, finisajele anti-murdărire și în agricultură (de ex. pentru eliberarea controlată a îngrășămintelor), deoarece se degradează cu circa 60% în 6 luni.

Reciclare

Spinnova-Renewcell

Compania Renewcell reciclează deșeurile textile bogate în celuloză, cum sunt bumbacul și vâscoza, printr-un proces brevetat care le transformă într-o pastă numită Circulose®, folosită pentru a crea fibre artificiale de celuloză- vâscoza.

Prin includerea tehnologiei Spinnova, Circulose® poate fi folosită pentru a crea o nouă fibră textilă fără a utiliza substanțe chimice nocive în procesul de filare. Cu această nouă fibră au fost deja filate primele producții de fibre Spinnova, care au fost folosite în dezvoltarea de fire și tricoturi, iar primele prototipuri sunt realizate cu un amestec de bumbac și această nouă fibră. Primele produse realizate 100% din Circulose® din bumbac reciclat au intrat pe piață din anul 2024, prin colaborări cu mari firme de îmbrăcăminte: C&A, Tommy Hilfiger, H&M, Calvin Klein, Levi's, Reserved etc.

Reciclarea amestecului de fibre bumbac-poliester

Amestecurile de fibre sunt extrem de greu de reciclat, deși cele de bumbac/ poliester reprezintă 50% din toate deșeurile textile. Metodele convenționale de reciclare acordă prioritate conservării polimerilor, ceea ce duce la pierderea fibrelor de bumbac și sunt scumpe, complexe și produc deșeuri datorită utilizării

catalizatorilor metalici.

La Departamentul de Chimie al Universității din Copenhaga, Danemarca, un colectiv condus de Jiwoong Lee a propus o soluție inovatoare care folosește doar un solvent netoxic și bicarbonat de amoniu încălzite la 160˚C, care permite reciclarea ambelor fibre. După o înmuiere de 24 de ore rezultă un lichid în care fibrele de plastic și bumbac sunt în straturi diferite. Practic, cu noua tehnică, se poate depolimeriza poliesterul în monomerii săi și recupera simultan bumbacul în cantități mari - scară de sute de grame, folosind o abordare incredibil de simplă și ecologică. Deși amoniul este toxic în sine, atunci când este combinat cu dioxid de carbon, devine sigur pentru sănătate și mediu.

Fibre regenerate

Lenzing firma producătoare a fibrelor Tencel (liocel și modal), are o Divizie de textile pentru casă și interior. Obținută în mod tradițional din celuloză din lemn, vâscoza este una dintre fibrele celulozice regenerate, împreună cu modalul și liocelul.

Alte fibre sunt obținute din deșeuri de bumbac: Bemberg/Cupro (Asahi Kasei), Refibra (Lenzing), Nucycl (Evrnu).

Bahia Denim

Designera britanică Sophie Rowley, pentru proiectul de diplomă la masterul Material Futures de la Școala Central Saint Martins din Londra, a reutilizat blugi aruncați și resturile din denim și i-a transformat într-un material asemănător structural cu rocile sedimentare. Straturile de textile recuperate sunt lipite folosind rășini epoxidice pe bază de apă. Odată ce plăcile rezultate din Bahia Denim s-au uscat și s-au întărit, ele pot fi tăiate în diferite forme și utilizate pentru a face mese și scaune (Fig. 4a). Suprafețele tăiate au un aspect asemănător marmurei.





Fig. 4a- Sophie Rowley, Bahia sculpture, denim recuperat și rășină, 45x60x35, 2014; 4b- Simone Post, Post Adidas for Adidas, detaliu, din materiale recuperate din pantofi sport Adidas

Stripped Back Stripes

Designerul olandez Simone Post a creat o serie de covoare grafice din adidași vechi- unul dintre cele mai greu obiecte de reciclat. Post a fost invitată să creeze covoarele Stripped Back Stripes pentru noul magazin Adidas din Paris, după ce compania de îmbrăcăminte sport a văzut o parte din lucrările sale anterioare cu materiale textile reciclate.

În loc să lucreze direct cu resturile din procesul de fabricație, Post s-a concentrat pe găsirea unei modalități de reutilizare a pantofilor sport vechi. Din cauză că sunt fabricați din atât de multe componente diferite, sunt printre cele mai greu de reciclat produse. Probele inițiale de materiale reciclate au fost de o culoare uniformă de gri, pe care a descris-o drept „tristă". În cele din urmă, Post a descoperit că a fost posibil să se creeze mai multe culori prin combinarea granulelor în moduri diferite, rezultând materiale textile mai atrăgătoare pentru utilizatori (Fig. 4b).

Waste no more

Eileen Fisher, fondatoarea mărcii internaționale de îmbrăcăminte care îi poartă numele, a lansat în 2009 un program de preluare care pune în valoare hainele aruncate indiferent de starea lor.

Îmbrăcămintea donată care nu poate fi reparată este trecută la studioul de design experimental Waste No More al companiei, unde directorul de creație Sigi Ahl le transformă în opere de artă unice și mobilier moale. Țesăturile sunt refăcute folosind tehnica de împâslire care nu necesită apă și foarte puțină energie. Piesele rezultate sunt toate unice.

Concluzii

Unul dintre materialele cele mai vechi utilizate, materialele textile se mențin în actualitate și chiar în avangarda științifică. Deși pare a fi impusă, sau cel puțin calendarul său la nivel european, cercetarea în domeniul materialelor textile este realizată cu entuziasm și rezultate inovatoare atât de către industrie, cât și de universități sau centre de cercetare și designeri independenți.

Astăzi, industria textilă își îndreaptă cercetările către două direcții principale:

- pe de o parte găsirea de noi materii prime, sustenabile sau re-găsirea unora deja cunoscute dar neexploatate la întregul potențial

- pe de alta schimbarea proceselor prin înlocuirea elementelor bazate pe petrochimie cu unele naturale (bio), prin simplificarea lor reducând numărul de pași/etape și prin reducerea consumurilor de elemente/compuși folosite în procesul de prelucrare.

Cercetarea avansată se sprijină pe interdisciplinaritate, pe tehnologie - de la nano la macro- , pe Inteligența Artificială și pe cea a oamenilor, pentru a imagina

viitorul sustenabil al materialelor textile care ne înconjoară și ne protejează.

Deşi majoritatea reglementărilor şi a normelor se referă mai mult la textilele de îmbrăcăminte, este evident că cele pentru arhitectură nu sunt omise din acestea, dar ciclul de viaţă ceva mai lung - deşi şi aici moda intervine din ce în ce mai des rezultând mai multe deșeuri decât în trecut – face ca referirile să nu fie explicite.

Sustenabilitatea și circularitatea produselor utilizate în arhitectură reprezintă criterii importante în proiectarea și designul obiectelor arhitecturale, și se vor supune în curând unor norme mai stricte. Arhitecții și designerii experimentează deja soluții creative, fie la scară artizanală fie, în cooperare cu mari firme, la scară industrială. Atingerea obiectivelor de sustenabilitate depinde însă nu doar de politici și regulamente a fi aplicate ci de reușita schimbării de paradigmă a atitudinii consumatorilor, iar acest lucru necesită atât timp cât și resurse financiare.

Întoarcerea către resursele naturale, regenerabile, înseamnă remodelarea modului de viață, schimbarea atitudinii cumpărătorului de la consum la strict necesar prin modele de bune practici de succes și revenirea, poate, la mode și modele durabile, nu efemere.

Referințe

Ballesteros, M. (2023, septembrie 7). *Fernando Laposse. Cultivating Change: The Tonahuixtla Experiment.* https://www.friedmanbenda.com/editorial/cultivating-change-the-tonahuixtla-experiment/

Cardona, N. (2025, mai 28). *Environmental Impact of Fast Fashion Statistics.* Uniform Market. https://www.uniformmarket.com/statistics/fast-fashion-statistics

Colorifix certificada, (2023, octombrie 12). Portugal Têxtil. https://portugaltextil.com/colorifix-certificada/

Comisia Europeană (CE) (2025). *Cânepa*. https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/hemp_ro

Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles, Brussels, 30.3.2022 COM (2022) 141 final

Directorate-General for Environment (DGE). (2022, martie 30). *EU strategy for sustainable and circular textiles.* https://environment.ec.europa.eu/publications/textiles-strategy_en și https://environment.ec.europa.eu/strategy/textiles-strategy_en

European Commission: Directorate-General for Environment (EU:DGE). (2023). *Sustainable and circular textiles by 2030*. Publications Office of the European Union. https://data.europa.eu/doi/10.2779/96659

European Commission. (2022, martie 30). *Sustainable and Circular Textiles by 2030.* PDF ISBN 978-92-76-49515-4, doi:10.2779/122408, https://www.interregeurope.eu/sites/default/files/2022-05/Textiles_Factsheet_EC.pdf

Economia circulară și industria textilă: asumarea responsabilităților în vederea reducerii, reutilizării și reciclării deșeurilor textile și impulsionarea dezvoltării pieței produselor textile uzate, Comunicat de presă al CE, Bruxelles, 5 iulie 2023. https://romania.representation.ec.europa.eu/news/economia-circulara-pentru-textile-asumarea-responsabilitatii-pentru-reducerea-reutilizarea-si-2023-07-06_ro

Fafedry lança tingimentos naturais e minerais, (2023, septembrie 7). Portugal Têxtil. https://portugaltextil.com/fafedry-lanca-tingimentos-naturais-e-minerais/

Hartley, K., Roosendaal, J., & Kirchherr, J. (2021). Barriers to the circular economy: The case of the Dutch technical and interior textiles industries. *Journal of Industrial Ecology,* 26(2), 477-490. https://doi.org/10.1111/jiec.13196

Inauguration de la plateforme de filage voie solvant du CETI : une avancée stratégique pour l'innovation textile durable, (2025, februarie 4). CETI. https://www.ceti.com/news-innovation-textile/inauguration-plateforme-voie-solvant

Information on collection, transport and use of wool, (2024, iulie 11). EU. https://food.ec.europa.eu/document/download/8b357769-cecb-4865-9196-07142257c011_en?filename=reg-com_ahw_20240711_pres-16.pdf

Material futures, rooted in nature, (2025, decembrie 9). Margent. https://www.margentfarm.com/pages/margent-form

Material Illusions, graduation project, Central Saint Martins London (MA Material Futures), (2014). Sophie Rowley. https://www.sophierowley.com/material-illusions

Nu mai avem cânepă industrială în România din cauza marijuanei, (2015, mai 27). VICE. https://www.vice.com/ro/article/nu-mai-avem-canepa-industriala-in-romania-din-cauza-spaimei-de-marijuana-695/

PlanMiljø, Synopsis Report on the Consultation on the EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles, Versø, Danemarca, 2021

Post Adidas for Adidas (2019). https://www.simonepost.nl/index.php/portfolio/post-adidas/

Reciclagem de misturas algodão/poliéster com nova solução, (2023, august 10). Portugal Têxtil. https://portugaltextil.com/reciclagem-de-misturas-algodao-poliester-com-nova-solucao/

Samyn, P., Cosemans, P., *Evaluating new applications for bio-based epoxy coatings with enhanced performance and lifetime*, https://www.sirris.be/en/inspiration/evaluating-new-applications-bio-based-epoxy-coatings-enhanced-performance-and-lifetime

Spinnova e Renewcell juntam forças, (2023, septembrie 14). Portugal Têxtil. https://

portugaltextil.com/spinnova-e-renewcell-juntam-forcas/

Suciu, T. (2025, octombrie 7). *Industria textilă din România între tradiție și presiuni noi.* Dialog textil. https://dialogtextil.ro/2025/10/07/industria-textila-din-romania-intre-traditie-si-presiuni-noi/

Techtextil și Texprocess, Prezentări de materiale și conferințe, documentare despre materiale, Frankfurt-am Main, 23-26 aprilie 2024

Fiber & Materials Matrix, (2025). Textile Exchange. https://textileexchange.org/pfmm/

Tilstra, F. & Beatrice, G. (2021, Aprilie 21). *The sustainable transition in apparel and home textiles.* CBI. https://www.cbi.eu/market-information/apparel/sustainable-transition-apparel-and-home-textiles

Travis, A. S. (1990). Perkin's Mauve: Ancestor of the Organic Chemical Industry. *Technology and Culture*, 31(1), 51–82. https://doi.org/10.2307/3105760

Uyttendaele, W. (2024, aprilie 25). Prezentare la Techtextil Forum, Frankfurt-am-Main, Germania

Surse imagini

Figurile 1-3- arh. Beatrice-Gabriela Jöger, Techtextil, 22-26 aprilie 2024, Frankfurt-am-Main.

Figura 4a- https://www.sophierowley.com/material-illusions, 2014

Figura 4b - https://www.simonepost.nl/index.php/portfolio/post-adidas/, 2019, fotografie de Ronald Smits

VOPSIRILE NATURALE: O ALTERNATIVĂ SUSTENABILĂ LA COLORANŢII SINTETICI

Daniela FRUMUŞEANU, UnARTE / frumuseanu@gmail.com

Short bio

Daniela FRUMUȘEANU este artist vizual, absolventă a Institutului de Arte Plastice ,,Nicolae Grigorescu", promoţia 1984, specializarea Tapiserie-Imprimeuri. În prezent este conferenţiar universitar doctor la Univesitatea Naţională de Arte București, Facultatea de Arte Decorative și Design, Departamentul Arte Textile și Design Textil. Din 1991 până în prezent este membră a Uniunii Artiștilor Plastici din România-Filiala Arte Decorative București.

Abstract

The article refers to the importance of exploiting dyeing and printing techniques with natural dyes as a sustainable alternative to synthetic dyes. Ways of obtaining decorations on textile material (abstract or vegetal) are presented in detail by using certain specific techniques and working procedures. The text also includes valuable indications regarding the materials and tools necessary to practice such an approach. Everything is exemplified in images, so that the information is complete, clear and useful. The article aims at the synergy between traditional dyeing and printing techniques with natural dyes, and modern dyeing and printing techniques with natural dyes, in order to build a healthy living environment.

Keywords: plante tinctoriale, eco-printing, vopsire și imprimare cu rugină, mordant, roibă, cârmâz.

Întotdeauna mi-a plăcut să răspund provocărilor de ordin interdisciplinar lansate de oameni pasionaţi, așa cum este și cazul chimistei Irinei Petroviciu. Am colaborat de-a lungul timpului în cadrul unor proiecte expoziţionale care ii poartă semnătura, precum: *Coloranţi naturali în arta textilă contemporană* (Muzeul Astra, Sibiu) și *Coloranți Naturali - De la cercetare științifică muzeală la arta contemporană/Natural Dyes-From Scientific Museum Research to Contemporary Art* (Muzeul Naţional de Istorie a României, București). Ambele proiecte au avut ca scop crearea unei conexiuni între arta textilă contemporană și patrimoniul textil românesc, european și universal, prin intermediul coloranților naturali. Pe lângă acestea, ne leagă și bucuria de a împărtăși tinerilor rodul cercetărilor noastre. Iată cum se explică prezenţa noastră în cadrul workshopurilor de vopsire

cu coloranţi naturali organizate pe 21 si 28 noiembrie 2025, la Universitatea de Arhitectură și Urbanism ,,Ion Mincu" din București.

Vopsirile naturale au ocupat un spaţiu important atât in industria casnică tradiţională românească, cât și în cea înternaţională, până la apariţia coloranţilor sintetici (la jumătatea secolului al XIX-lea). Sunt numeroase cărţile și articolele dedicate istoriei coloranţilor naturali, modalităţilor de extragere a acestora, tehnicilor de vopsire și de imprimare cu plante tinctoriale pe suport textil. În secţiunea numită Bibliografie am enumerat doar câteva dintre publicaţiile care mi s-au părut relevante în acest sens.

Este important să menţionăm că pe lângă plante, lichenii, moluștele și anumite insecte, reprezintă surse valoroase de culoare pentru vopsirea suporturilor textile. Legat de aceasta, subliniem necesitatea utilizării substanţelor de fixare numite mordanţi (alaun, sulfatul de cupru, sulfatul feros, zerul de capră, zeama de varză murată, borșul, oţetul, sarea, leșia din cenușă de lemn amestecată cu apă, etc.). Prezenţa acestora (fie că vorbim de mordansarea materialului înainte de momentul vopsirii, în timpul vopsirii sau după vopsire) nu doar că stabilizează culoarea pe fibra textilă, dar o și potenţează cromatic. Există și cazuri în care colorantul natural nu are nevoie de mordansare: vorbim aici despre frunzele și coaja nucului. După vopsirea materialelor textile cu coloranţi naturali, urmează spălarea cu apă caldă și uscarea la umbră. Pentru a asigura o mai bună pătrundere a culorii în fibră, înainte de spălare și uscare, materialul vopsit poate fi depozitat într-o pungă de plastic, la umbră, pentru câteva zile. Apoi se spală și se usucă.

În practica personală referitoare la capitolul vopsirilor cu coloranţi naturali, m-au impresionat posibilităţile multiple de obţinere a tonurilor și nuanţelor cromatice pe diferite categorii de fibre și ţesături naturale (lână, bumbac, mătase, cânepă), pe fibre șintetice (poliamidă), dar și pe amestecuri de fibre (naturale și sintetice). În acest sens, dintre plantele cu care am lucrat și care mi-au oferit surprize plăcute în urma procesului de vopsire, amintesc: cojile de ceapă albă/roșie, fructele de cârmâz, frunzele de nuc și cojile verzi sau uscate ale nucilor, rădăcinile de roibă, turmericul (curcuma). De subliniat faptul că, o contribuţie importantă la asigurarea unui rezultat de calitate, îl are de fiecare dată, frumuseţea intrinsecă a fibrei textile.

Imaginile următoare ilustrează o mică parte a menţiunilor făcute anterior. Astfel, în Fig. 1 sunt prezente mostre de lână toarsă/netoarsă, ţesături din poliamidă și din bumbac vopsite cu rădăcină de roibă (broci) și mordansate cu alaun (una dintre substanţele utilizate pentru fixarea coloranţilor naturali pe suporturile textile). În Fig. 2 sunt prezentate gradat transformările cromatice care apar pe ţesăturile din bumbac și firele toarse de lână ţurcană, ca urmare a vopsirii cu coji de ceapă albă și adăugării treptate a următorilor mordanţi-a) alaun; b) alaun și sulfat de cupru; c) alaun, sulfat de cupru și sulfat feros. Fig. 3 cuprinde mostre din bumbac și hârtie vopsite la rece (fără fierbere, cu depozitare 24 de ore), fără

mordansare.

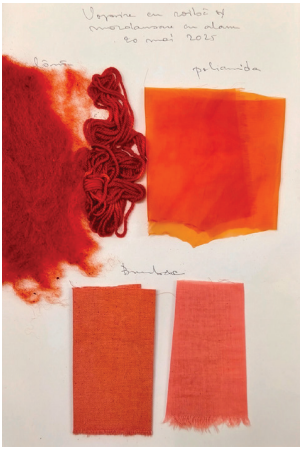


Fig. 1- Mostre vopsite cu roibă, Daniela Frumușeanu, 2025

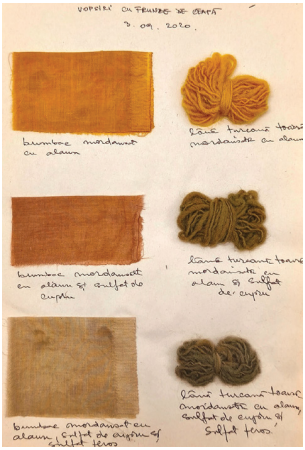


Fig. 2- Mostre vopsite cu coji de eapă albă, Daniela Frumușeanu, 2020

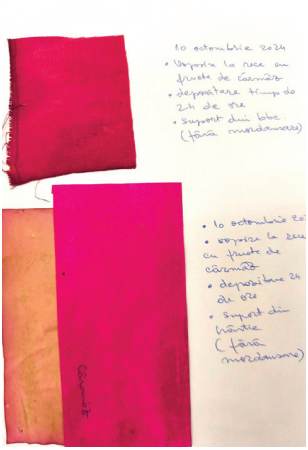


Fig. 3- Mostre vopsite cu fructe, Daniela Frumușeanu, 2024

Acestea sunt doar câteva exemple care stau mărturie a multiplelor posibilităţi de vopsire a materialelor textile cu coloranţi naturali. Totul este important pentru obţinerea unui rezultat bun: tipul și calitatea fibrei textile, solul în care s-a dezvoltat planta, condiţiile climatice, momentul recoltării plantei, segmentul de plantă utilizat pentru extragerea colorantului (rădăcină/tulpină/frunze/flori/fruct), cantitatea și calitatea materialului vegetal utilizat (proaspăt sau uscat), cantitatea și tipul de mordant utilizat, timpul acordat vopsirii, tipul de vopsire (la rece, prin fierbere sau prin vaporizare), etc. Toate acestea influenţează rezultatul vopsirilor naturale. Pentru cei pasionaţi de acest meșteșug, un experiment interesant ar fi extragerea unui colorant natural și utilizarea lui fără mordansare și cu mordansare (prin adăugarea succesivă a diferitelor substanţe de fixare pe fibră). Aplicând o astfel de metodă vom obţine o paletă cromatică rafinată, diversă și unică. Caracterul de unicat al vopsirilor naturale este una dintre caracteristicile care dau valoare și autenticitate lucrărilor de artă decorativă realizate în acest mod.

În cadrul workshopului desfășurat la Universitatea de Arhitectură și Urbanism ,,Ion Mincu” din București (21 noimbrie 2025), colega mea Irina Petroviciu s-a ocupat de atelierul Coloranţi- extragere și vopsire creativă, unde a făcut demostraţii de vopsire a suporturilor naturale (lână netoarsă/toarsă, pre-mordansată) cu următorii coloranţi naturali: turmeric, coșenilă, foi de ceapă, verigariu (fructe), rezedă (mărunţită).

Am utilizat soluţiile colorate rezultate în urma vopsirii lânii în cadrul atelierului *Tie and dye (Leagă și vopsește, Fig. 4)*. Această tehnică este practicată astăzi în toată lumea, având diversificări și denumiri specifice în funcţie de zonă: Asia (Shibori în Japonia, Bandhani în India, Plangi/Tritik în Indonezia, Mudmee în Thailanda), Africa (Adire în Nigeria, Bogolanfini în Mali), America (Amarra în Peru, Jaspe în Guatemala) China și Europa.

Tehnica *Tie and dye* constă în rezervarea anumitor suprafeţe de material textil natural (bumbac sau mătase) prin legare cu sfoară sau elastice din cauciuc. Succesul experimentului depinde de asigurarea unei tensiuni corespunzătoare în timpul legării. Vopsirea (la rece sau prin fierbere, în funcţie de colorantul utilizat) colorează zona de material expusă (nelegată/nerezervată), cea legată păstrând culoarea iniţială a materialului *(Fig. 5)*. Durata procesului de vopsire este de 3-5 minute sau chiar mai puţin, în cazul vopsirilor cu coloranţi sintetici și de o oră în cazul vopsirii cu coloranţi naturali. După vopsire, lucrarea se spală cu apă caldă, apoi se taie legăturile cu atenţie, utilizând o foarfecă mică (pentru unghii) ca în *Fig. 6.* Urmează clătirea finală a materialului și uscarea. Materialele vopsite natural se spală doar manual.

De asemenea, trebuie să menţionăm că pentru diversificarea desenului, putem introduce în cadrul legăturilor diferite elemente, precum: scoici, dopuri de plută, pietricele, capace de plastic sau metal, forme mici din polistiren sau lemn, etc. În funcţie de intenţia artistului, compoziţia rezultată poate fi regulată sau neregulată *(Fig.7 și 8).*

Tot în cadrul tehnicii de vopsire *Tie and dye* găsim și tipul de *„legătură tip sandwich".* Aceasta constă în draparea materialului în bandă, apoi împăturirea în forme triunghiulare suprapuse, pătrate, sau pur si simplu în poziţionarea neregulată a materialului textil. Pachetul rezultat se așează între două plăci din lemn și totul se leagă strâns cu sfoară. Urmează vopsirea cu una sau mai multe culori. După vopsire se desfac legăturile și se clătește materialul textil până rămâne apa curată. Rezultă reţele regulate sau neregulate în funcţie de felul în care a fost legat materialul. Specific acestui tip de vopsire mai este și faptul că centrul materialului prins între plăcile de lemn, păstrează culoarea inițială a materialului *(Fig. 9)* .

Al doilea workshop s-a desfășurat pe 28 noiembrie 2025 și a avut două teme: **eco-printingul** și **vopsirea și imprimarea cu rugină.**

Tehnnica **eco-printing** constă în transferul formei și culorii unei plante pe material textil. Există mai multe metode, dar aici voi exemplifica doar două dintre ele.



Fig. 4- Tehnica Tie and dye, etapa I, workshop UAUIM, 21 XI. 2025



Fig. 5- Vopsirea cu coșenilă, tehnica Tie and dye, etapa II, workshop UAUIM, 21 XI. 2025



Fig. 6- Desfacerea legăturilor Tie and dye, etapa III, workshop UAUIM, 21 XI. 2025



Fig. 7- Tricou vopsit în tehnica Tie and dye, etapa IV, UAUIM, 21 XI. 2025

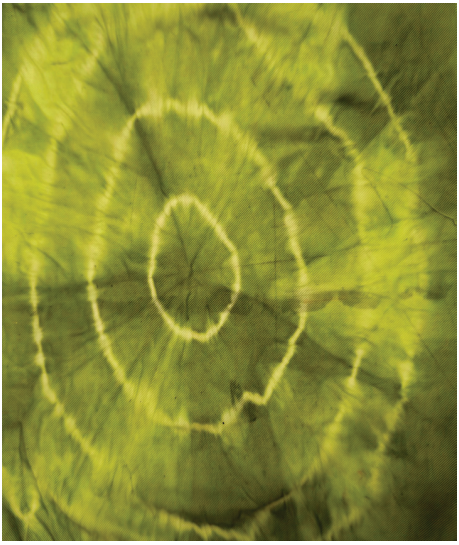


Fig. 8 - Vopsire Tie and dye cu verigariu, UAUIM, 21 XI. 2025



Fig. 9 - Vopsire Tie and dye ,,legătură tip sandwich", vopsire cu coșenilă, workshop UAUIM, 21 XI. 2025

Prima metodă și cea mai simplă dealtfel, este metoda utilizării unui ciocan obișnuit (cu cap metalic), cu ajutorul căruia se bate planta așezată peste material. Pentru această etapă poate fi utilizat și ciocanul din cauciuc sau silicon. Metoda de lucru este următoarea: se așează pe o planșetă materialul textil, se aplică fragmentul de plantă dorit (floare, frunză, etc.) peste care se aplică o folie de plastic subţire sau bandă de scotch. Aceasta are atât rol de protecţie, cât și rol de fixare a plantei. Ciocanul lovește suprafaţa plantei, până când forma și culoarea acesteia se transferă pe material *(Fig. 10)*. Materialul imprimat astfel se introduce într-o baie de apă și alaun (substanţa pentru fixarea culorii tinctoriale), vezi *Fig. 11*. Urmează clătirea materialului, uscarea la umbră și călcarea *(Fig. 12).*

O altă metodă pentru eco-printing este și cea în care plantele se așează peste materialul premordansat cu alaun sau sulfat feros, se rulează împreună pe un cilindru metalic sau o bahetă din lemn, se leagă strâns cu sfoară și se lasă la vaporizat timp de două, trei ore. Sunt artiști care, după vaporizare lasă paghetul legat la umbră, încă 16, 17 ore. După acest interval de timp, materialul se eliberează din legături, se spală și se pune la uscat *(Fig. 13)*.



Fig. 10 - Eco-printing, prima etapă, UAUIM, 28. XI. 2025



Fig. 11 - Eco-printing, etapa a doua-mordansrea, UAUIM, 28. XI. 2025



Fig. 12- Eco-printing, etapa finală, UAUIM, 28. XI. 2025



Fig. 13- Eco-printing cu vaporizare, atelier Daniela Frumușeanu, 2020

O altă tehnică de colorare și imprimare a suprafeţei textile care se încadrează de asemenea în sfera sustenabilităţii, este și **vopsirea și imprimarea cu rugină**. Pe cât de simplu este procedeul, pe atât de spectaculos!

Cum se procedează? Se utilizează un material natural (poate fi un tricou din bumbac) peste care se aplică cu ajutorul unui pulverizator, o soluţie formată din apă și oţet, în proporţii egale. Peste materialul umezit astfel, se așează elemente metalice ruginite de diferite forme și dimensiuni *(Fig. 14)*. Se rulează totul și se leagă strâns cu ajutorul unei sfori. Pachetul rezultat se depozitează într-un loc ferit de soare (se poate utiliza un lighean sau o oală - *Fig. 15*) și se umezește (prin pulverizare) timp de 3-5 zile cu oţet. Colorarea în ocru a suprafeţei textile apare în acest interval de timp. Dacă artistul consideră că intensitatea culorii este cea dorită, pachetul se desface și materialul textil se introduce timp de 5 minute într-o soluţie de apă cu sare (2 litri de apă/1 lingură sare). În acest caz, sarea are rolul de a opri procesul de degradare a suprafeţei textile din cauza ruginii. Urmează clătirea cu apă simplă și uscarea. În felul acesta obţinem o suprafaţă al cărei fond este colorat în tonuri de ocru-brun și decorat cu forme de cele mai multe ori lizibile (cuie, tabliţe, scrisul prezent pe anumite instrumente metalice). De fiecare dată, o astfel de lucrare impresionează atât prin patina rafinată a tonurilor de ocru și brun, cât și prin jocul urmelor imprimate, lăsate de elementele metalice ruginite *(Fig. 16).*



Fig. 14 - Vopsirea și imprimarea cu rugină, etapa I, UAUIM, 28. XI. 2025



Fig. 15 - Vopsirea și etapa a II-a, UAUIM, 28. XI. 2025



Fig. 16 - Vopsirea și imprimarea cu rugină, etapa finală, UAUIM, 28. XI. 2025

Concluzii

Atelierele de vopsiri și imprimări naturale desfășurate pentru studenţii din cadrul Universităţii de Arhitectură și Urbanism ,,Ion Mincu" în zilele de 21 și 28 noiembrie 2025, au dezvăluit noi perspective de abordare și valorificare creativă a tehnicilor tradiţionale de înnobilare a materialului textil natural, prin aplicarea unor metode și procedee de lucru neconvenţionale, specifice mediului textil contemporan. Aceste experimente îmbogăţesc arealul de cunoștinţe al studenţilor de la UAUIM, generând în viitor o deschidere mai mare spre colaborare cu studenţii de la UNAB (Universitatea Naţională de Arte București).

Eforturile noastre ale tuturor, îmi doresc să fie îndreptate în direcţia creării unui mediu curat și primitor, în care să putem evolua și trăi în armonie cu tot ce ne înconjoară.

Referințe

Cărţi

BÂTCĂ, A., 1994, *Vopsitul tradiţional cu plante*, Edit. Ceres, Bucureşti.

CHIRILĂ, C., MARIN, J., CALMUŞ, E., 1999, *Plantele tinctoriale şi folosirea lor pentru vopsitul lânii,* Edit. Universităţii din Bucureşti, Bucureşti.

DUMONT, E., 2010, *Teindre avec les plantes-les plantes tinctoriales et leur utilisation*, Edit. ULMER, Italia.

FRUMUŞEANU, D., ANASTASIU, P., FĂRNOAGĂ, L., R., 2008, *Vopsirea cu plante tinctoriale între ştiinţă şi artă*, Editura Universităţii din Bucureşti, Bucureşti.

GOROVEI, A., *Meşteşugul văpsitului cu buruieni* (broşură din seria Cunoştinţe folositoare, fără indicaţii privind editura şi anul apariţiei).

IONESCU-MUSCEL, I., 1978, *Fibrele textile*, Edit. Tehnică, Bucureşti.

MABBERLEY, D. J., 1998, *The Plant-Book. A portable dictionary of the vascular plants.* 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge.

NYÁRÁDY, E. I., 1964, Genul 584. Carthamus L. In: *Flora României* (ed. Săvulescu T.), Vol. IX, Edit. Academiei Române, Bucureşti.

PAMFILE, T., 1910, *Industria casnică la români*, Edit. Librăriei SOCEC, Bucureşti.

PAMFILE, T., LUPESCU, M., 1914, *Cromatica poporului român*, Edit. Librăriei SOCEC, Bucureşti.

PETROVICIU, I., 2024, *Coloranţi Naturali- De la cercetare ştiinţifică muzeală la arta contemporană / Natural Dyes-From Scientific Museum Research to Contemporary Art,* Editura M.N.I.R., București.

PETROVICIU, I., TEODORESCU, I., FRUMUŞEANU, D., BERNATH, A., 2020, *Coloranţi naturali în arta textilă contemporană*, Editura "ASTRA Museum", Sibiu.

POP, M., POP, O., 2007, *Valoarea medicinală a plantelor tinctoriale şi vopsitul ecologic*, Edit. Universităţii de Nord, Baia Mare.

SIMIONESCU, I., 1947, *Flora României*, (ed. a III-a), Edit.Tineretului, Bucureşti.

STOICA, G., POSTOLACHI, E. (coord.), 1998, *De la fibră la covor*, Edit. Fundaţiei Culturale Române, Bucureşti.

STOICESCU, C., 1978, *Culorile în natură*, Edit. Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti.

ŞOFRANSKY, Z., 2006, *Paleta culorilor populare* – denumirile culorilor şi nuanţelor, Edit. Etnologică, Bucureşti.

Articole

FRUMUŞEANU, D., IŞFĂNONI, D., 2008, *Spaţiul culorii* (I) şi *Drumul plantei din cadrul natural în spaţiul cultural ,,Lumea Satului"* (revistă pentru agricultură, alimentaţie, silvicultură, dezvoltare rurală şi de informaţie social-culturală), Anul IV, nr. 1 (54), SC. ALT PRESS TOUR SRL, Bucureşti.

MUŞAT, C., FĂRNOAGĂ, L. R., 2007, *Plantele textile*, volumul celui de-al XX-lea Simpozion Naţional de Istorie şi Retrologie Agrară, Edit. Magic Print, Oneşti.

Webografie

https://www.mnir.ro/exhibition/coloranti-naturali-de-la-cercetare-stiintifica-muzeala-la-arta-contemporana/

https://www.youtube.com/watch?v=whE1mATCeAc

https://www.youtube.com/watch?v=gMv1rRkP6XM

https://www.youtube.com/watch?v=_bKsZM2uoBI&t=3s

https://www.youtube.com/shorts/T8tHuWlY1D8

https://www.youtube.com/watch?v=4Ukwh9F4enI

COLORANȚI NATURALI

Patrimoniul cultural ca sursă de inspirație pentru materiale sustenabile în arhitectura de interior

Irina PETROVICIU, MNIR / petroviciu@yahoo.com

Short bio

Irina PETROVICIU este cercetător chimist în cadrul Muzeului Național de Istorie a României. Are peste 25 de ani de experiență în cercetarea materialelor organice din obiectele muzeale și în special a patrimoniului textil din colecții muzeale românești prin analiza coloranților. În anul 2012 a obținut titlul de doctor în chimie analitică la Universitatea din București. În perioada 2017-2020, a fost lector asociat la Universitatea Națională de Arte. Este membru activ al grupului „Dyes in History and Archaeology" și a participat în numeroase proiecte de cercetare, culturale sau educaționale. Și-a diseminat activitatea prin publicații în reviste științifice și prezentări la conferințe din țară și din străinătate.

Abstract

The paper promotes cultural heritage as inspiration for sustainable materials in contemporary art and interior architecture, by using natural dyes as case study. Argumentation is built on more than 25 years of experience in the study of textiles from Romanian collections based on dye analysis, as well as on two complementary European projects developed in the last years that promote cultural heritage as inspiration for a more sustainable textile production. *Building a Heritage-Based Knowledge Hub to Empower the Green Transition in Textiles and Fashion* (HERITEX-HUB, 2024-2025) is grounded on EUROWEB project (2020-2024) and promotes collaboration and knowledge transfer between academia and creative industries through digital platforms. *Colour for Combining, Re-Engineering, Applying, Futuring, Transforming, Stretching* (Colour4CRAFTS, 2023-2026) combines cultural traditions on textiles and dyes with development of innovative techniques for dyeing and bio-based dyes production, by using cutting-edge technologies. Natural dyes were the only source for colouring textile fibres and fabrics until synthetic alternatives became available in the last decades of the 19th century. Textile research is based on analytical investigation of dyes together with studies of accurate reconstructions of traditional recipes. With reference to sustainability, cultural heritage research is a valuable resource through two interwoven components: the traditional techniques and the eco-friendly approach. The paper presents in detail the two projects and the results of the research carried out on dyes in textiles in Romanian collections, as starting point to the valorization of natural dyes as sustainable resources in contemporary art and interior architecture.

Keywords: natural dyes, cultural heritage, sustainable materials, inspiration, HERITEX-HUB, Colour4CRAFTS

Introducere

Coloranții naturali din plante, insecte, moluște sau licheni au reprezentat singura sursă de culoare pentru vopsirea textilelor până în ultimele decenii ale secolului al XIX-lea, când au devenit disponibili coloranții de sinteză. Identificarea coloranților din textile muzeale este astăzi posibilă prin utilizarea aparaturii de înaltă performanță și prezintă interes deoarece oferă informații esențiale pentru stabilirea zonei de proveniență, a perioadei istorice, a tehnicii de execuție, a contextului general în care au fost realizate piesele (Cardon, 2007; Degano și alții, 2009). Totodată, având în vedere că stabilitatea la acțiunea factorilor de mediu a coloranților este diferită, identificarea lor contribuie și la conservarea textilelor istorice (Karapanagiotis și Karadag, 2015). Cercetarea patrimoniului textil prin analiza coloranților pornește de la faptul că accesul la sursele biologice este astăzi documentat, prin documente de vamă, manuale sau regulamente ale breslelor. Inițial, vopsirea firelor sau a țesăturilor a fost realizată utilizînd surse biologice locale, iar mai târziu, disponibilitatea celor comercializate a fost în strânsă legătură cu descoperirile geografice sau evenimentele istorice. Încă din a doua jumătate a secolului XX, uneori și mai devreme, textilele de interes artistic, istoric și arheologic au fost studiate din perspectivă multi și interdisciplinară de cercetători din întreaga lume. Cu referire la coloranți, poate cel mai larg forum de discuții îl reprezintă grupul *Dyes in History and Archaeology* (DHA) https://www.dyesinhistoryandarchaeology.com/, care se întâlnește anual, începând cu 1982. DHA aduce împreună cercetători din muzee, universități și institute de cercetare: chimiști, biologi, muzeografi, arheologi, conservatori, restauratori, arhitecți, artiști, artizani, reprezentanți ai industriilor creative care discută, pe parcursul a trei zile, cele mai noi descoperiri din domeniul coloranților. Discuțiile interdisciplinare s-au concretizat în numeroase proiecte de cercetare, networking, culturale sau educaționale, care au reunit membri ai grupului din țări și cu specializări diferite. Tot mai frecvent, proiectele au inclus pe lângă activități dedicate direct cercetării patrimoniului cultural și componente care își propun să valorifice rezultatele din perspectiva trecerii către o producție de textile cât mai sustenabilă. Proiectele recente *Building a Heritage-Based Knowledge Hub to Empower the Green Transition in Textiles and Fashion* (HERITEX-HUB, 2024-2025) și *Colour for Combining, Re-Engineering, Applying, Futuring, Transforming, Stretching* (Colour4CRAFTS, 2023-2026 https://colour4crafts.eu/) sunt semnificative în acest sens.

Articolul de față își propune să evidențieze coloranții naturali ca resursă sustenabilă în arta contemporană și arhitectura de interior folosind rezultatele activităților derulate în cadrul celor două proiecte. Acestea sunt completate de concluziile cercetărilor derulate de autor și grupul său de lucru, pentru coloranți

din piese textile din colecții muzeale din România, valorificate prin expoziții și ateliere, organizate pentru specialiști și pentru publicul larg.

HERITEX-HUB *Building a Heritage-Based Knowledge Hub to Empower the Green Transition in Textiles and Fashion*

https://heritex-hub.uw.edu.pl/

Bazat pe rezultatele proiectului EuroWeb - *Europe Through Textiles: European Network for an integrated and interdisciplinary field in the Humanities* https://euroweb.uw.edu.pl/ (2020-2024), HERITEX-HUB promovează colaborarea și transferul de cunoștințe între mediul academic și industriile creative prin punerea în valoare a metodologiilor științifice și digitale. Proiectul propune utilizarea platformelor colaborative drept instrument de legătură între cercetători, artiști, arhitecți, factori de decizie și public. Platformele ar cuprinde informații și reglementări oferite reprezentanților industriilor creative, în sprijinul creșterii interesului acestora pentru o producție de textile cât mai prietenoasă cu natura precum și cunoștințe necesare publicului larg, în calitatea sa de consumator. Creatori mai avizați și un public mai documentat reprezintă cheia trecerii către o producție de textile bazată pe principiul sustenabilității. Proiectul aduce în discuție faptul că patrimoniul cultural trebuie privit ca o resursă bogată de informații, inovații artistice și tehnologice. În acest context, al cunoașterii și conservării patrimoniului cultural, sustenabilitatea poate fi privită prin două componente complementare: tehnicile tradiționale și abordarea eco-friendly. De exemplu, utilizarea fibrelor și a coloranților naturali este în perfectă concordanță cu necesitățile impuse de conservare și în același timp minimizează impactul asupra mediului. Documentarea, cercetarea și reconstituirea rețetelor de vopsire este un exemplu semnificativ în acest sens (Fig.1).



Fig. 1. Lână vopsită cu coloranți naturali urmând rețete documentate istoric din volumele *Paul Gout's 157 Colours și Antoine Janot's 85 colours*, apărute în seria *Colors of the Past to Green Our World*. Vopsirile au fost realizate de Dominique Cardon și Iris Brémaud, autoarele cărților, în cadrul unor ateliere pentru public (Cardon, 2023; Cardon 2025)

Implicarea comunității joacă de asemenea un rol esențial, întrucât cunoștințele cu privire la tradiții ale meșteșugarilor locali susțin eforturile de conservare sustenabilă. În același context, tehnologia digitală revoluționează documentarea și punerea în valoare a patrimoniului cultural. Cercetări recente realizate cu aparatură de înaltă performanță au fost utilizate pentru investigarea tehnicii de realizare a textilelor și analiza coloranților, fiind uneori capabile să pună în valoare nu numai ceea ce s-a păstrat din piese de interes istoric, artistic și arheologic ci și ceea ce s-a pierdut.

Cu toate aceste progrese în cercetare, comunitatea patrimoniului textil se confruntă în continuare cu obstacole în adoptarea practicilor sustenabile și a instrumentelor digitale. Disponibilitatea limitată a materialelor ecologice, precum coloranții și fibrele naturale, face ca metodele sustenabile să fie costisitoare și dificil de implementat. Lacunele de informare privind avantajele practicilor sustenabile împiedică, de asemenea, aplicarea acestora, iar integrarea metodelor tradiționale cu abordările ecologice este adesea lipsită de cunoștințele și abilitățile necesare. Instrumentele digitale se confruntă cu dificultăți precum necesitatea unei expertize tehnice și a unei infrastructuri corespunzătoatre, care nu sunt întotdeauna accesibile. În plus, accesul restricționat la baze de date și arhive digitale sau lipsa interoperabilității între cele existente le limitează eficiența în cercetare și conservare. Printr-un plan de intervenție, proiectul HERITEX-HUB propune soluții pentru eliminarea acestor neajunsuri.

Colour for Combining, Re-Engineering, Applying, Futuring, Transforming, Stretching **(Colour4CRAFTS, 2023-2026)**

https://colour4crafts.eu/

Proiectul Colour4CRAFTS combină tradițiile culturale cu privire la coloranți și textile cu dezvoltarea de tehnici inovative de vopsire și producerea de coloranți de origine biologică utilizând tehnologii de ultimă generație. Acțiunile de Combinare, Re-inginerie, Aplicare, Anticipare (Futuring), Transformare și Extindere (Stretching) (CRAFTS) sunt utilizate ca instrumente de cultivare a competențelor artizanale în colorarea textilelor, de transformare a proceselor tradiționale și de modelare a practicilor culturale în soluții sustenabile și de ultimă generație pentru viitorul practicilor bio în industriile creative și în producția textilă la scară industrială. Proiectul își propune să transforme procesele tradiționale în procese sustenabile, de ultimă generație, care sprijină industriile creative și obiectivele Pactului verde pentru viitor. Desfășurat pe parcursul a patru ani de un consorțiu international multidisciplinar, activitățile Colour4CRAFTS au inclus (i) cercetarea istorică și investigarea analitică a surselor de culoare utilizate în nord-estul Europei; (ii) educația în domeniul meșteșugurilor și creației artistice și (iii) cercetarea științifică pentru descoperirea unor alternative la metodele clasice de vopsire și imprimare, prin eliminarea neajunsurilor - de exemplu prin reducerea consumului de apă. Acestea au fost completate de activități dedicate

anticipării viitorului în ceea ce privește utilizarea coloranților naturali. Cercetările oferă argumente pentru valorificarea coloranților naturali în industriile creative, pentru reconstituirea textilelor tradiționale, în arta contemporană și arhitectura de interior, adică în producții la scară mică. Resursele limitate, dependența de factorii naturali, costurile de producție ridicate sunt câteva dintre justificările care descurajează utilizarea coloranților naturali pe scară largă, industrială.



Fig. 2. Lână vopsită cu crușin (*Rhamnus frangula*) în cadrul proiectului Colour4Crafts. Vopsirile au fost efectuate de Liis Luhamaa, Universitatea din Tartu și Krista Wright, Universitatea din Helsinki.

Vopsirile cu crușin, colorant cu o bogată tradiție de vopsire în Estonia, au fost realizate ca experiment de recreare a practicilor de vopsire din trecut https://colour4crafts.eu/wp-content/uploads/2024/07/wp2_poster2_dyeexperiments_english_final.pdf

Imagine preluată de pe pagina de prezentare a proiectului



Fig. 3. Imagine din expoziția S*easons of Colours* realizată în cadrul proiectului Colour4CRAFTS, la Arktikum house în Rovaniemi, Finlanda (10 iunie - 18 august 2024). Expoziția a prezentat coloranți naturali, experimente de vopsire și informații legate de tehnologii moderne de obținerea a coloranților https://colour4crafts.eu/seasons-of-colours-digital-exhibition-and-virtual-tour/

Imagine preluată de pe pagina de prezentare a proiectului



Fig. 4. Țesătură din acetat de celuloză (celuloză regenerat) vopsită cu coloranți naturali (curcumină, emodin, alizarină) utilizând dioxid ce carbon în stare supercritică (fără consum de apă). Vopsirea a fost realizată de colectivul Universității din Leeds în cadrul proiectului Colour4Crafts https://colour4crafts.eu/wp-content/uploads/2025/09/naturecornucopia_supercritical-1.pdf

Imagine preluată de pe pagina de prezentare a proiectului

Cercetarea patrimoniului textil din colecții muzeale românești prin analiza coloranților

Începând cu 1997, piese textile cu valoare artistică, istorică și arheologică, aflate în colecții din România, au fost studiate din perspectiva analizei coloranților. Proiectul, inițiat de autoarea articolului și desfășurat în colaborare cu specialiști din țară și din străinătate (Petroviciu și alții, 2012, Petroviciu și alții, 2022), a permis cercetarea interdisciplinară a principalelor categorii de piese textile: broderii liturgice și catifele broșate din secolele XV-XIX, textile orientale din aceeași perioadă și textile tradiționale de secol XIX-XX. Firele de mătase din textile medievale au fost vopsite cu coloranți scumpi provenind din insecte (*Kerria lacca, Porphyrophora hameli, Porphyrophora polonica, Kermes vermilio*) și cu coloranți de origine vegetală (*Rubia tinctorum* L, specii *Caesalpinia*, *Reseda luteola* L., *Genista tinctoria* L, *Cotinus coggygria* Scop., *Rhamnus cathartica* L, *Delphinium semibarbatum*, *Datisca cannabina* L.) în nuanțe de roșu, violet, galben sau verde (Petroviciu și alții, 2023). Culorile obținute depind de structura coloranților, de condițiile de vopsire și de materialele auxiliare utilizate (Cardon, 2007). Începând cu secolul al XVI-lea, în piesele textile din colecții muzeale românești au fost utilizați și coloranți importați din Lumea Nouă, semnificativă în acest sens fiind identificarea coșenilei mexicane (*Dactylopius coccus* Costa). Culoarea albastră a fost realizată cu fire de mătase sau lână vopsite cu coloranți pe bază de indigo, din *Isatis tinctoria* L. - disponibilă local sau din *Indigofera tinctoria* L., importată în Europa începând cu secolul al XVII-lea. Firele de lână sau mătase din textile tradiționale de secol XIX-XX au fost vopsite cu surse biologice locale (drobiță - *Genista tinctoria* L, roibă - *Rubia tinctorum* L , gălbinare – *Serratula tinctoria* L., verigariu - *Rhamnus cathartica* L.) sau de import (coșenilă mexicană - *Dactylopius coccus*, băcan roșu – *Caesalpinia sappan*, rechie - *Reseda luteola* L.) și începând cu ultimele decenii ale secolului al XIX-lea, cu coloranți sintetici (Petroviciu și alții, 2019).

Identificarea coloranților se face prin tehnici analitice avansate, precum cromatografia de lichide și spectrometria de masă (Wouters, 2005; Degano și La Nasa, 2016). Interpretarea rezultatelor se bazează pe informațiile dintr-o bază de date care cuprinde date analitice colectate pe standarde: coloranți și fibre vopsite prin aplicarea metodelor tradiționale de vopsire. Rezultatele analizelor sunt valorificate în interes muzeal - pentru cunoașterea obiectelor și pentru conservare dar prezintă interes și din perspectiva reconstituirii rețetelor de vopsire (Nabais și alții, 2019). Patrimoniul cultural devine astfel sursă de inspirație pentru arta contemporană și arhitectura de interior, întrucât propune soluții sustenabile, prin utilizarea materialelor naturale, biodegradabile. Studiul obiectelor de patrimoniu oferă și exemplul reutilizării materialelor, cercetările interdisciplinare efectuate dovedind că, în trecut, materialele care puteau fi recuperate erau integrate în obiecte noi sau primeau o altă utilizare. De exemplu, costumele ceremoniale din catifele broșate erau convertite în acoperăminte de mormânt.

Valorificarea rezultatelor cercetărilor prin expoziții și ateliere

Rezultatele cercetărilor efectuate pentru piese textile din colecții muzeale din țară au constituit punctul de plecare în organizarea unor expoziții: *Coloranți naturali în arta textilă contemporană* (Muzeul ASTRA Sibiu, 2020) și *Coloranți naturali. De la cercetare științifică muzeală la artă contemporană* (Muzeul Naționale de Istorie a României, 2024-2025). Cea dintâi a reprezentat subiectul unui proiect cultural cofinanțat de Administrația Fondului Cultural Național (AFCN) (Petroviciu, Teodorescu, Frumușeanu 2020) fiind totodată un eveniment asociat conferinței Dyes in History and Archaeology 38, organizată la Sibiu https://39dha2020sibiu.wordpress.com/about/. Studente, absolvente și cadre didactice din Universitatea Națională de Arte București, Facultatea de Arte Decorative, Departamentul de Arte Textile și Design Textil au vopsit și imprimat lână și bumbac cu surse biologice identificate în piese textile din patrimoniul românesc: indigo, coșenilă, roibă, drobiță, gaude, precum și cu alte plante din flora autohtonă: nuc, boz, sânziene, crăițe, dude, afine și au realizat colaje textile, puzzle-uri, panouri decorative, obiecte textile, instalații artistice. Acestea au fost expuse la Complexul National Muzeal ASTRA, alături de textile tradiționale din expoziția permanentă a muzeului.



Fig. 5. Imagine din expoziția *Coloranți naturali în arta textilă contemporană*. Toate obiectele din expoziție utilizează textile vopsite sau imprimate cu coloranți naturali (Muzeul ASTRA Sibiu, 2020)

Evenimentul a fost completat de un atelier de vopsire și imprimare eco-printing, în cadrul căruia publicul de toate vârstele s-a putut familiariza cu cele două tehnici. Evenimentul a fost primit cu mare entuziasm de copii, studenți, adulți, din Sibiu sau turiști. Succesul expoziției și al atelierului au deschis specialiștilor Muzeului ASTRA calea către o nouă formă de punere în valoare a patrimoniului cultural. În anii care au urmat, aceștia au organizat și alte ateliere de vopsire și imprimare cu coloranți naturali, inclusiv într-un proiect dedicat copiilor cu nevoi speciale. Pentru o scurtă perioadă de timp, s-a încercat în muzeu și dezvoltarea unei grădini cu plante tinctoriale.



Fig. 6. Imagine de la atelierul de vopsire și eco-printing organizat în cadrul expoziției *Coloranți naturali în arta textilă contemporană* (Muzeul ASTRA Sibiu, 2020)

Expoziția *Coloranți naturali. De la cercetare științifică muzeală la artă contemporană*, deschisă la Muzeul Național de Istorie a României în septembrie 2024, a reprezentat o incursiune completă în universul coloranților naturali. Secțiunea dedicată celor identificați în piese textile din colecții muzeale românești a fost completată de o multicoloră introducere în lumea coloranților naturali. Sursele biologice și celelalte materiale utilizate în procesul de vopsire, prezentate alături de o bogată colecție de fire vopsite într-o varietate de culori și-au propus să inspire publicul către descoperirea naturii, a resurselor pe care le oferă, a meșteșugului tradițional al vopsitului cu plante, a lucrului simplu și bine făcut (Petroviciu, 2024).



Fig. 7. Lână vopsită cu coloranți naturali. Imagini din expoziția *Coloranți naturali. De la cercetare științifică muzeală la artă contemporană* (MNIR, 2024). Lâna a fost vopzită de Ana Ursescu, unul dintre curatorii expoziției. Fotografie realizată de Mark Pepits, MNIR

Rezultatele cercetării științifice au fost prezentate publicului prin intermediul unor povești despre textile medievale și textile tradiționale, bogat ilustrate cu piese din colecții muzeale. Prezentarea a fost completată de imagini ale plantelor tinctoriale și insectelor-parazit bogate în culoare, din întreaga lume, însoțite de mici texte explicative (Petroviciu, 2024). Parcursul expozițional a continuat cu o secțiune dedicată prezenței coloranților naturali în lumea contemporană. Aceasta a fost ilustrată prin proiecte care au reconstituit cusături tradiționale utilizând coloranți naturali, au construit povestea unei comunități prin intermediul unui colorant sau au încurajat artiștii să redescopere vopsitul cu plante și alte tehnici tradiționale. Ultima parte a fost o expoziție de artă vizuală care a grupat lucrări realizate exclusiv cu coloranți naturali. Artiștii participanți au utilizat coloranți naturali identificați în textile istorice sau plante disponibile local pentru a realiza obiecte textile decorative, panouri și instalații artistice. Artiștii expozanți au fost aleși în urma unui apel public, criteriul de selecție fiind utilizarea coloranților naturali. Aceasta a făcut ca în expoziție să participle atât artiști care erau familiarizați cu coloranții naturali cât și participanți care i-au descoperit și îndrăgit în încercarea de a răspunde apelului muzeului. Expoziția și-a propus să valorifice rezultatele cercetării științifice și să pună în valoare coloranții naturali ca resursă sustenabilă în arta contemporană. Parcursul expozițional variat s-a dorit a fi sursă de inspirație pentru un public divers: specialiști din domeniu, pasionați de istorie și artă, cei preocupați de revitalizarea costumului tradițional, persoane dornice de a se inița în tainele unui nou meșteșug, artiști. Expoziția a asigurat o conexiune între textilele contemporane, tradiționale și muzeale prin intermediul coloranților și a valorificat rezultatele cercetării interdisciplinare punând informația la dispoziția publicului larg.



Fig. 8. Imagine din expoziția *Coloranți naturali. De la cercetare științifică muzeală la artă contemporană* (MNIR, 2024)

Expoziția a beneficiat de un catalog (Petroviciu, 2024) iar pe întreaga perioadă a desfășurării au fost organizate tururi ghidate în care curatorii, artiștii, reprezentanții organizațiilor care au desfășurat proiecte având drept subiect coloranții naturali au avut ocazia să interacționeze cu publicul, să își împărtășească experiența, să promoveze coloranții naturali ca resursă sustenabilă în lumea contemporană.



Fig. 9. Lucrări de artă contemporană din expoziția *Coloranți naturali. De la cercetare științifică muzeală la artă contemporană* (MNIR, 2024).
(sus-stânga) *Momente*, Nicoleta Bică Bucșaru; (sus-dreapta) *Gineceu*, Maria Negreanu; (jos-stânga) *Cununi de august*, Adriana Emilia Canija Popa; (jos-dreapta) *Fluture*, Marta Klus (Petroviciu, 2024)

Cel puțin doi coloranți naturali s-au bucurat de popularitate prin intermediul poveștilor de pare le-au transmis: lemnul roșu din speciile *Caesalpinia*, utilizat în perioada medievală în Europa și coșenila mexicană (*Dactylopius coccus* Costa). Originar din Asia, Caesalpinia sappan L. a fost importat în Europa în Evul Mediu. Abundența speciei *Caesalpinia* în zona coastei Braziliei este cea care a dat numele țării, după denumirea colorantului roșu, "bresil". *Dactylopius coccus* este o specie de insecte care trăiește ca parazit pe cactuși, în zone din America Centrală de Sud. Cultivați încă din America precolumbiană, au fost exportați în Europa și, mai departe, în Asia la scurt timp după descoperirea Americii. Imediat după apariția în Europa, în ciuda regulamentelor de breaslă care au încercat protejarea insectelor din speciile locale, până în ultimele decenii ale secolului al XVI-lea, coșenila a înlocuit toți coloranții din insecte utilizați în Europa (Cardon, 2007). Coșenila este prezentă și în lumea lumea contemporană, în viața de zi cu zi fiind singurul colorant alimentar de origine animală utilizat în sucuri, siropuri, dulciuri, înghețată, carne, salamuri, vinuri și băuturi alcoolice, sub denumirea E 120. Coșenila este prezentă și în cosmetice, fiind unicul colorant natural autorizat pentru utilizare în farduri de ochi și ruj de buze, lipsa sa de toxicitate fiind demonstrată prin numeroase studii.



Fig. 10. Coșenila (*Dactylopius coccus*) în patrimonial cultural și în arta contemporană.
(stânga) Epitaf Moldova, sec. XVIII (inv. 15837_B192), colecția Muzeului Național de Artă al României (MNAR) © MNAR pentru care coșenila a fost identificată în suportul broderiei;
(centru) *Transformare*, Alexandra Brîndușoiu, Lână și ceramică, vopsite și pictate cu coșenilă, 2024, Expoziție MNIR;
(dreapta) *Compoziție cu romburi*, Daniela Frumușeanu, bumbac țesut la război orizontal, vopsit cu coșenilă, 32 x 208 cm, 2020, Expoziție Muzeul ASTRA.

Concluzii

Patrimoniul cultural este o bogată sursă de informații, inovații artistice și tehnologice care pot fi valorificate în arta contemporană și arhitectura de interior. În contextul sustenabilității, cunoștințele dobândite prin cercetarea patrimoniului cultural pot fi exploatate prin două componente complementare: tehnicile tradiționale și abordarea eco-friendly. De exemplu, utilizarea fibrelor și a coloranților naturali este în perfectă concordanță cu necesitățile impuse de conservare și în același timp minimizează impactul asupra mediului. Importanța acordată de Uniunea Europeană valorificării rezultatelor cercetărilor patrimoniului cultural în scopul unei producții de textile care să respecte principiile sustenabilității este confirmată de finanțarea a două proiecte. Acestea promovează colaborarea și transferul de cunoștințe între mediul academic și industriile creative prin punerea în valoare a metodologiilor științifice și digitale. Deasemenea, proiectele au propus soluții de transformare a proceselor tradiționale în procese sustenabile, de ultimă generație, care să sprijine industriile creative respectând obiectivele Pactului verde pentru viitor. Pornind de la rezultatele celor două proiecte și având o experiență de peste 25 de ani în cercetarea patrimoniului textil, specialiștii români promovează coloranții naturali ca resursă sustenabilă în arta contemporană și arhitectura de interior prin expoziții, ateliere și publicații.

Referințe

Cardon D. (2007). *Natural dyes–sources, tradition, technology, science*; Archetype Publications, London.

Cardon D., Brémaud I. (2023). *Paul Gout's 157 Colours*, ISBN 979-10-699-9896-4

Cardon D., Brémaud I. (2025). *Antoine Janot's 85 colours*, ISBN 978-2-494830-1652025

Degano I, Ribechini E, Modugno F, Colombini MP (2009). *Analytical methods for the characterization of organic dyes in artworks and in historical textiles. Applied Spectroscopy Reviews.* 44:363–410, DOI 10.1080/05704920902937876

Degano I., La Nasa J. (2016) *Trends in High Performance Liquid Chromatography for Cultural Heritage Topics in Current Chemistry (Z)* 374:20, DOI 10.1007/s41061-016-0020-8

Karapanagiotis J., Karadag R. (2015) D*yes in Post-Byzantine and Ottoman Textiles: a comparative HPLC study, Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, Vol. 15, No 1 (2015), pp. 177-189

Nabais P., Joao Melo M., Clarke M. (2019) *Reflecting on Reconstructions. The Role of Sources and Performative Methods in Art Technological Studies.* Proceedings of the Eighth Symposium of the ICOM-CC Working Group on Art Technological Source

Research, held at the Cologne Institute of Conservation Sciences, University of Applied Sciences, Cologne, 26-27 September 2019, ISBN 978-2-491997-42-7

Petroviciu I., Cretu I., Vanden Berghe I., Wouters J., Medvedovici A., Albu F., Creanga D. (2012). *A discussion on the red anthraquinone dyes detected in historic textiles from Romanian collections*, e-Preservation Science, 9, 90-96.

Petroviciu I., Teodorescu I., Albu F., Virgolici M., Nagoda E., Medvedovici A. (2019). *Dyes and biological sources in 19th-20th century ethnographic textiles from Transylvania,* Romania, Heritage Science, 7-15.

Petroviciu I., Teodorescu I., Frumușeanu D., Bernath A. (2020). *Coloranți naturali în arta textilă contemporană,* Editura ASTRA Museum, Sibiu, ISBN 978-606-733-311-4.

Petroviciu I., Ursescu A., Troșan L., Paic S., Vasilca S. (2022). *Colecția de cămăși Brătianu - Cantacuzino.* Cercetarea și punerea în valoare prin identificarea coloranților și reconstituirea unor rețete tradiționale de vopsire /*The Brătianu – Cantacuzino shirts collection*. Research and valorization through dyes identification and traditional dyeing recipes reconstitution, Restitutio 16, Buletin de conservare- restaurare (Conservation - Restoration Bulletin), Muzeul Național al Satului „Dimitrie Gusti", 125-150.

Petroviciu I., Cernea E., Turcu I., Vasilca S., Albu F. (2024). *Natural dyes in embroideries of Byzantine tradition. The collection of embroidered aëres and epitaphioi in the National Museumof Art of Romania*, Heritage (Special Issue Dyes in History and Archaeology 42), 3248-3275.

Petroviciu I. (editor) (2025). *Coloranți Naturali. De la cercetare științifică muzeală la artă contemporană/ Natural Dyes. From Scientific Museum Research to Contemporary Art* (exhibition catalogue), Editura MNIR ISBN 978-606-95999-1C-4

Wouters J. (2005) Possible future developments in the analysis of organic dyes, Dyes in history and archaeology 20, Archetype Publications, London 23-29.

DESIGN DE PANOURI ACUSTICE DIN TEXTILE RECICLATE

Exerciții de sustenabilitate

Cristina Pană, UAUIM / cristina.pana@uauim.ro

Short bio

Arhitect, conferențiar universitar, coordonator de atelier de proiectare anii IV și V FAI, autor de cursuri de iluminat, îmbină proiectarea de arhitectură și de iluminat. A fost membru în echipe de cercetare proiectând iluminatul pentru spații UAUIM, director de proiect al Laboratorului de Iluminat Arhitectural, în care studenții experimentează efecte de lumină, dar și reciclarea creativă a cartoanelor sau textilelor.

Abstract

In recent years, interest in sustainability within the field of interior design has increased significantly: recycled materials have become not only an ecological option, but also a field of artistic and technical exploration.

Within the MST 2025 project - Sustainable Materials and Technologies for Interior Architecture and Design. Use & Re-use. Textile Recycling and Natural Pigments – experimental workshops were organized, dedicated to exploring sustainable materials and techniques. One of the exercises proposed the creative recycling of textiles, raising awareness of acoustic comfort and understanding the role of sound-absorbing panels. The workshop aimed to develop prototypes of acoustic modules, attempting to answer several questions: can acoustic panels be made from recycled textiles? Can they also become decorative elements?

After a brief theoretical introduction and an exploration of the available textile resources made available to the students, they sketched several proposals and moved on to the practical phase, working individually or in teams. New ideas emerged, some generated directly through interaction with the special material used - a triple-layer composition with foam. Intensive work was carried out on material preparation, compositions, as well as on fixing and finishing details, resulting several panels that will be included in the exhibition of the research project.

Practical exercises are essential for raising awareness of material properties and make it easier to understand and retain specialized technical concepts, while also remaining an important exercise in team collaboration and communication between students and tutors.

Keywords: textiles, recycling, design, sound-absorbing panels, acoustics

Introducere

Unul din ateliere experimentale dedicate explorării materialelor și tehnicilor sustenabile din cadrul proiectului de cercetare MST 2025 a propus reciclarea creativă a textilelor și înțelegerea unor noțiuni legate de acustica arhitecturală: confort acustic, panourilor fonoabsorbante, materiale transparente din punct de vedere acustic. Workshopul și-a propus răspundă unor întrebări precum: Se pot realiza panouri fonoabsorbante din textile reciclate? Pot deveni acestea și elemente decorative sau multifuncționale?

Pregătire workshop

Numeroși studenți au participat la conferințele UAUIM Talks, din cadrul expoziției BIFE-SIM 2025, în care colectivul de cercetate a lansat temele de workshop. După înscrieri am mai avut o întâlnire online cu o prezentare teoretică despre textile (Jöger, B. 2006), cu noțiuni introductive în acustica arhitecturală Pană, R. (2010) și câteva direcții de abordare practică, cu prezentarea unor studii de caz, care au stat la baza acestei propuneri. Cei mai mulți dintre studenții înscriși la workshopul de design de panouri acustice erau din anul 3 la Facultatea de Arhitectură de Interior și anul 2 Facultatea de Arhitectură, deci încă nu parcurseseră capitolul de acustică din cursul Fizica Construcțiilor.

Inspirația pentru această temă a fost reprezentată de două panouri textile realizate din fetru de lână (fig.1), prezentate în expoziția Time Space Existence de la Centrul Cultural European din cadrul Bienalei de Arhitectură Veneția 2025, ambele impresionante din punct de vedere al compoziției de ansamblu și al detaliilor fine. Primul exemplu era realizat din fâșii scurte răsucite și prinse într-un pattern relativ uniform, cu o densitate foarte mare. În cel de-al doilea exemplu, decupajele în diverse forme și dimensiuni au urmărit o compoziție organică, în ambele cazuri textura fiind amplificată prin intermediul luminii.

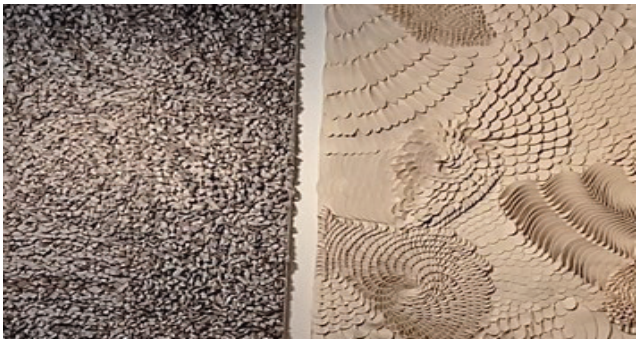


Fig. 1. Panouri textile din fetru Time Space Existence, 2025

Pe lângă panourile de perete s-au prezentat și alte soluții cu elemente liniare sau curbe cu două fețe, care pot avea și rolul de separator al unui spațiu. Materialele textile invită la experimentarea de configurații numeroase: comprimări, întinderi, împletiri etc. Numeroși designeri colaborează cu producători de panouri certificate, tocmai pentru a aduce un plus în desjgnul tratamentelor acustice.

Exemplele alese au folosit fetru de lână, un material cald și prietenos, ceea ce este un deziderat și pentru MST într-o etapă următoare a cercetării, după ce în alte workshopuri studenții vor fi exersat realizarea fetrului din lână netoarsă. Studiile de caz prezentate ca propunere de abordare a workshopului au fost inclusiv o invitație de a găsi alte metode de reciclare creativă, punându-se accentul pe realizarea unei compoziții în relief din suprapuneri sau plieri de bucăți de material, folosind cât mai mult material.

Întâlnirea s-a terminat cu câteva aspecte organizatorice, un necesar de instrumente și de soluții de legare, îmbinare sau prindere, materialele principale fiind puse la dispoziția studenților de echipa de îndrumare a workshopului. Textilele propuse au fost materiale pentru tapițerie din industria auto recuperate de la ateliere anterioare, dar și câteva capete de suluri din aceeași alcătuire triplustrat cu burete între cele două finisaje ale materialului (fig. 2). Buretele este un materialul poros, cu calități fonoabsorbante semnificative.



Fig. 2. Material triplustrat, capăt de sul din industria auto

Provocarea era ca din resturi de materiale să se creeze unitate prin diversitate, mai multe compoziții texturate, folosind tehnici simple de prindere. Din punct de vedere cromatic, opțiunile au fost negru, gri și bej, alese cu scopul de a conferi unitate panourilor. Tot în acest sens, pentru acest prim exercițiu s-a propus realizarea unor module pe suport de carton mousse, format pătrat 50 cm x 50 cm, un suport special, care poate contribui și el la calitățile fonoabsorbante ale alcătuirii de ansamblu.

Workshop - experimentarea materialului

O primă etapă a workshopului a fost observarea directă a materialelor, a compatibilității lor cu propunerile de abordare. Participanții au fost încurajați să observe alcătuirea, grosimea sau comportamentul la tăiere, pliere etc. Acest exercițiu tactil a fost esențial pentru înțelegerea proprietăților fizice și a comportamentului materialului (Fig. 3). Așa cum subliniază Pallasmaa, materialele pot fi înțelese și printr-o inteligență a mâinii (Pallasmaa, J. 2009). Tratamentele acustice nu sunt doar soluții tehnice necesare pentru un spațiu de birouri sau învîțământ, ci sunt parte a experienței multisenzoriale, modelând atât sunetul, cât și percepția vizuală și tactilă a utilizatorului.



Fig. 3. Experimentarea tactilă a materialului, exerciții de compoziție

Experimentarea tactilă a contribuit decisv la o înțelegere mai profundă a caracteristicilor materialului și la finalizarea schițelor de idei pentru realizarea modulelor. Odată proiectele stabilite, a început pregătirea materialului: decupare, pliere, răsucire etc. Pentru prinderile de materila sau fixarea pe

carton mousse s-au folosit tehnici de bază, la îndemâna tuturor: lipire cu adezivi, coasere manuală sau capsare.

Studenții au lucrat singuri sau în echipe, muncind foarte intens. Toate echipele au terminat proiectele, dar au fost și studenți singuri, care nu au finalizat exercițiul (sperăm să tragă concluzii utile pentru viitor).

Fiecare prototip a căutat cele mai bune soluții, a evoluat prin discuții, încercări și ajustări. Echilibrul a fost greu de obținut: cu cât se folosea mai mult material, cu atât proprietățile fonoabsorbante erau mai bune, dar acestea au trebuit puse permanent în balanță cu imaginea generală, pentru a nu încărca excesiv compoziția finală.

Evaluarea experimentului

La finalul zilei, fiecare echipă și-a prezentat panoul, argumentând atât deciziile estetice, cât și cele tehnice. Panourile au fost apreciate pentru originalitatea compoziției, atenția la detalii de prindere și de finisare, multifuncționalitatea sau posibilitatea de personalizare a modulului. Au fost panouri artistice cu diferite concepte (Fig. 4 - 6), panouri cu buzunare (Fig. 7) sau cu fâșii care pot fi personalizate ușor (Fig. 8) cu alte elemente inserate și un panou 3D complex care a integrat lumina LED în compoziția lui (Fig. 9).

În seara workshopului nu a mai fost timp pentru o evaluare acustică, dar am făcut un test empiric - clap test, comparând felul în care percepem aplauzele în proximitatea unui perete cu sau fără panou. Într-o etapă viitoare a cercetării propunem un workshop de măsurare profesionistă a reverberației într-un spațiu folosind panourile create.

Concluzii

Având cele două componente evaluate, deducem și răspunsurile la întrebările lansate: se pot realiza panouri acustice din textile reciclate și acestea pot avea și valențe decorative și multifuncționale, contribuind la atmosfera spațiului interior (Zumthor, P. 2019).

Workshopul de idei nu doar că a răspuns acestor întrebări prin prototipurile generate, ci a oferit participanților o experiență practică în designul sustenabil și acustic, deschizând poate noi perspective asupra reciclării în general și a textilelor în particular.

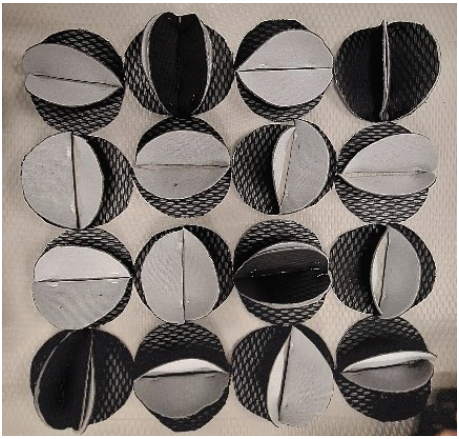


Fig.4. Cercuri, cercuri

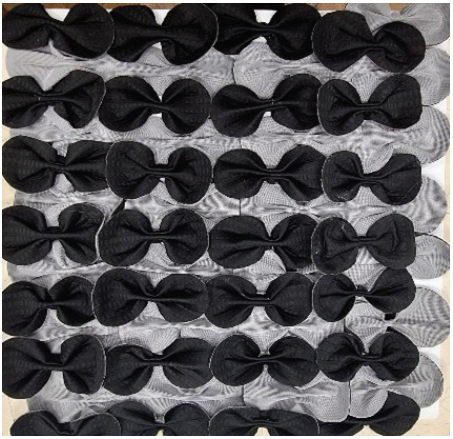


Fig.5. Pattern din fundițe



Fig.6. Valuri



Fig.7. Acustică și buzunare



Fig.8. Personalizare

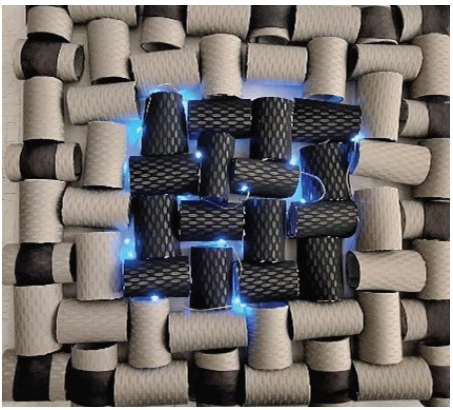


Fig.9. Gaură neagră cu LED

Referințe

Jöger, B. (2006). *Materialele textile în arredamento. Surse și istorie.* Editura Universitară "Ion Mincu", București

Pană, R. (2010). *Fizica construcțiilor. Higrotermica. Insorire și protecție solară.* Editura Universitară "Ion Mincu", București

Pallasmaa, J. (2009). The Thinking Hand: Existential and Embodied Wisdom in Architecture. Chichester: Wiley

Pallasmaa, J. (2015). Privirea care atinge: arhitectura și simțurile. Editura Fundației Arhitext Design, București

Zumthor, P. (2019). Atmosfere. București: Editura Fundației Arhitext Design, București.

Surse imagini

Fig. 1-6- Cristina Pană

Fig. 7- Mihai Gheorghe

Fig. 8,9- Cristina Pană

EXPERIMENT PE SUPORT DE PĂMÂNT

Eugenia Valerica POTENCHI, UAUIM / e.potenchi@gmail.com

Short bio

Valerica POTENCHI este arhitect, absolventă a Institutului de Arhitectură și Urbanism "Ion Mincu" București, promoția 1997. În prezent este cadru didactic în cadrul departamentului Studiul Formei și Ambient de la Facultatea de Arhitectura de Interior, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu", București. Cu o viziune axată pe arhitectura durabilă, activitatea sa de arhitect se concentrează pe dezvoltarea unor soluții moderne, guvernate de principiile eficienței energetice. Experiența sa în proiectarea de arhitectură este consolidată de o prezență activă în mediul academic, prin numeroase conferințe și workshop-uri organizate în cadrul UAUIM, unde a explorat intersecția dintre arhitectura tradițională și sustenabilitate. Aceste cercetări s-au materializat în lucrarea „Tehnici de construire cu pământ", precum și în proiecte de cercetare axate pe sisteme inteligente de proiectare și utilizarea materialelor ecologice în designul de interior.

Abstract

PAIANTA, a traditional earth and timber construction technique, is very similar to the Japanese TSUCHIKABE method, as both utilize comparable materials, with differences appearing mainly in the details.

Trought this experiment the students were introduced to the principles of traditional Japanese architecture, gaining hands-on experience in clay-working techniques and wet mural painting. The workflow was adapted to the university's environment by using reduced-scale wooden frames.

Participants learned to construct the internal support structure from rope or bamboo, over which they applied a clay and sand-based mixture using the TSUCHIKABE technique (comprising the Arakabe, Nakanuri, and Shiagenuri stages). To achieve a perfectly level and smooth surface, a thin finishing layer of lime plaster—SHIAGENURI—was added. Finally, the students had the opportunity to experiment with mural painting using the wet technique or the traditional Japanese method of wall decoration with hay.

Keywords: paiantă, construcții din pământ, pictură murală umedă, tehnica japoneză tsuchikabe.

Introducere

În contextul contemporan preocupat de economia circulară, tehnicile tradiționale de construire cu pământ sunt de o actualitate certă. Fiind un material compozit biodegradabil, acesta poate fi rehidratat și reutilizat sau, la finalul ciclului de viață al clădirii, poate fi reincorporat în sol fără a genera deșeuri toxice. Această abordare subliniază respectul față de resurse, transformând peretele dintr-un simplu element constructiv într-un sistem ecologic activ.

Prezența acestor tehnici în arhitectura templelor, a caselor de ceai și a caselor tradiționale japoneze depășește sfera decorativului. Tehnica japoneză TSUCHIKABE constituie o manifestare materială a conceptului WABI-SABI — o filozofie estetică ce apreciază imperfecțiunea și propune acceptarea naturii efemere a existenței. Prin degradarea lor controlată, modificările de culoare, textură și aspect dobândite în timp, acești pereți devin un martor vizual al trecerii timpului, element esențial în designul tradițional japonez.

Tehnica de construire TSUCHIKABE se aseamănă foarte mult cu PAIANTA, tehnica tradițională românească de construire cu pământ și lemn. Amândouă aceste tehnici presupun un suport realizat din lemn și mai multe straturi din pământ. Diferențele constau în modul de prindere a lemnului, dimensiunea peretelui și finisarea.

În România PAIANTA este tehnica tradițională care folosește drept suport împletitura de nuiele (fig.1). În funcție de zonă, lemnul pentru împletitură poate să difere deoarece meșterii foloseau cu precădere materialele care se găseau în imediata apropiere a construcției.



Fig. 1. PAIANTA - împletitura de nuiele, în zona Buzău, sat Colți, 2017



Fig. 2. PAIANTA în zona Buzău, sat Colți, 2017



Fig. 3. PAIANTA în Dobrogea, sat Sfântul Gheorghe, 2018

Uneori această împletitură este înlocuită cu șipci de lemn prinse pe două direcții astfel încât să rezulte ochiuri nu prea mari, aproximativ 5 cm. În alte cazuri șipcile de lemn sunt montate orizontal prinse de stâlpii de lemn ai casei astfel încât în spațiul rezultat între leațuri (fig.2) se îndesa pământ, rezultând pereți mai groși. În Dobrogea găsim peretele suport realizat din stuf (fig.3).

Pe acest suport se presează cu mâna ceamurul. Acesta este un material realizat din pământul obținut din săpătura pentru fundația casei. Pământul este amestecat cu nisip, argilă, paie uscate și tocate, sau în unele cazuri cu bălegar, și apă. Se amestecă foarte bine până se obține un material ca un aluat. Se aplică întâi un strat grosier și apoi unul sau chiar două straturi din ce în ce mai fine. La final peretele se vopsește cu var ceea ce conferă peretelui rezistență la intemperii. Acest lucru nu este suficient. Pereții sunt protejați totodată de o streașină suficient de largă. De cele mai multe ori pereții rămân albi, uneori sunt colorați însă fără multe decorațiuni, se subliniază cu o altă culoare doar câteva ancadramente. Decorațiunile caselor tradiționale românești sunt cele realizate în elementele de lemn care rămân aparente în zona foișorului sau a prispei: stâlpi, contravântuiri, parapete, grinzi, etc.

Tehnica japoneză TSUCHIKABE pornește cu realizarea cadrului de lemn în care se va realiza peretele. Acesta arată ca o ramă de tablou care în final rămâne aparentă. În acest cadru se montează bețe subțiri de bambus așezate pe două rânduri – unul orizontal și unul vertical - prinse cu paie de orez sau sfoară de cânepă. Pentru rigidizare se folosesc uneori elemente orizontale mai groase. În alte cazuri al doilea rând de bambus este format din nuiele mai subțiri care permit împletirea asemănător cu împletirea coșurilor din răchită. Pe acest suport se aplică trei sau patru straturi de pământ, primul strat fiind mai grosier iar următoarele din ce în ce mai fine (Arakabe, Nakanuri, Shiagenuri). Ultimul strat este un strat fin cu var dar fără paie adăugate în compoziție. Fiecare strat are nevoie de timp de uscare corespunzător. Sistemul japonez permite realizarea unor pereți mai subțiri față de cei realizați în tehnica paiantei.

Pereții de tip TSUCHIKABE se disting prin paleta cromatică organică și textura specifică, elemente care conferă interioarelor tradiționale japoneze o estetică naturală și autentică. În funcție de viziunea arhitecturală, aceștia pot fi abordați în două maniere distincte:

- Menținerea texturii naturală a materialelor, lăsate nefinisate pentru a evidenția caracterul pământului.

- Aplicarea unui strat de tencuială calcaroasă - SHIKKUI, procedeu care transformă suprafața într-una netedă și sofisticată.

În afară de valoarea lor estetică, atât pereții în tehnica japoneză cat și cea romanească reprezintă un model pentru construcțiile sustenabile, fiind realizați integral din resurse regenerabile și locale.

Compoziția acestora reflectă o înțelegere profundă a echilibrului dintre material și mediul înconjurător. Amestecul de materiale naturale- argilă și nisip- componentele de bază asigură o inerție termică ridicată, contribuind la reglarea naturală a temperaturii interioare.

De asemenea, argila are proprietăți higroscopice remarcabile, având capacitatea de a absorbi și elibera umiditatea, menținând astfel un microclimat optim. Integrarea paielor tocate în amestec nu are doar rolul de a preveni fisurarea în timpul procesului de uscare, ci servește și ca armătură naturală, sporind coeziunea și rezistența structurală a stratului de tencuială.

Structura internă a peretelui este adesea formată dintr-o rețea împletită de fâșii de bambus sau nuiele, oferind o flexibilitate superioară în cazul activității seismice, spre deosebire de materialele rigide moderne.

De curând am avut ocazia sa experimentez, în cadrul unui atelier, pictura murală pe un suport de pământ realizat în tehnica TSUCHIKABE, tehnica japoneză de construire cu pământ (fig.4).

Workshopul “Experiment artistic pe suport mural japonez” a fost organizat în perioada 8 – 29 noiembrie 2025, de cadre didactice de la departamentul Studiul Formei și Ambient, facultatea de Arhitectura de Interior de la UAUIM în colaborare cu artiști plastici de la departamentul Artă Murală, facultatea de Arte Decorative și Design de la UNArte. Din echipa de specialiști au făcut parte cadre didactice de la ambele universități: lect. dr. sculptor Ionel Ișstoc (UAUIM), lect. dr. arh. Valerica Potenchi (UAUIM), lect. dr. Lisandru Neamtzu (Unarte) și asistent dr. arh. int. Claudiu Tudoran (UAUIM).

Studenții s-au familiarizat cu arhitectura japoneză tradițională. Au învățat și experimentat tehnica de lucru cu argilă și pictura murală umedă. Modul de lucru a fost adaptat la condițiile de lucru ale universității: cadrele au avut dimensiuni reduse. Studenții au învățat să creeze suportul din sfoară sau bambus, să realizeze o suprafață plană din argilă și să execute pictura murală.



Fig. 4. Experiment în tehnica japoneză TSUCHIKABE, la această lucrare am lăsat în mod intenționat vizibile straturile succesive realizate, atelier „Experiment artistic pe suport mural japonez” 2025

Activitatea s-a desfășurat în trei etape astfel:

etapa 1- realizarea peretelui suport- studenții au realizat în interiorul unui cadru de lemn o suprafață împletită care reprezintă suportul pentru straturile de pământ

etapa 2- realizarea materialului din argilă, nisip, paie și apa; adăugarea acestuia pe ambele fețe ale peretelui suport

etapa 3- decorarea celor două fețe ale suportului în două tehnici – pictură murală și decorarea cu fân uscat

Experimentul din cadrul atelierului a început cu realizarea suportului de lemn. Împreună cu studenții am montat o rețea în interiorul ramei din lemn. Pentru această rețea am folosit mai multe tehnici: cu sfoară de cânepă (fig.5), bețe de bambus sau combinație de bambus cu sfoară. Fiecare dintre modalitățile de lucru au avut avantaje și dezavantaje.

Execuția rețelei din sfoară este complexă, deoarece necesită o tensionare maximă. O întindere riguroasă este esențială pentru a crea un suport stabil, capabil să susțină stratul de pământ; în caz contrar, o structură laxă va duce inevitabil la fisurarea straturilor de pământ.



Fig. 5. Rețea din sfoara de cânepa, atelier „Experiment artistic pe suport mural japonez” 2025

Am constatat că rețeaua din bambus realizată asemănător tehnicii japoneze – tehnica KOMAI- se montează mult mai ușor. Totuși golurile formate nu trebuie să fie prea mari. Cele două rânduri de bambus sunt prinse cu sfoară astfel încât să rigidizeze rețeaua și totodată stratul de pământ să adere mai bine pe fibrele de cânepă.

Următorul pas a constat în realizarea materialului pe bază de pământ. Studenții au măsurat cantitățile de argilă, nisip și paie în proporțiile indicate (fig.6). Materialul a fost amestecat cu ajutorul unui malaxor electric pentru mortar pana a căpătat consistenta potrivită. În acest moment materialul are o consistenta de aluat, când este aruncat pe peretele recipientului acesta rămâne prins.



Fig. 6. Argila, nisip și paie tocate amestecate bine cu un malaxor electric, atelier „Experiment artistic pe suport mural japonez” 2025

Pentru realizarea peretelui se umezește întâi peretele suport din sfoară sau bambus și apoi se aplică primul strat de pământ. Materialul este aruncat peste stratul suport astfel încât acesta pătrunde în rețea și se fixează de asperitățile sforii după care se netezește cu o mistrie. Suprafața rezultata în acest moment nu trebuie să fie perfect plană, pot rămâne imperfecțiuni acestea acoperindu-se cu straturile următoare . Am lăsat lucrările timp de o săptămână să se usuce lent la temperatura camerei (fig.7).



Fig. 7. Primul strat aplicat pe o rețea de bambus legat cu sfoara,
atelier „Experiment artistic pe suport mural japonez” 2025

După o săptămâna stratul de pământ s-a uscat. Urmează aplicarea unui strat nou pe bază de var - SHIKKUI - este un strat mai fin pentru obținerea unei suprafețe perfect drepte. Materialul pentru acest strat a fost realizat din argilă, var hidratat, nisip și apă (fig.8). Acesta se aplica peste stratul de pământ care a fost umezit în prealabil și transformă suprafața rugoasă într-un finisaj neted, de un alb mat, aducând un plus de luminozitate și rigoare formală spațiului interior. Deși este cel mai adesea lăsat alb, Shikkui poate fi colorat prin adăugarea de pigmenți minerali pentru a obține nuanțe subtile de gri, crem sau alte culori pământii.

La final studenții au avut posibilitatea de a experimenta pictura murală în tehnica umedă sau tehnica japoneză de decorare a peretelui cu fân. Am experimentat cele două metode de decorare a peretelui ce pot fi alese în funcție de estetica dorită:

- pe una dintre fețele panoului rezultat am urmărit conservarea texturii stratului final, fără intervenții ulterioare. Această metodă pune în valoare materialul folosit și granulația specifică a amestecului de argilă și nisip. Decorarea a constat în presărarea și înglobarea unor elemente din fân uscat (fig.9).

- pe cea cealaltă față a panoului, după aplicarea unui stratului subțire de tencuială pe bază de var , am realizat desene inspirate din estetica japoneza, în tehnica murală umedă (fig.11).



Fig. 8. Aplicarea stratului shikkui



Fig. 9. Tencuiala decorata cu fân

Atelier „Experiment artistic pe suport mural japonez” 2025

Paleta cromatică utilizată în pictura murală, atât interioară cât și exterioară, se bazează predominant pe pigmenți minerali, naturali sau sintetici, singura excepție fiind negrul obținut din cărbune vegetal. Printre acești compuși se numără oxizii de fier (ocru galben și roșu), hidrosilicații complecși (verde de pământ), oxizii și mineralele de cupru (miniu, azurit, malachit), precum și sulfura de mercur (cinabru), silicații (albastru smalț) și carbonatul de calciu (alb de var). În funcție de natura lor, pigmenții au rezistență diferită la expunerea la lumină directă. Pigmenții de natură organică se deteriorează mai repede, pictura riscă să se decoloreze sub acțiunea razelor solare. Pigmenții minerali sunt mai stabili și mai rezistenți în timp.



Fig. 10. Pigmenții naturali negru și roșu se amesteca cu putina apa



Fig. 11. Pictura se aplica cu pensula pe stratul shikkui umed

Atelier „Experiment artistic pe suport mural japonez” 2025



Fig. 12. Lucrările studenților în cadrul atelierului „Experiment artistic pe suport mural japonez” 2025

Pentru experimentul nostru am avut la dispoziție pigmenți naturali: negru și roșu (fig.10). Am folosit tehnica murală umedă – FRESCO – care presupune aplicarea pigmenților amestecați doar cu apă pe peretele umed. Secretul rezistenței acestor culori constă într-o reacție chimică naturală. În timpul uscării, varul din tencuială se combină cu dioxidul de carbon din aer și se transformă în carbonat de calciu. În acest proces, pigmenții minerali nu rămân doar la suprafață, ci sunt prinși într-o structură minerală solidă, fapt ce explică de ce frescele rămân stabile timp îndelungat.

Concluzii

Tehnicile de construire cu pământ reprezintă un model de bune practici pentru arhitectura sustenabilă, demonstrând că echilibrul dintre material și mediul înconjurător este fundamentat pe o înțelegere profundă a resurselor locale. Integrarea acestor metode tradiționale în practica modernă poate contribui semnificativ la reducerea deșeurilor din construcții și la îmbunătățirea calității locuirii.

Atelierul experimental a reprezentat un spațiu de explorare a materialelor naturale. Participanții au trecut prin toate etapele construcției pereților tradiționali în tehnica japoneză: de la realizarea structurii din lemn și sfoară, la pregătirea și aplicarea straturilor de pământ. Experiența s-a încheiat cu finisarea pereților, unde studenții au testat două metode tradiționale de decorare, cu accent pe estetica organică realizată cu ajutorul materialelor naturale.

Referințe

BUTURA, V., 1978, *Etnografia poporului roman, cultura materială*, Editura Dacia, Cluj Napoca

STANCULESCU, FL., GHEORGHIU, AD., STHAL, P.,PETRESCU, P., 1958, *Arhitectura populara romanească, Dobrogea,* Editura Tehnică, Bucureşti

STANCULESCU, FL., GHEORGHIU, AD., STHAL, P.,PETRESCU, P., 1957, *Arhitectura populara romanească, Regiunea Ploiești*, Editura Tehnică, Bucureşti

STOICA, G., 1989, *Arhitectura populara românească*, Editura Meridiane, Bucureşti

Webografie

https://www.oldhousesjapan.com/blog/best-paints-and-plasters-to-use-on-japanese-mud-walls

https://theyearofmud.com/2019/03/20/shikkui-lime-plaster/

https://livinggreenhomes.org/pages/what-is-shikkui?srsltid=AfmBOop62QeZMjyO8dEqctePvWBJuoqXYSPCWvCWlv8u5DdOH6cMwAgg

https://www.aisf.or.jp/~jaanus/deta/t/tsuchikabe.htm

SOFT TOUCH: DESPRE FETRU, ARTĂ ȘI SPAȚIUL CONSTRUIT

Elena Raluca MOCANU, profesor de educație plastică / ralumocanu@yahoo.com

Ion Gabriel PANASIU, UAUIM / gabipan@gmail.com

Short bio Elena Raluca MOCANU

Născută în 1980 la București, pictor restaurator, absolventă a Universităţii de Arte București, Facultatea de Istoria și Teoria Artei, specializarea "Restaurarea și conservarea operei de artă", cu master în conservarea monumentelor istorice la Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu" București. A fost angajată pana 2006 in calitate de referent cultural, în cadrul Primariei Sector 2 București. Din 2006 și până in 2009 a fost director de creație în cadrul firmei Gruber SRL. Din 2009 si pana în prezent a funcționat in calitate de profesor titular de educație plastică și vizuală, la Liceul „Alexandru Rosetti" – Vidra, Ilfov (2009-2016) și la Scoala „Sf. Andrei" – București (2016 - prezent). A făcut practică profesională de restaurare pe șantierele de la mânăstirea Voroneț, mânăstirea Sf. Ioan cel Nou – Suceava și biserica Arbore. A participat la diferite workshopuri naționale și internaționale pe teme de artă și restaurare. A realizat și coordonat diverse workshopuri practice și teoretice în istoria artei, „arts&crafts" și design în cadrul Fundației Calea Victoriei, Orange, Petrom, SII Romania, Hornbach, Cetelem, ING, Deutche Bank,Genpact, Auchan, etc. A organizat evenimente, expoziții și activități cultural-educative în cadrul Atelierelor Verde Pătrat. Este membru al INTBAU și membru individual I.C.O.M.

Short bio Ion Gabriel PANASIU

Născut în 1973 la Timişoara, arhitect, absolvent al Universităţii „Politehnica" Timişoara, Facultatea de Construcţii şi Arhitectură, specializat la Universitatea "Babeş-Bolyai" Cluj-Napoca în "Reabilitarea monumentelor istorice", doctor în arhitectură al Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu" București. A fost angajat pana in 2002 in calitate de arhitect, inspector, consilier de specialitate și de șef al Biroului pentru Protejarea Monumentelor Istorice al Primariei Municipiului Timișoara. Din 2000 și până în 2003 a fost cadru didactic asociat la Departamentul de Arhitectură al Universității „Politehnica" Timișoara. Din 2002 și până în prezent a funcționat în calitate de cadru didactic la Departamentul de Istoria, Teoria Arhitecturii și Conservarea Patrimoniului din cadrul U.A.U.I.M. București, astazi fiind lector universitar în cadrul Departamentului respectiv. A elaborat diverse lucrări de proiectare de arhitectură, urbanism și de design interior în Timișoara, București și Ilfov. A participat cu cu referate, comunicari etc. la diverse simpozioane și conferințe, a organizat sau a participat la expoziții,

a fost membru in echipe de cercetare, a participat în calitate de coordonator la diverse workshopuri și școli de vară, a publicat diverse articole de specialitate, toate în domeniul arhitecturii și urbanismului. Este arhitect cu drept de semnatura, membru fondator al Ordinului Arhitectilor din Romania si membru individual I.C.O.M.. În prezent este și coordonator al Atelierelor Verde Pătrat.

Abstract

Felt is examined as a material positioned at the intersection of textile practice, art, and the built environment, tracing its architectural relevance from archaic dwelling forms to contemporary interior design. As one of the earliest textile techniques, felting produces a non-woven material capable of acting as surface, enclosure, and spatial delimiter. Drawing on Gottfried Semper's theory of the textile origins of architecture and Joseph Beuys's conceptual use of felt, the article analyzes contemporary practices and experiments that integrate felt into spatial design. Through selected case studies and architectural research, felt emerges as a contemporary material with significant yet still evolving architectural potential.

Keywords: felt, textile techniques, materiality, contemporary design

Prelucrarea lânii este una dintre cele mai arhaice preocupari ale umanității, aspect reflectat și de folclorul asociat acestei îndeletniciri existent pe întregul mapamond.

Împâslirea lânii este o tehnica foarte veche în urma căreia se obține un material rezistent și călduros cu multiple utilizări denumit în limba română fetru sau pâslă. Materialul presupune folosirea de fibre de lână sau de alte tipuri de păr de animal, amestecate pentru a crea o suprafață textilă nețesută. Procesul de împâslire se realizează în două moduri: cu ajutorul apei sau uscat, cu ajutorul unor ace speciale.

Exemple timpurii de utilizare a pâslei în mediul construit sunt cele din Asia Centrală unde aceasta apare în cazul iurtelor ca material polivalent, utilizat pentru acoperirea structurii acestora în combinație cu alte materiale (layering), pentru pardoseli și ca material decorativ al spațiului interior.

Artefactele descoperite cu ocazia săpăturilor arheologice din Pazyryk (Siberia) atestă faptul că fetrul a fost folosit de peste douăzeci și cinci de secole pentru îmbrăcăminte și diverse elemente de decorațiuni interioare[1].

1 Marya P. Zavitukhina, "PAZYRYK a nomad way of life "deep-frozen" for 25 centuries in Siberian mountain tombs", în The UNESCO Courier: a window open on the world, XXIX, December 1976, pp. 31-37

În lucrarea sa Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, arhitectul și criticul de artă german Gottfried Semper formulează o teorie interesantă despre originea arhitecturii: aceea că arhitectura nu începe cu structura portantă, ci cu delimitarea spațiului, iar această delimitare este, în forma ei originară, textilă. În acest cadru teoretic, pâsla (Filz) ocupă o poziție importantă. Semper afirmă că tehnicile textile preced orice formă de construcție dură[2]. Prin adăugarea împâslirii alături de împletire și nod, Semper stabilește aceast meșteșug ca parte constitutivă a începuturilor arhitecturii. Mai mult, el subliniază caracterul arhaic al acestei tehnici și autonomia sa materială[3]. Această idee este esențială: pâsla precede țesutul și nu necesită schelet. Din punct de vedere arhitectural, aceasta înseamnă că delimitarea spațiului nu este dependentă de o structură portantă. Pâsla funcționează ca masă continuă, capabilă să definească interiorul prin simpla ei prezență materială.

În analiza locuirii primitive și a arhitecturii nomade, Semper descrie explicit folosirea pâslei ca element de închidere spațială[4]. Aici, fetrul apare ca material arhitectural complet: înveliș, perete și protecție climatică. Nu este vorba despre un obiect interior sau un accesoriu, ci despre arhitectura însăși, redusă la funcția ei esențială: crearea unui interior.

Un secol mai târziu, Joseph Beuys integrează fetrul în practica sa artistică. Pentru el materialele sunt tratate ca agenți activi, capabili să influențeze percepția, comportamentul și experiența spațiului. Fetrul ocupă un rol central, nu doar ca suport simbolic, ci ca material cu proprietăți spațiale concrete și relevante pentru designul interior contemporan[5].

Utilizarea fetrului de către Beuys este strâns legată de povestea personală a artistului, conform căreia acesta ar fi supraviețuit unui accident aviatic în timpul celui de-Al Doilea Război Mondial cu ajutorul tătarilor nomazi care i-ar fi înfășurat corpul în fetru și l-ar fi uns cu grăsime animală pentru a-i salva viața, protejându-l de frig până la recuperare[6]. Deși veridicitatea istorică a acestui episod este disputată, el funcționează ca fundament conceptual al operei lui Beuys, justificând interesul său pentru materiale cu funcții de izolare, conservare și protecție a energiei vitale.

Din perspectivă materială, fetrul se distinge prin capacitatea sa de izolare termică și acustică, prin caracterul său organic și prin neutralitatea vizuală. În instalațiile și acțiunile lui Beuys, aceste calități sunt utilizate pentru a crea spații

2 Gottfried Semper, Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, vol.I, Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1860, p.214

3 Ibidem, p.215

4 Ibidem, p.256

5 Caroline Tisdall, Joseph Beuys, Thames & Hudson, London, 1979, p.74

6 Ibidem, p.22-23

introvertite, caracterizate prin tăcere și reducere senzorială, în opoziție cu spațiul modern dominat de zgomot și supra-stimulare[7]. Această abordare anticipează preocupări centrale ale designului interior și arhitecturii contemporane, precum confortul acustic, experiența tactilă și utilizarea materialelor „soft" pentru reglarea relației dintre corp și spațiu[8]. Fetrul nu este tratat ca finisaj decorativ, ci ca instrument activ de modelare a atmosferei și a comportamentului spațial.

În contextul conceptului de „sculptură socială", formulat de Beuys, materialele devin vehicule ale transformării sociale și individuale[9]. Aplicată arhitecturii interioare, această perspectivă sugerează că materialitatea spațiului nu este neutră, ci participă activ la construirea experienței umane. Astfel, utilizarea contemporană a fetrului în panouri acustice, compartimentări textile sau alte suprafețe tactile poate fi înțeleasă ca o continuare implicită a acestui cadru conceptual.

Istoria fetrului în arhitectură poate fi citită ca trecerea de la anvelopa climatică vernaculară (iurta acoperită cu pâslă) la materialul de performanță al modernității (textile acustice, placări funcționale) și apoi la soluția sustenabilă a prezentului în care lâna este percepută ca un material economic, biodegradabil și cu potențial de rezistentă la flacără. Continuitatea nu stă într-o estetică unică, ci în rolul constant al pâslei de „mediu intermediar" între corp și spațiu: un material care reglează confortul și condițiile de locuire. Această versatilitate arată că încă mai există un potențial de exploatat în contextul contemporan al designului de interior.

Din perspectiva abordării în care materialitatea nu mai este tratată exclusiv ca finisaj, ci ca instrument de modelare a experienței spațiale, utilizarea fetrului în lucrările lui Claudio Varone și Anneke Copier de la Felt for Architecture poate fi interpretată ca o continuare și reinterpretare a cadrului conceptual formulat de Beuys.

În proiectele sale de design interior și expozițional, Claudio Varone utilizează fetrul ca material arhitectural moale, capabil să redefinească limitele spațiului fără intervenții structurale permanente. Similar utilizării beuysiene a materialelor, fetrul este tratat ca element funcțional și perceptiv, cu rol de absorbție acustică și de temperare a stimulilor senzoriali[10].

---

7 Anne Rorimer, New Art in the 60s and 70s: Redefining Reality, Thames & Hudson, London, 2001, pp. 72-79.

8 Juhani Pallasmaa, The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses, Wiley, 2005, p. 42.

9 Joseph Beuys, What Is Art?, Clairview Books, 1986, pp. 27-30.

10 Juhani Pallasmaa, The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses, Wiley, 2005, pp. 40-47

Prin intermediul suprafețelor textile suspendate și al volumelor fluide, Varone creează spații intermediare care mediază relația dintre utilizator și mediul construit. Fetrul acționează ca filtru între zgomot și liniște, între expunere și retragere, contribuind la configurarea unor interioare caracterizate prin intimitate și concentrare. Această utilizare reflectă ideea beuysiană conform căreia materialele nu sunt neutre, ci participă activ la modelarea comportamentului și percepției spațiale[11].

Practica Annekei Copier abordează fetrul dintr-o perspectivă experimentală și procesuală, apropiată de dimensiunea performativă a operei lui Beuys. Materialul este supus unor procese de stratificare, presare și transformare, iar rezultatul este adesea deschis interacțiunii directe cu utilizatorul, experienței senzoriale. În spațiul interior, fetrul devine un mediu al experienței tactile și temporale. Suprafețele sale rețin urmele folosirii și se modifică în timp, transformând interiorul într-un spațiu dinamic, sensibil la prezența corpului.

Analizate în continuitate cu moștenirea conceptuală a lui Joseph Beuys, practicile lui Claudio Varone și Anneke Copier demonstrează că fetrul funcționează în spațiul interior ca material activ, capabil să structureze percepția, să regleze experiența senzorială și să înregistreze interacțiunea umană. Astfel, fetrul se afirmă ca un instrument cu potențial creativ în cazul designului interior contemporan, situat la intersecția dintre materialitate, corp și spațiu.

Remarcabilă de asemenea este practica artistei Claudy Jongstra. Ea oferă un exemplu relevant în acest sens, prin utilizarea fetrului ca material arhitectural activ, integrat direct în structura și atmosfera spațiului interior. Abordarea lui Jongstra se bazează pe un proces material complet, care include creșterea oilor, cultivarea plantelor tinctoriale și realizarea manuală a fetrului[12]. Această metodologie conferă materialului o dimensiune etică și ecologică, transformându-l într-un purtător de semnificații legate de sustenabilitate și ciclu natural. În interior, fetrul apare sub formă de panouri murale de mari dimensiuni sau instalații textile integrate arhitectural, funcționând simultan la nivel funcțional și perceptiv. Una dintre utilizările centrale ale fetrului în practica lui Jongstra este reglarea acustică a spațiului, materialul contribuind la crearea unor interioare calme, introspective.

Din punct de vedere perceptiv, fetrul realizat de Jongstra se caracterizează prin grosime variabilă, textură neregulată și cromatică obținută exclusiv prin pigmenți naturali. Aceste calități conferă materialului o prezență fizică accentuată, care se raportează direct la corpul uman și încetinește percepția spațiului.

---

11 Benjamin H. D. Buchloh, "Beuys: The Twilight of the Idol", Artforum, vol. 18, nr. 5, 1980, pp. 35-43.

12 https://claudyjongstra.com/en/studio/philosophy

O abordare specială este practica artistei americane Kathryn Walter. Fetrul este utilizat de ea nu doar ca mediu artistic, ci ca material de interfață între artă textilă și arhitectură, în special prin colaborările sale cu arhitecți în cadrul proiectului Felt[13], proiect motivat de relația strânsă avuta de familia sa cu industria prelucrării lânii. Acest proiect se concentrează pe integrarea fetrului realizat manual în spații interioare concepute arhitectural, unde materialul contribuie activ la configurarea atmosferei și experienței spațiale. În colaborările sale interdisciplinare, Walter dezvoltă suprafețe de fetru la scară arhitecturală — panouri, straturi suspendate sau elemente modulare — adaptate cerințelor specifice ale spațiului și ale programului arhitectural. Fetrul funcționează ca material mediator, capabil să răspundă simultan unor nevoi funcționale (acustică, filtrare vizuală) și unor obiective perceptive legate de tactilitate și prezență corporală.

Proiectul Felt se distinge printr-o abordare procesuală și colaborativă, în care materialul este dezvoltat în dialog direct cu arhitecții, nu aplicat ulterior ca finisaj. Astfel, fetrul influențează decizii legate de scară, lumină și organizarea spațiului interior, contribuind la o înțelegere extinsă a materialității în proiectarea arhitecturală.

Atipică este practica artistei britanice Lucy Sparrow, unde fetrul este utilizat ca material de reproducere mimetică a obiectelor cotidiene, integrat în instalații de mari dimensiuni care transformă spațiul interior într-un mediu imersiv. Instalațiile sale, configurate frecvent sub forma unor interioare comerciale sau domestice realizate integral din fetru, funcționează ca medii spațiale totale, în care materialitatea uniformă produce o distanțare critică față de realitatea reprezentată.

În contextul spațiului interior, Sparrow nu utilizează fetrul pentru proprietățile sale funcționale, ci pentru capacitatea de a genera tensiune între aparență și funcție. Textura moale și cromatica intensă intră în contrast cu obiectele reproduse, transformând spațiul într-o scenografie care problematizează consumul și familiaritatea obiectelor. Interiorul devine astfel un cadru narativ și reflexiv, mai degrabă decât un spațiu funcțional.

Din perspectivă teoretică, utilizarea fetrului de către Sparrow se înscrie în tradiția artei instalației, unde materialitatea este subordonată construirii unei experiențe imersive și critice a spațiului [14]. În cadrul discursului despre fetru în spațiul interior contemporan, practica sa evidențiază potențialul materialului de a construi interioare care să spună o poveste și de a crea o relație reflexivă între utilizator, obiect și spațiu.

13 https://www.feltstudio.com/about

14 Juliane Rebentisch, Aesthetics of Installation Art, Sternberg Press, Berlin, 2012, pp. 90-97

O altă abordare se poate observa în cazul Felt-Covered Shop realizat de Viktor & Rolf la Paris prin studio-ul local Architecture & Associés, unde spațiul comercial este transformat într-o instalație totală, în care pereții, mobilierul și obiectele sunt îmbrăcate în fetru. Materialul anulează diferențele dintre suprafețe și obiecte, producând un interior uniform, absorbit de o singură textură[15]. În timp ce atât Viktor & Rolf cât și Lucy Sparrow folosesc fetrul ca material totalizant al spațiului interior, intenția și funcționarea acestor interioare diferă fundamental. Boutique-ul Felt-Covered Shop din Paris, proiectat de Architecture & Associés pentru Viktor & Rolf, este un spațiu comercial funcțional, în care fetrul acționează ca o „piele" arhitecturală continuă, menită să modifice atmosfera, acustica și percepția spațiului, fără a suspenda actul comercial. Materialul estompează articularea arhitecturală clasică a clădirii și creează un fundal neutru și calm care pune în valoare obiectele vestimentare expuse. În schimb, instalațiile lui Lucy Sparrow simulează spații comerciale sau domestice fără a le îndeplini funcția reală: obiectele realizate din fetru sunt intenționat nefuncționale, iar interiorul devine o scenografie critică a consumului. Dacă în cazul Viktor & Rolf fetrul este utilizat ca instrument de reglare senzorială într-un context comercial real, la Sparrow el funcționează ca dispozitiv conceptual, producând distanțare și reflecție asupra mecanismelor dorinței, obiectului și schimbului. Astfel, cele două practici evidențiază extremele unui spectru contemporan: de la fetrul ca material arhitectural performant la fetrul ca material narativ și critic. Astfel, dacă Lucy Sparrow folosește fetrul pentru a demasca mecanismele consumului prin exces și imitare, Viktor & Rolf îl utilizează pentru a transforma magazinul într-un spațiu contemplativ, unde fetrul devine un intermediar între dorință, obiect și experiența spațiului interior.

În cadrul atelierelor de la Bartlett School of Architecture, lâna și fetrul au fost experimentate în ultimii ani în diverse contexte, uneori atipice, în special prin pavilioane temporare și prototipuri la scară 1:1. Aceste exerciții au abordat lâna nu ca material de finisaj sau izolație standardizată, ci ca material arhitectural moale, capabil să genereze spațiu prin densitate, stratificare și performanță ambientală.

Pavilioanele realizate la Bartlett au explorat proprietățile lânii împâslite - izolare termică, absorbție acustică, flexibilitate și capacitate de auto-susținere - în raport cu structuri minimale sau chiar în absența acestora[16]. Prin această abordare, lâna a fost testată ca înveliș arhitectural temporar, situat între interior și exterior, între protecție climatică și experiență senzorială.

---

15 https://www.azuremagazine.com/article/viktor-rolfs-felt-covered-shop-in-paris/

16 https://www.dezeen.com/2017/03/03/bartlett-school-architecture-students-self-supporting-structures-design-textiles/

Analiza de mai sus scoate în evidență faptul că lâna împâslită este un material contemporan cu valențe multiple în arhitectură ale cărui posibilități de utilizare nu sunt pe deplin epuizate și continuă să genereze noi direcții de cercetare și practică.

Referințe

Marya P. Zavitukhina, *"PAZYRYK a nomad way of life "deep-frozen" for 25 centuries in Siberian mountain tombs",* în The UNESCO Courier: a window open on the world, XXIX, December 1976, pp. 31-37

Gottfried Semper, *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten*, vol. I, Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1860, p.214

Caroline Tisdall, *Joseph Beuys*, Thames & Hudson, London, 1979, p.74

Anne Rorimer, *New Art in the 60s and 70s: Redefining Reality,* Thames & Hudson, London, 2001, pp. 72-79.

Juhani Pallasmaa, *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*, Wiley, 2005, p. 42.

Joseph Beuys, *What Is Art?*, Clairview Books, 1986, pp. 27-30.

Juhani Pallasmaa, *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*, Wiley, 2005, pp. 40-47

Benjamin H. D. Buchloh, *"Beuys: The Twilight of the Idol",* Artforum, vol. 18, nr. 5, 1980, pp. 35-43.

Juliane Rebentisch, *Aesthetics of Installation Art*, Sternberg Press, Berlin, 2012, pp. 90-97

Webografie

https://claudyjongstra.com/en/studio/philosophy

https://www.feltstudio.com/about

https://www.azuremagazine.com/article/viktor-rolfs-felt-covered-shop-in-paris/

https://www.dezeen.com/2017/03/03/bartlett-school-architecture-students-self-supporting-structures-design-textiles/

REŢEA
Valențele materialelor textile în designul interior contemporan

Adina-Ioana AVRAM, UAUIM / oana.avram@uauim.ro

Short bio

“Economisind energie, construim un viitor sustenabil.” Dr. arh. Adina-Ioana AVRAM are o experiență vastă și recunoscută în proiectarea clădirilor sustenabile și eficiente energetic. Cu o carieră de peste 16 ani în domeniu, s-a distins prin abordările sale creative dar pragmatice în același timp și prin angajamentul față de protejarea mediului înconjurător. Activitatea în cadrul biroului de proiectare AIA Proiect reflectă o combinare armonioasă a funcționalității, esteticii și responsabilității ecologice.

Abstract

The paper aims to analyze the essential role and versatility of textiles in modern architecture and interior design, presenting them as a strategic solution to current environmental challenges. The objective is to demonstrate how technological evolution transforms fabrics from simple decorative elements into complex tools, capable of managing spatial modeling, sustainability, energy efficiency and user well-being in the built space.

Beyond aesthetics, modern textiles can perform critical technical functions, such as thermal insulation, acoustic optimization through sound absorption, fire protection and maintaining hygiene through antimicrobial properties, offering multifunctionality and performance.

The application of state-of-the-art treatments (nanoparticles, ceramic spheres or special films) allows for a radical improvement in the durability and strength of materials without compromising their natural flexibility.

The use of textile surfaces offers architects a freedom of configuration superior to rigid materials. The flexible modeling of spaces that they offer allows for fluid division of spaces, privacy control and manipulation of natural light, quickly adapting to changes in the destination of a room.

It should be emphasized that the future of this field is closely linked to sustainability and circular economy and consists in extending the life cycle of resources, and the reuse

of old materials and their improvement through thin technological layers significantly reduce the carbon footprint and energy consumption associated with the production of new materials.

The success of design with textile materials also results from the ability of textile materials to simultaneously influence all senses (visual, tactile, acoustic), creating immersive experiences and interior comfort significantly superior to conventional solutions through a complete sensory impact.

Keywords: performance, innovation, flexibility, reuse, impact

Introducere

În secolul XXI, omenirea s-a confruntat cu probleme serioase legate de aspectele energetice și de mediu. Reducerea consumului de energie și preferința pentru materiale regenerabile cu impact redus asupra mediului sunt instrumente fundamentale pentru a încetini degradarea mediului nostru, precum și epuizarea prematură a resurselor energetice fosile neregenerabile. Sectorul construcțiilor reprezintă peste 40% din consumul global de energie și 56,7% din emisiile de dioxid de carbon, ceea ce este considerabil (Anestopoulou et al., 2017). Din aceste motive, reglementările referitoare la performanța izolației termice a clădirilor devin din ce în ce mai riguroase în zilele noastre. A devenit o sarcină serioasă pentru arhitecți și ingineri să găsească modalități mai și mai eficiente de izolare termică a clădirilor.

Căutând în istoria materialelor de construcţie pe care omenirea le-a folosit, utilizarea materialelor textile are o lungă istorie, oamenii, apelând la diverse țesături pentru a crea adăposturi timp de mii de ani, au creat o formă arhetipală de construcție. Dezvoltarea tehnologiilor de producţie şi de punere în operă, alături de experienţa determinată de utilizarea pe o perioadă lungă de timp, au condus la generarea țesături mai avansate și mai durabile, la deschideri mai mari, la caracteristici şi proprietăţi din ce în ce mai variate şi cuprinzătoare. Astăzi aceste tipuri de materiale pot fi utilizate la clădiri temporare sau permanente, în exterior, la faţade şi acoperiri, sau la interior pentru a participa atât la agrementarea funcţiunii cât şi a experienţei senzoriale indusă de spaţiul interior.

Posibilitatea de a realiza ţesăturile dintr-o varietate de materiale, cum sunt bumbacul, inul, cânepa, lâna, poliesterul, conduce la o varietate de culori, modele, texturi şi transparenţe cu impact major asupra dezvoltării de soluţii în design şi proiectare. De la elemente pentru interior, draperii, tapiserii la utilizarea ca pereţi delimitatori şi/sau tratamente pentru aceştia, plafoane, corpuri de iluminat sau mobilier, varietatea utilizărilor este dezvoltată pe baza unei serii de calităţi ale acestui tip de material oferindu-le designerilor determinanţi în crearea spaţilor. Toţi aceşti **determinanţi** sunt posibili datorită reţelei care structurează materialul textil.



Fig. 1. Fluiditatea oferită de materialitatea ţesăturii reprezintă baza pe care pot fi aplicate tratamente care să modifice proprietăţile şi calităţile acestui tip de suprafeţe, https://www.pexels.com/ro-ro/fotografie/monocrom-monocolor-alb-negru-tonuri-de-gri-7946556/

Intimitate. Pentru a delimita un spaţiu deschis de mari dimensiuni se pot utiliza elemente minimale care să permită atât o închidere flexibilă a acestuia cât şi să ofere o experienţă confortabilă în interiorul determinat. Utilizarea unei ţesături aduce avantajul unei instalări uşoare, varietate în nivelul de iluminat şi dezvoltarea unei atmosfere relaxante. Un exemplu în care un spaţiu de mari dimensiuni a fost divizat în unităţi funcţionale este reprezentat de hostelul MiNO din Migliarino, autor Antonio Ravalli Architetti, ca un mare camping interior utilizând suprafeţe textile care au permis împărţirea spaţiului oferind intimitate şi un nivel de iluminat adecvat funcţiunii.

Flexibilitate. Spaţiul de birouri, cel de lucru în general, trebuie gândit astfel încât să sprijine creativitatea şi colaborarea celor care îl utilizează, dar şi flexibilitate în funcţie de tipul activităţilor acestora. Pentru astfel de situaţii compartimentările din materiale textile pot asigura separarea eficientă a zonelor menţinând în acelaşi timp percepţia totală a spaţiului de lucru.

În cadrul amenajării birourilor Logan NewYork, cei de la SO – IL au utilizat suprafețe textile translucide, continue, de la pardoseală până la plafon, care separă zonele

de lucru, reducând vizual amploarea spațiului, menținând în același timp un percepţia întregului spaţiu ca un ansamblu și permițând pătrunderea luminii naturale. Utilizarea acestui textil translucid creează o atmosferă distinctă care nu poate fi oferită de alte materiale. Reprezintă în acelaşi timp un filtru care reduce oamenii şi obiectele la siluete abstracte variate în funcţie de intensitatea şi culoarea luminii naturale. Senzaţia de plutire şi ambiguitatea spaţială creează straturi de dinamism ce participă la susţinerea unui mediu de lucru colaborativ.

Atmosferă. Pentru centrele de sănătate şi spa, calităţile de inducere a calmului reprezintă o caracteristică ce nu poate fi ignorată. Materialul textil utilizat pentru partiţii poate fragmenta spaţiul generându-se oaze de liniște care permit pătrunderea filtrată a luminii. Utilizarea unei textuxi adecvate care să permită o interacţiune dintre lumină şi umbră, texturi şi siluete reflectate poate conduce la o evadare senzorială din viaţa de zi cu zi. Pentru centrul spa Kanebo Sensai realizat de birourl de arhitectură Curiosity, cu panouri atârnate la nivelul plafoanelor sau pozate pe perete în straturi, utilizarea unor texturi şi străluciri blânde, posibile datorită versalităţii acestui tip de material, se creează un spațiu relaxant și reconfortant pentru vizitatori.

Modelare a spaţiului. Pentru organizarea funcţională materialul textil poate fi utilizat sub formă de panouri, care să delimiteze traseele şi zonele tematice pe înălţimi diferite, stabilind traseul de parcurgere al unui spaţiu, participând prin fluiditatea materialităţii sale la curgerea spaţiului la a cărui structurare participă. Mai mult prin utilizarea continuă a aceluiaşi material se poate descompune vizual scara oricărui spaţiu de dimensiuni mari, creând în același timp o atmosferă elegantă și atractivă.

Adaptabilitate. Există situaţii în care este importantă flexibilitatea și mișcarea ușoară în spațiu. Utilizarea textilelor în astfel de situaţii a partiţionărilor care permit deschiderea parţială sau totală a camerelor și conectarea la alte spații permit adaptarea la situații în schimbare și trasarea unei granițe difuze între spațiile private sau mai puţin private. Prin închiderea acestor partiţionări, acestea oferă intimitate și posibilitatea unei iluminări parţiale, iar prin deschidere extinderea spaţiului şi capacitatea de parcurgere liberă a acestuia.

Fundal. Designul unei expoziții necesită uneori utilizarea unor pereți despărțitori ca fundal pentru scoaterea în evidenţă a exponatelor. Folosit pentru simplitatea și eteritatea sa, materialul textil poate aduce straturi şi senzaţii noi prin utilizarea unor texturi sau a fluidităţii pe care materialul textil o poate încorpora. Prin crearea de trasee labirintice, vizitatorii pot aluneca printre aceste partiţii și se pot cufunda în expoziție. În același timp, acest tip de material permite încorporarea unei game largi de culori şi texturi în funcție de direcționarea luminii, contribuind la experiența spațială generală.

Experiență imersivă. Includerea unor straturi de material textil care atârnă de tavan creează o experiență imersivă pentru utilizatorii spaţiilor, creând o atmosferă vaporoasă, o senzaţie de plutire. Fiind un material ușor, materialul textil necesită puțin efort de instalare şi poate îndeplini orice decor dorit, completează estetica spaţiului creând o atmosferă abstractă cu straturi moi de, învăluind în același timp utilizatorii într-o „ceață".

Lumină difuză. Există numeroase exemple în care tavanul este compus din elemente de iluminat de diverse forme realizate din textile. Acestea sunt realizate din țesătură transparentă care creează o unitate spațială, distribuie lumina, dar participă şi la reglarea acustică a încăperii. Împreună cu schimbarea culorilor în funcție de cerinţe, utilizarea materialului textilelor permite crearea unui mediu confortabil și unic.

Acustică. Materiale fonoabsorbante concepute pentru a reduce cantitatea de sunet reflectată de suprafețe, respectiv aplicarea materialelor fonoabsorbante este o strategie simplă, dar eficientă, pentru a reduce nivelurile de zgomot, a îmbunătăți acustica și, astfel, a crește confortul interior. De obicei, fabricate din materiale poroase – cum ar fi lâna, bumbacul, mătasea sau poliesterul – aceste materiale absorb undele sonore care altfel ar ricoșa de pe suprafețe dure, cum ar fi pereții, podelele și tavanele. Pe lângă compoziția materialului lor, există și alți factori care le afectează proprietățile acustice, cum ar fi grosimea și densitatea, modelul de țesătură sau tricotat și suprafața materialului.

Pentru a asigura nivelul de zgomot cât mai scăzut, utilizarea panourilor fonoabsorbante din țesături ca elemente de separare acustică este o soluție potrivită pentru reducerea expunerii la zgomot și îmbunătățirea experienţei acustice. Prin strategii de design interior care utilizează diverse texturi şi finisaje, se creează soluţii funcţionale pentru controlul reverberației participând la calitatea percepţiei spaţiului interior.

Confort interior. Prin aplicarea de pelicule pe bază de aditivi şi nanoparticule reprezentând ultimele tehnologii dezvoltate în domeniu se pot conferi caracteristici funcționale suprafeţelor din textile precum ar fi rezistență sporită la tracțiune, capacitate de autocurățare, rezistență la foc, reducere a masei, permeabilitate, rezistenţă la uzură. Utilizarea acesot tratamente sunt utile şi mai des întâlnite pentru elementele de construcţie exterioare precum faţadele sau acoperişurile, dar prezintă posibilităţi de implementare şi în interiorul spaţiilor delimitate de elementele exterioare.

Sunt din ce în ce mai des folosite vopsitorii cu proprietăţi de reflexie, refracție și disipare a energiei radiante, reprezentând în esenţă acoperiri ce conțin sfere ceramice goale care au o capacitate ridicată de a reflecta și disipa căldura. Durabilitatea și ușurința în aplicare se adaugă îmbunătăţirii rezistenţei termice a pereților şi acoperișurilor, iar creşterea rezistenţei termice a pereţilor este

direct legată atât de creşterea temperaturii suprafeţei interioare a alementului de construcţie, respectiv a confortului interior al camerei delimitate, cât şi de reducerea consumului de energie pentru asigurarea temperaturii interioare normate.

Securitate. Materiale rezistente la foc și care previn incendiile, cunoscute și sub denumirea de materiale ignifuge, previn, încetinesc sau rezistă răspândirea incendiilor. Tehnologiile dezvoltate recent pentru fabricație, permit încorporarea de fibre naturale și substanțe chimice ignifuge sau utilizarea de fibre sintetice pentru a proiecta materiale rezistente sau care participă la stingere atunci când sunt expuse la foc, scântei sau surse de căldură. Prin urmare, aceste materiale inhibă sau suprimă procesul de ardere și reduc cantitatea de căldură provenită de la un incendiu și potențiala răspândire a acestuia. Având în vedere că protecția împotriva incendiilor trebuie integrată în strategia generală de proiectare și că, în general, materialele nu sunt capabile să evite un incendiu, ele reprezintă însă un ajutor excelent în aceste scenarii. Materialele ignifuge sunt de obicei utilizate în avantaj în reducerea riscului de siguranță la incendiu, cum ar fi tapițeria și mobilierul de casă.

Sănătate. Materiale textile anti-microbiene, rezistente la murdărie și lichide sunt folosite materiale speciale pentru a rezista substanțelor dăunătoare și creșterii microorganismelor- cum ar fi bacteriile, virușii sau ciupercile – astfel de materiale textile sunt concepute pentru a asigura curățenia și durabilitatea atât a spațiilor interioare, cât și a celor exterioare. Dincolo de aplicațiile tradiționale în care igiena este un factor determinant (cum ar fi industria sănătății sau a serviciilor alimentare), materialele textile anti-microbiene încorporează modele simple și complexe pentru a crea un mediu mai cald și confortabil pentru spațiile în care materialele textile nu sunt de obicei prezente. Prelucrate cu substanțe chimice sau acoperiri, ajută la prevenirea petelor, a bacteriilor care cauzează mirosuri, a mucegaiului și a igrasiei.

Concepute pentru a respinge și, prin urmare, a menține curățenia, aceste țesături oferă rezistență împotriva murdăriei, apei și altor forme de umiditate sau deteriorare cauzată de lichide. Prin adăugarea de acoperiri sau finisaje speciale, se creează o barieră pe suprafața țesăturii care împiedică pătrunderea lichidelor și a murdăriei în fibre. Pe lângă materialele și substanțele utilizate, eficacitatea acestei protecții depinde de tipul de țesătură, grosimea și compoziția acoperirii, precum și de condițiile în care este utilizată țesătura.

În cazul textilelor este necesar şi contactul, experiența directă cu toate simțurile este o necesitate. Textilele îşi modifică calităţile în contact cu lumina, prin formarea de drapaje şi fluidităţi, dar şi prin proprietăţi haptice pot participa la direcţionarea atmosferei, dar prezintă şi un important aport pentru calitatea interacțiunii mobilierului cu utilizatorii, un alt motiv pentru care este necesară

inovaţia şi experimentul în acest domeniu. Tocmai pentru că textilele se bazează pe o varietate de materii prime în fabricarea lor, metodele de proiectare și producție sustenabile și orientate spre viitor, precum și economia circulară, sunt din ce în ce mai importante. Aproape niciun alt material nu este atât de versatil și poate fi utilizat în atât de multe moduri diferite.

Nici articolele vechi sau demodate nu trebuie eliminate, ele reprezintă o oportunitate pentru o nouă viață. Materialele uzate, dar și stocurile vechi și resturile, pot fi supraimprimate, (re)vopsite sau transformate în produse noi prin intermediul patchwork-ului. De asemenea la nivelul acestui tip de material pot fi integrate şi utilizate produse naturale care fie își păstrează în timp imaginea naturală și organică, fie sunt modernizate folosind cele mai noi tehnici. Toate aceste aspecte sunt importante în economia circulară care este definită de cicluri închise în care materiile sunt utilizate în proporție cât mai mare, iar produsele vechi sunt reciclate realizându-se produse noi într-o succesiune în care nu se produc deşeuri. Acest tip de abordare face parte din ceea ce înseamnă viitorul textilelor și reprezintă un bun punct de plecare și orientare pentru descoperirea unor modalități mai eficiente și cu un impact mai redus asupra mediului.

Versatilitatea materialelor textile reprezintă o parte esențială a posibilităților creative ale unui design interior, iar în timp ce sporesc atractivitatea estetică a unui spațiu, aceste materiale fabricate din fibre sau fire care au fost împletite, tricotate sau lipite oferă și funcționalitate spațiului.

Concluzii

Îmbinând modalitățile de folosire ale suprafețelor textile care au fost testate şi dezvoltate de-a lungul istoriei omenirii cu noi tehnologii dezvoltate în ultimii ani se pot obține utilizări ale acestor materiale cu eficiență mai ridicată a consumului de materie primă, care să conducă la un impact asupra mediului mult mai redus și care să ofere în același timp un confort interior mult mai ridicat.

Experimentarea cu suprafețe textile din materiale naturale peste care se pot suprapune straturi subțiri din alte materiale prin pulverizare, imersare, lipire permit ca proprietățile suportului să fie accentuate, modificate sau suplimentate. Căutând moduri de reutilizare şi îmbunătățire a materialității pe care o avem la dispoziție pot fi identificate soluții noi care să răspundă unei serii mult mai vaste de criterii pe care le aplicăm astăzi în evaluarea spațiului construit.

Această abordare deschide în același timp oportunitatea de reutilizare a stratului suport făcând posibilă reintroducerea în circuitul economic a unor cantități de materiale de construcție înainte ca acestea să fie excluse total din ciclul de viață. Indiferent de natura stratului suport, material natural sau produs chimic, etapa de producție a acestuia prezintă un procent major din consumul de energie necesar întregului ciclu de viață al produsului. Astfel prelungirea perioadei de utilizare prin reutilizare, prin aplicarea unui strat suplimentar, conduce la o

reducere a impactului asupra mediului.

Îmbinarea noilor tehnologii aduce creșterea eficienței utilizării dar și versatilitatea proprietăților care pot fi atribuite suprafețelor textile. Design-ul cu astfel de materiale poate controla un număr mult mai mare de variabile ale percepției spațiului; fie că vorbim despre percepția vizuală legată de formă, culoare și textură, fie că vorbim despre percepția temperaturii, umidității, intensității sonore, nivelului de iluminat, calitatea aerului şi siguranța utilizatorilor, pentru toate se poate identifica un răspuns adecvat cerințelor de utilizare a spațiului doar prin aplicarea unui strat subțire la nivelul suprafețelor textile care determină acel spațiu.

Referinţe

Anestopoulou, C., Efthymiou, C., Kokkonis, D. and Santamouris, M. (2017). *On the development, testing and performance evaluation of energy efficient coatings for buildings*, International Journal of Low-Carbon Technologies, 12(3), 310-322. https://doi.org/10.1093/ijlct/ctw023

Sheikhzadeh GA, Azemati AA, Khorasanizadeh H, et al. *The effect of mineral micro particle in coating on energy consumption reduction and thermal comfort in a room with a radiation cooling panel in different climates*, Energy Build 2014;82:644–50. http://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.07.043

Kanebo Sensai / Curiosity. (2009). ArchDaily. *https://www.archdaily.com/49218/kanebo-sensai-curiosity*

Logan Offices / SO-IL. (2012). ArchDaily. *https://www.archdaily.com/238545/logan-offices-so-il*

MiNO, Migliarino Hostel / Antonio Ravalli Architetti. (2010). ArchDaily. *https://www.archdaily.com/93827/mino-migliarino-hostel-antonio-ravalli-architetti*

HÂRTIA LICHIDĂ CA MATERIAL REGENERAT ÎN DESIGNUL CIRCULAR

Mihaela LĂCRARU, UAUIM / mihaela.lacraru@uauim.ro

Short bio

Mihaela Lăcraru este arhitect, absolventă a Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu" București (promoția 2003). Din 2004 este cadru didactic la Facultatea de Arhitectură de Interior, UAUIM, iar din 2014 deține titlul de doctor în arhitectură. Este membru al Ordinului Arhitecților din România și își desfășoară activitatea de proiectare în paralel cu cea didactică. Activitatea sa vizează experimentarea materialelor, strategiile designului circular și abordările sustenabile în arhitectură, arhitectură de interior și design de obiect.

Abstract

This paper investigates liquid paper as a process-based material within contemporary circular design practices. Derived from recycled paper fibres rehydrated into a malleable pulp, liquid paper enables a shift from product-oriented recycling towards material reconfiguration through design decisions. The purpose of the research is to analyse how liquid paper operates as a material system whose properties, limitations, and potentials are defined by process parameters rather than by fixed material standards.

The methodology combines practice-based research and analytical observation of material behaviour in experimental and educational contexts. Key variables such as fibre degradation, water–fibre ratio, forming techniques, drying regimes, and the use of natural binders are examined in relation to material performance, reversibility, and suitability for re-materialisation. The analysis is supported by comparative references to conventional recycled paper, highlighting differences in objectives, levels of control, and design implications.

The paper argues that liquid paper supports a circular design approach focused on maintaining material continuity rather than reproducing standardised products. Its inherent fragility, hygroscopicity, and visible process traces are interpreted not as deficiencies but as productive constraints that guide appropriate applications, temporal use scenarios, and design strategies. Furthermore, the paper addresses the pedagogical value of liquid paper in design education, where direct material engagement fosters critical understanding of material cycles, decision-making, and responsibility.

The main conclusion is that liquid paper functions as a relevant material framework for

circular design when approached as a configurable material system rather than as an alternative paper product. Its value lies in making material transformation explicit and in supporting design practices oriented towards reversibility, adaptability, and informed material use.

Keywords: circular design, liquid paper, recycled paper, process-based materials, material experimentation, design education

1. Introducere

În ultimele decenii, designul contemporan a fost constrâns să își revizuiască premisele: obiectul nu mai poate fi gândit exclusiv ca rezultat final, stabil și „perfect", ci ca nod într-un lanț de transformări. În acest cadru, designul circular propune o orientare explicită către procese reversibile, utilizare prelungită, reparabilitate, recuperare de componente și reintroducerea materialelor în noi cicluri de viață. Spre deosebire de abordările macro-sistemice (politici, infrastructuri, piețe), designul circular operează la nivelul deciziei încă din faza de proiectare: designerul formulează scenarii, anticipează degradări, alege interfețe materiale și stabilește, în mod intenționat, ce se întâmplă „după" utilizare.

Hârtia lichidă se înscrie convingător în acest cadru deoarece deplasează hârtia din rolul său tradițional (suport bidimensional pentru scriere) către un statut de materie plastică temporară. Prin transformarea în pastă, materialul devine din nou „deschis": poate fi turnat, presat, stratificat, combinat cu lianți naturali sau cu incluziuni, iar rezultatul rămâne citibil în textura finală. Hârtia lichidă nu este, așadar, doar o tehnică de reciclare; este o practică de design material, în care procesul produce sens și în care imperfecțiunea devine indicator al originii și al transformării.

Obiectivul acestui text este să argumenteze că hârtia lichidă poate funcționa ca material regenerat relevant pentru designul circular, cu trei scopuri principale:

(a) scop material-tehnologic – înțelegerea relației dintre parametri de proces și proprietăți;

(b) scop estetic – asumarea vizibilității procesului ca valoare;

(c) scop pedagogic – utilizarea materialului în educație ca mediu de învățare prin experiment și documentare.

2. Cadru conceptual: design circular și procesul materialului

Designul circular poate fi înțeles ca un set de principii și strategii de proiectare care urmăresc să mențină valoarea materialelor și a produselor în uz, prin

proiectare pentru durabilitate, întreținere, reutilizare, recondiționare, remanufacturare, demontare și re-materializare. În această logică, circularitatea nu este o etichetă, ci o performanță rezultată din modul în care obiectul este proiectat, produs, folosit și recuperat. Pentru materialele regenerate, această performanță depinde de compatibilitatea compoziției cu scenariile de sfârșit de viață: biodegradabilitate, reciclabilitate, separabilitate, non-toxicitate.

Hârtia lichidă este un material procesat prin excelență. „Identitatea" sa este definită de o tranziție de stare: solid (hârtie) → suspensie fibroasă (pastă) → solid reformat (foaie, panou, volum). Această tranziție face vizibile alegerile: tipul de hârtie colectată, gradul de mărunțire, raportul apă/fibre, modul de drenaj și presare, ritmul de uscare, eventualele adaosuri. În consecință, hârtia lichidă se pretează la o abordare de tip „material studies", în care designerul nu operează cu proprietăți fixe, ci cu un câmp de variație controlabil.

În designul circular, procesul materialului are o funcție etică și epistemică. Etic, deoarece promovează transparența materială și asumarea limitelor; epistemic, deoarece transformă atelierul într-un laborator în care cunoașterea este produsă prin test, eroare și comparație. Hârtia lichidă este utilă tocmai pentru că pune în tensiune controlul (rețete, parametri) și emergența (variații, accidente), iar această tensiune reflectă condițiile reale ale proiectării sustenabile.

3. Definiție și compoziție

Pentru utilizare în ateliere de design circular, o definiție operațională a hârtiei lichide este următoarea: amestec de fibre celulozice recuperate (din hârtie post-consum) în suspensie apoasă, cu vâscozitate controlată, destinat turnării, presării sau aplicării în straturi, cu întărire prin drenaj și uscare, eventual stabilizat cu lianți naturali.

Compoziția de bază include:

(1) fibre celulozice (sursa: hârtie de birou, carton, ziare, ambalaje, hârtie kraft etc.);

(2) apă (mediu de dispersie);

(3) opțional, lianți naturali (amidon gelatinizat, pastă de făină, gumă arabică, mucilagii vegetale) pentru creșterea coeziunii;

(4) opțional, incluziuni (fibre textile scurte, pulberi minerale fine, pigmenți naturali) pentru efecte estetice sau funcționale.

Un principiu important de design circular este compatibilitatea adaosurilor cu sfârșitul de viață. De exemplu, lianții sintetici (rășini acrilice) pot crește rezistența, dar reduc biodegradabilitatea și îngreunează re-materializarea. În schimb, lianții naturali pot introduce sensibilitate la umezeală și atac biologic, dar păstrează reversibilitatea. Alegerea devine, așadar, de la început componentă a proiectării:

ce performanță este necesară și ce „cost” material se acceptă în raport cu circularitatea urmărită?

4. Parametri de proces și relația lor cu proprietățile materialului

În practică, proprietățile hârtiei lichide sunt influențate de o serie de parametri de proces, care pot fi tratați ca variabile de experiment.

4.1. Granulația și lungimea fibrei. Mărunțirea intensă (blendare îndelungată) produce fibre scurte și o pastă fină, cu suprafață mai uniformă, dar cu potențial mecanic redus. Mărunțirea moderată păstrează fibre mai lungi, sporind rezistența la rupere și „țesătura” internă a materialului, însă crește rugozitatea și porozitatea vizibilă.

4.2. Raportul apă/fibre. Un raport mare generează paste fluide, ușor de turnat în forme, dar cu risc de segregare (depunere neuniformă). Un raport mic produce paste dense, potrivite pentru presare și volumetrie, dar dificil de omogenizat.

4.3. Drenajul și formarea stratului. Controlul drenajului (prin site, textile, forme perforate) determină orientarea fibrelor și distribuția lor. Straturile succesive pot crea un material laminat, cu proprietăți gradate (de exemplu, strat exterior mai fin și strat interior mai gros).

4.4. Presarea. Presarea manuală sau mecanică reduce porozitatea, crește densitatea și îmbunătățește coeziunea. Presarea excesivă poate însă „înfometa” stratul de liant (dacă există) și poate genera microfisuri la uscare.

4.5. Uscarea. Uscarea lentă reduce tensiunile interne și deformările, în timp ce uscarea rapidă poate accentua contracțiile și ondularea. Condițiile de uscare (ventilație, absorbție, temperatură) trebuie corelate cu grosimea piesei.

4.6. Finisajele. În design circular, finisajele trebuie evaluate critic: uleiuri naturale, ceruri sau tratamente hidrofobe pot extinde utilizarea, dar pot afecta rehidratabilitatea. De aceea, se recomandă finisaje reversibile sau local, aplicate doar unde este necesar.

Acești parametri pot fi integrați în fișe de laborator pentru studenți, cu observații privind: densitate aparentă, rigiditate, absorbție, stabilitate dimensională, aspect de suprafață și comportament la manipulare.

5. Performanță și limite: a proiecta cu fragilitatea

Hârtia lichidă introduce o lecție centrală pentru designul circular: nu toate materialele trebuie „întărite” până la a imita materiale industriale. Uneori, proiectarea responsabilă presupune acceptarea limitelor și definirea aplicațiilor în acord cu acestea.

5.1. Sensibilitatea la umiditate. Proprietatea definitorie este higroscopicitatea: materialul absoarbe apă și își pierde temporar rigiditatea. În loc să fie tratată ca

defect, această proprietate poate fi integrată în scenarii de utilizare temporară sau în obiecte destinate interiorului, protejate de contact direct cu apa.

5.2. Rezistența mecanică moderată. Hârtia lichidă poate susține bine solicitări de compresiune la grosimi suficiente (panouri), dar are rezistență limitată la impact și la încovoiere pentru secțiuni subțiri. Proiectarea poate compensa prin geometrie (nervuri, ondulare, celule), nu doar prin compoziție.

5.3. Îmbătrânirea și degradarea. Îngălbenirea, friabilitatea sau apariția mucegaiului (în condiții improprii) sunt riscuri reale. În design circular, acestea devin argumente pentru întreținere, condiții de depozitare și, mai ales, pentru proiectarea unui „plan B": rehidratare și re-materializare.

Prin urmare, hârtia lichidă este potrivită pentru obiecte în care durata de viață este definită și gestionată: prototipuri, machete, ambalaje de prezentare, instalații efemere, elemente scenografice, panouri decorative ușoare. Materialul obligă designerul să gândească explicit temporalitatea, ceea ce reprezintă un câștig epistemic important.

6. Strategii de design circular aplicate hârtiei lichide

Pentru a ancora materialul în design circular, se pot formula strategii concrete, aplicabile în atelier și proiect.

6.1. Design pentru re-materializare. Obiectul este conceput astfel încât, după utilizare, să poată fi rehidratat și transformat în pastă fără contaminări majore. Implicații: evitarea finisajelor ireversibile; evitarea inserțiilor greu separabile; marcarea materială a componentelor.

6.2. Design pentru întreținere și reparare. Fisurile sau colțurile degradate pot fi „reparate" prin aplicarea locală de pastă, ca un mortar celulozic. Repararea devine vizibilă, ceea ce corespunde unei estetici a întreținerii, nu a ascunderii.

6.3. Design pentru modularitate. Pentru panouri sau obiecte mai mari, modularizarea reduce riscul pierderii întregii piese la un defect local și facilitează re-materializarea parțială.

6.4. Design pentru degradare controlată. În aplicații efemere, designerul poate accepta degradarea ca parte a conceptului, definind condiții de revenire la pastă și de reintegrare într-un nou ciclu.

6.5. Design pentru educație. Hârtia lichidă poate comunica vizual circularitatea prin textura sa. În acest caz, „imperfecțiunea" devine strategie de comunicare: arată că materialul a fost altceva înainte, iar asta este o valoare, nu o rușine.

Aceste strategii pot fi transformate în criterii de evaluare pentru proiecte studențești: grad de reversibilitate, claritatea scenariilor de utilizare, compatibilitatea materială, minimizarea contaminării și documentarea procesului.

7. Dimensiunea estetică: transparență materială și memorie

Estetica hârtiei lichide este inseparabilă de originea sa regenerată. Într-o cultură a obiectelor standardizate, suprafața imperfectă și fibra aparentă funcționează ca marcatori ai procesului. Acest tip de estetică poate fi descris drept „transparență materială”: obiectul își arată compoziția și istoria, nu le camuflează.

Memoria materială este vizibilă în incluziuni tipografice, în variațiile cromatice și în diferențele de densitate. Din perspectivă culturală, aceste urme pot fi interpretate ca arhive ale consumului: hârtia devine martor al utilizărilor anterioare. În designul contemporan, această dimensiune este relevantă deoarece mută atenția de la „noul impecabil” la „nou prin transformare”, adică la valoarea reconfigurării.

În plus, hârtia lichidă permite explorări cromatice și tactile cu cost material redus: pigmenți naturali, cenușă fină, praf de cărbune, pulberi minerale sau fibre textile pot genera suprafețe complexe. În logica designului circular, aceste explorări trebuie însă însoțite de o analiză a efectului asupra rehidratabilității și biodegradabilității. Estetica nu este un strat superficial, ci parte integrantă a performanței circulare.

8. Hârtia lichidă în educație: atelierul ca laborator circular

Hârtia lichidă are un potențial pedagogic ridicat deoarece pune în relație directă deșeul, procesul și obiectul. Studenții observă cum materialul se transformă și înțeleg că rezultatul depinde de decizii: sortare, rețetă, formă, uscare, finisaj. Această vizibilitate produce o învățare prin practică, esențială în design.

8.1. Competențe dezvoltate. Lucrul cu hârtia lichidă dezvoltă competențe de cercetare materială (testare, comparare, iterație), documentare (fișe, fotografii, tabele), gândire sistemică la scară de produs (scenarii de utilizare și sfârșit de viață) și capacitate de argumentare (de ce acest liant, de ce această formă, de ce această durată de viață).

8.2. Metodologie didactică. Un cadru eficient include:

(a) introducere teoretică despre design circular și materiale;

(b) protocol de laborator cu variabile controlate;

(c) prototipare rapidă;

(d) evaluare prin criterii circulare;

(e) reflecție critică și re-materializare demonstrativă (rehidratarea unui eșantion).

8.3. Evaluare. Se pot utiliza rubrici cu indicatori: claritatea rețetei și a procesului; consistența documentării; gradul de reversibilitate; adecvarea aplicației la proprietăți; calitatea argumentării; etica materială (evitarea contaminării).

Prin această metodologie, hârtia lichidă nu este doar un „material interesant", ci un mediu de învățare care antrenează gândirea circulară ca practică de proiectare.

9. Direcții aplicative și scenarii de utilizare

Hârtia lichidă poate fi explorată în multiple direcții, cu accent pe aplicații compatibile cu proprietățile sale.

9.1. Prototipuri și machete. Materialul este ideal pentru prototipare de volum, relief și textură, fiind rapid de preparat și ușor de re-materializat.

9.2. Panouri ușoare și texturi interioare. În combinație cu geometrii de rigidizare (ondulare, nervuri, celule), pot rezulta panouri decorative, cu impact vizual și masă redusă.

9.3. Ambalaje și suporturi de prezentare. Pentru produse de tip ediție limitată sau pentru expoziții, hârtia lichidă poate funcționa ca suport „cu poveste", comunicând regenerarea.

9.4. Instalații efemere. În scenografie și instalație artistică, materialul poate fi folosit tocmai pentru caracterul său temporar, cu o „închidere" circulară prin rehidratare.

9.5. Mortare celulozice și reparații. Ca pastă, poate repara colțuri, rosturi și fisuri ale pieselor realizate din același material, oferind o logică de întreținere compatibilă.

Aceste scenarii devin viabile atunci când designerul definește condiții de utilizare (interior, umiditate controlată) și planifică explicit re-materializarea.

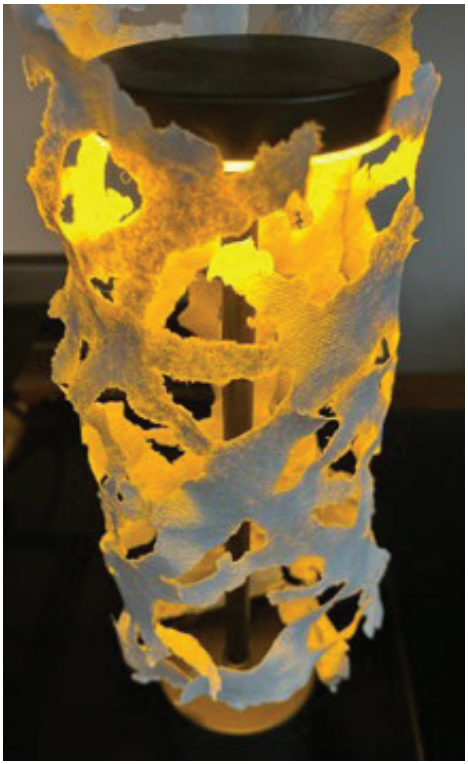
10. Concluzii

Hârtia lichidă este un material regenerat care devine relevant pentru designul circular atunci când este tratat ca mediu de proiectare, nu ca simplă tehnică de reciclare. Prin tranziția sa de stare, materialul face vizibile deciziile și consecințele: ce flux de hârtie alegem, ce adaosuri introducem, ce performanță cerem, cum întreținem și cum închidem ciclul prin re-materializare.

Valoarea hârtiei lichide constă în capacitatea de a educa designerul în raport cu limitele materiale și cu temporalitatea obiectului. Fragilitatea, porozitatea și sensibilitatea la umezeală nu sunt doar constrângeri, ci premise de proiectare: ele definesc aplicații adecvate, stimulează inovația geometrică și susțin o estetică a transparenței materiale.

Hârtia lichidă are un rol pedagogic major: transformă atelierul în laborator, iar circularitatea devine o practică demonstrabilă, documentabilă și evaluabilă. Prin urmare, hârtia lichidă poate fi considerată un material pentru predarea și practicarea designului circular, oferind un cadru accesibil pentru cercetare

materială, prototipare și reflecție critică asupra relației dintre deșeu, proces și obiect.



Abajur din hîrtie lichidă
autor Mihaela Lăcraru, foto Mihaela Lăcraru, 2025

Referințe

Ashby, M. (2016). *Materials and Sustainable Development*. Butterworth-Heinemann.

Chapman, J. (2015). *Emotionally Durable Design: Objects, Experiences & Empathy.* Routledge.

Karana, E., Pedgley, O., & Rognoli, V. (2015). *Materials Experience: Fundamentals of Materials and Design.* Butterworth-Heinemann.

Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs.* MIT Press.

Pallasmaa, J. (2015). *Privirea care atinge: arhitectura și simțurile*. (A. Pandele, Trans.). București: Editura Fundației Arhitext design.

Badea, A. (2018). *Design sustenabil. Principii și aplicații*. Editura Universitară.

BETON TEXTIL

Pânzele de beton revizitate

Răzvan Lăcraru, UAUIM / razvan.lacraru@uauim.ro

Short bio

Răzvan Lăcraru, arhitect, promoția 2007 a Universității de Arhitectură și Urbanism "Ion Mincu" București, Facultatea de Arhitectură. Lucrează în cadrul a și colaborează cu mai multe birouri de arhitectură începând din anii studenției din 2001. Membru OAR din anul 2006, inițial din poziția de conductor arhitect cu drept de semnătură, iar, din 2008, de arhitect cu drept de semnătură, iar din 2007 are propriul birou de arhitectură – Birou Individual de Arhitectură Lăcraru M. Răzvan. Majoritatea lucrărilor sunt realizate în colaborare cu partenerul de birou și de viață, Mihaela Lăcraru, titular al Biroului Individual de Arhitectură Brehui C. Mihaela. Din 2007 este cadru didactic în cadrul Universității de Arhitectură și Urbanism "Ion Mincu" București, Facultatea de Arhitectură de Interior. În prezent este lector universitar în cadrul catedrei de Proiectare de Interior și Design. În 2014, obține titlul de doctor în arhitectură, în cadrul Universității de Arhitectură și Urbanism "Ion Mincu" București, cu lucrarea intitulată "Sculptura în (întru) Arhitectură în Europa și America de Nord", o lucrare menită să teoretizeze o abordare modernist-post modernă asupra arhitecturii. Începând cu 2012 se implică sau conduce mai multe proiecte culturale, din care amintim Traseele Cultural-arhitecturale Ion D. Berindey, Arghir Culina, Virginia Andreescu-Haret, Jean Monda, Paul Smărăndescu, aplicația mobilă Travel Pal pentru patrimoniul arhitectural al Bucureștiului, mai multe expoziții și proiecte culturale împreună cu Muzeul Vieții Cotidiene în Comunism din Botoșani etc. Începând cu anul 2019 se implică în mai multe workshop-uri și conferințe, iar din 2022 a participat la 5 proiecte de cercetare. Pe parcursul carierei a reușit să proiecteze peste 200 de clădiri, să construiască circa 100 din ele, să câștige 3 concursuri de arhitectură (Iluminat Arhitectural al Palatului Universității 2011, Braiconf 2019, Restaurant pe malul Begăi, Timișoara 2020), să câștige mențiuni la alte două concursuri de arhitectură (Memorialul Colectiv 2016, MuViCC 2017) să participe la 11 Anuale de arhitectură și la două Bienale de Arhitectură și să edifice peste 50000mp.

Abstract

The paper explores the architectural and experimental potential of **textile concrete**, specifically **textile-reinforced concrete**, as an innovative material for spatial and formal modeling. Drawing inspiration from the gravity-driven structural experiments of Wren,

Gaudí, Candela, and Calatrava, the research was conducted through an **interdisciplinary workshop** involving architecture, interior design, and furniture design students.

The experiments focused on creating **architectural models and design objects** - such as lighting fixtures, supports, or small-scale structures - by shaping fabrics impregnated with concrete. Two approaches were tested: **tensioned sheets**, stretched and fixed in specific configurations, and **gravitational sheets**, where forms were defined by the fabric's weight and natural sag. These processes allowed architecture to emerge as a dialogue between function, gravity, and the designer's intervention.

Results revealed a wide **morphological and functional diversity**: about 60% of the models achieved sufficient stiffness to become **self-supporting structures**, demonstrating the material's potential for real-world applications such as **urban furniture, kiosks, or canopies.**

This experimental work advocates a **return to hands-on material exploration** in architectural education and practice, complementing rather than replacing digital and parametric tools. Textile-reinforced concrete emerges as a sustainable, flexible, and educational medium with the capacity to inspire new directions in contemporary experimental architecture.

Keywords: thin concrete membranes, organic, fair-faced concrete, experimental architecture

Introducere

Pornind de la experimentele arhitectural-structurale cu modele răsturnate cu lanțuri ale arhitecților Christopher Wren și Antoni Gaudi și ajungând în contemporaneitate cu pânzele subțiri de beton ale lui Felix Candela și Santiago Calatrava sau, autohton Circul de Stat al lui Nicolae Porumbescu, Gara din Predeal a Irinei Rosetti sau cupola gării din Constanța a lui Teonic Săvulescu urmărim rolul experimentului și al observării naturii și a gravitației în modelarea obiectului de arhitectură. Astfel, am cooptat studenți de arhitectură, arhitectură de interior, design și mobilier la un workshop își propune să analizeze potențialul pânzei de beton, respectiv chiar a betonului armat cu fibre / materiale textile fie ca obiect de design, machetă de arhitectură și arhitectură de mici dimensiuni.

Abordarea experimentală

Studenții care participă la workshop au fost rugați să aducă obiecte vestimentare vechi, pe care nu le mai folosesc pentru a le da o viață nouă, sub forma unor creații originale, a unor adevărate sculpturi-arhitectură miniatură. Astfel, pânzele Prepararea în sine a betonului a fost parte a experimentului, încercând atât un amestec de ciment, nisip și agregat gata pregătit cât și ciment simplu, cu accelerator de priză.



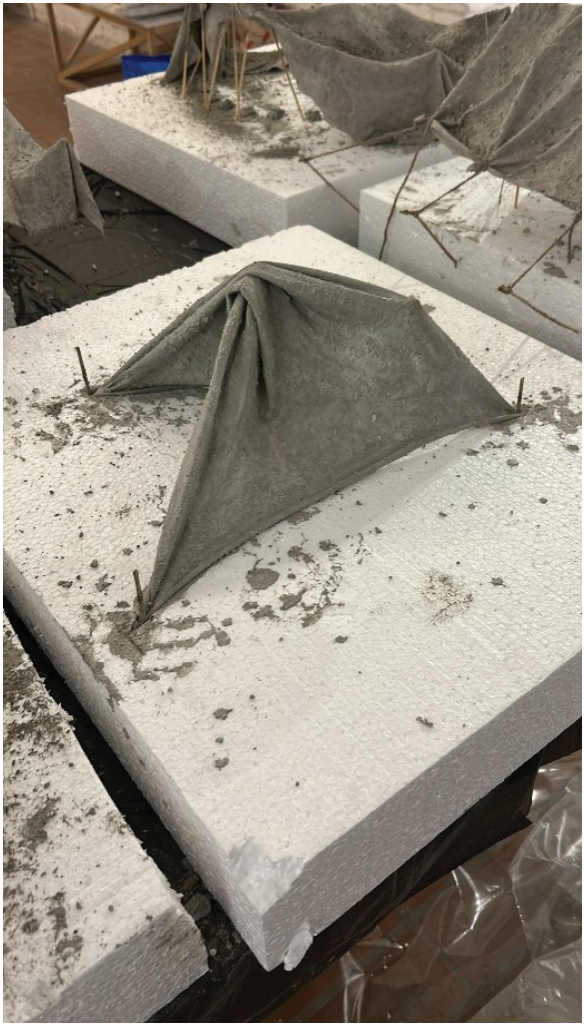
Macheta de arhitectură: am urmărit setarea unor funcțiuni sub forma unor volume, a unor cutii sau chiar a unor baloane; acestea constituie fie spațiul geometric minim ce urmează să fie acoperit pentru pânzele tensionate fie chiar un cofraj pentru pânzele betonate gravitaționale.

Obiect de design: pornind de la funcțiune – corp de iluminat, suport sau vază modelăm pânza udă, îmbibată în beton astfel încât să susțină funcțiunea propusă.

Pentru toate obiectele am folosit baze din polistiren pe care le vom refolosi, bețe de lemn, sfoară și pentru unele am utilizat baloane umflate sau cutii de carton/polistiren.

Pânzele tensionate de beton

Folosind textile îmbibate cu beton studenții le-au întins, tensionând sfoară și fixând porțiuni din acestea de bază sau generând axe din bețele de lemn. În aceste machete au urmărit acoperirea unor volume care definesc funcțiuni sau programe arhitecturale. Pânzele nu ating însă aceste volume sau le ating parțial, generând astfel o arhitectură mai amplu modelată de arhitect decât de funcțiune.



Pânzele gravitaționale de beton

Acest tip de experiment a mizat pe definirea apriori cât mai clară a funcțiunilor, a spațiului ocupat de acestea, lăsând arhitectura să fie un "veșmânt" împietrit gravitațional pentru aceste funcțiuni. În această abordare gravitația este un instrument esențial în modelarea arhitecturii. Experimentul acesta pune pe picior de egalitate funcțiunea, gravitația și arhitectul. Modelarea pânzei permite realizarea unor intrări, a unor copertine sau a unor falduri care pot adăposti noi spații sau găzdui funcțiuni secundare. Aici punem emfază pe potențialul spațial al suprafeței.

Pânzele subțiri astfel obținute au scopul atât de a experimenta cu forme noi, libere, modelate pe și de funcțiune, dar și de a experimenta cu un tip mai puțin răspândit de beton armat, respectiv betonul armat cu textile. Acesta ar avea potențialul, dacă ar fi corect calculat, desigur, de a deveni un mod sustenabil de a arma betonul, de a transporta armătura, și, la fel de important, de a repara și întreține structuri de acest gen prin aplicarea unor noi straturi, similar cu straturi de cămășuială.





Înțelegerea experimentală a acestui material, a acestui tip de abordare ar fi primul pas către o implementare la scară mare - în primă fază pentru structuri de tipul elementelor de mobilier urban, a chioșcurilor sau stațiilor de transport public.

Experimentul permite observarea directă a unor fenomene de deformare elastică sau plastică, colaps local, apariția fisurilor, redistribuirea eforturilor și transmiterea sarcinilor. În cazul a 40% de machete realizate de studenți am putut remarca o aplicare insuficientă a betonului, rezultând în structuri prea elastice, lipsite de rigiditate, mai apropiate de natura textilului decât de cea a betonului. Circa 60% din machete însă au fost suficient de rigide cât să fie autoportante după înlăturarea cofrajelor (baloane, bețe sau sfori).

Concluzii

Experimentarea cu pânze subțiri de beton, respectiv cu pânze de beton armat cu textile permite readucerea studiului obiectului de arhitectură în atelier, în mâinile autorului spre deosebire de limitarea a cestuia la programe de calcul, algoritmi generați de inteligența artificială sau de calcule parametrice. Desigur, experimentul prin modelare nu exclude inteligența artificială sau celelalte metode expuse dar nu le permite acestora să fie metode exclusive de modelare a obiectului de arhitectură sau design sau a spațiului în sine. Acest gen de abordare ne permite să modelăm clădirile pe care le gândim în jurul funcțiunilor pe care le adăpostesc, în aceeași măsură în care corpul unei albine, respectiv mișcările pe care aceasta le execută modelează fagurele. Clădirea, astfel studiată și edificată, va fi modelată, exact ca fagurele, în jurul funcțiunilor.



Referințe

Billington, D.P., *Thin Shell Concrete Structures*, 1981, McGraw-Hill College, Columbus, Ohio, United States, ISBN 978-0070052796

Iskhakov, I.; Ribakov, Y., D*esign Principles and Analysis of Thin Concrete Shells, Domes and Folders*, 2015, CRC Press, Boca Raton, USA, ISBN 9780429154027

Scheerer, S.; Schladitz, F.; Curbach, M., *Textile Reinforcement Concrete-From The Idea To A High Performance Material*, FERRO-11 11th International Symposium on Ferrocement and 3rd ICTRC International Conference on Textile Reinforced Concrete - Aachen, Deutschland, pp 15-33, 2015, RILEM Publications S.A.R.L., Bagneux, France, ISBN 978-2-35158-152-0

DO IT YOURSELF - HÂRTIE VEGETALĂ

Deșeul și sustenabilitatea

Simina FILAT, doctorand UAUIM / siminadesign@gmail.com

Short bio

Simina FILAT este designer, doctorand în arhitectură în cadrul SDA UAUIM, membru al Uniunii Artiștilor Plastici din România, filiala Design București; cu proiecte în întreaga lume (Europa, China, India, Emiratele Arabe Unite, etc) axate pe inovație și cercetare în arhitectură și design. Ultimul proiect a fost expus la Politecnico di Milano, Danish Architectural Press și Facultatea de Urbanism și Arhitectură a Universității Tehnice a Moldovei; de asemenea a reprezentat România în festivalul Concentrico 2025 – Spania; la Bienala de Arhitectură Veneția 2023, ediția 18; Expo Dubai 2020, Milano Design Week 2020, Dutch Design Week 2020, Hebei Internațional Industrial Design Week 2019, și altele. În perioada anilor 2009-2025, Simina FILAT a dezvoltat o serie de 3 branduri care s-au impus în designul contemporan, național și internațional; ultimul dintre ele 'RePaP' fiind creat în Pandemie și a pus accentul pe reutilizare, reciclare și colaborare. În prezent este asistent universitar în cadrul Universității de Arhitectură și Urbanism "Ion Mincu"- București, Facultatea de Design de Interior.

Abstract

Global warming and the effects of rapid consumerism are increasingly felt by each of us, every day. The word 'sustainability' makes us 'roll our eyes' at its mere mention. We exist at the same time with people (human beings) who in the year 2026 (after Christ!) believe that the Earth is flat, and that global warming is a hoax meant to satisfy the needs of only a 'group' of people with financial interests. But, How do you become Sustainable with nature?

Can vegetable paper produced from plants or even domestic waste (such as onion peels, citrus peels, etc.) replace the need for regular paper? The workshop 'Vegetable Paper through Recycling' within the Summer School at Cantacuzino Domain, 7th edition, August 2025, aimed to present several techniques for recycling cardboard packaging, and the production of handmade paper from various plants found on site, on Cantacuzino Domain. Together with FAI, UAUIM students, we made a series of samples of 'vegetable paper' produced from: rose petals, grass, leaves, frog silk, recycled cardboard, banana peels and combinations between them.

Keywords: sustainability, recycling, handmade paper, vegetable paper

„Deși încercăm să ne imaginăm altceva, Deșeul este fiecare obiect, plus timp.” [1]

Încălzirea globală și efectele consumerismului rapid, le simțim din ce în ce mai pregnant fiecare dintre noi, în fiecare zi. Cuvântul ‚sustenabilitate' ne face ‚să dăm ochii peste cap' la simpla lui menționare. Existăm în același timp cu oameni (human beeings) care în anul 2026 (după Hristos!) cred că pământul este plat, și că încălzirea globală este o minciuna menită să satisfacă nevoile doar unui ‚grup' de oameni cu interese financiare. Însă, **Cum devii Sustenabil cu natura?**

Poate oare hârtia vegetală produsă din plante sau chiar deșeuri domestice (cum ar fi coji de ceapă, coji de citrice etc.) să înlocuiască nevoia pentru hârtia uzuală? Workshopul **„Hârtie vegetală prin reciclare”, din cadrul Școlii de vară la Domeniul Cantacuzino, ediția a VII-a, august 2025**, și-a propus să prezinte mai multe tehnici de reciclare a ambalajelor din carton și producerea de hârtie manuală din diferite plante găsite la fața locului, pe Domeniul Cantacuzino. Împreună cu studenții FAI, UAUIM, am realizat o serie de mostre de „hârtie vegetală” produse din: petale de trandafiri, iarbă, frunze, mătasea broaștei, carton reciclat, coji de banană și combinații între acestea.

Ce plante produc cea mai bună hârtie?

Multe plante comune de grădină produc hârtie, cum ar fi frunzele de iris, gladiolele și crinii de zi, tulpinile de okra, nalbă și tulpinile de porumb etc. Chiar și în compostul din bucătărie puteți găsi părți ale plantelor folosite pentru fabricarea hârtiei, cum ar fi coji de ceapă, frunze de anghinare și coji de porumb.

Pot fi folosiți uscați pentru hârtie?

Da, dacă găsiți un copac uscat, în putrefacție, încercați să fărâmițați interiorul copacului cu mâinile. Dacă rămâneți în mână cu o masă sfărâmicioasă de fibre, aveți ingredientul principal pentru a face hârtie!

Istoria hârtiei începe în China antică, atribuită lui Cai Lun, în jurul anului 105 d.Hr., folosind coajă de dud, cânepă și in; secretul a ajuns la arabi prin secolul al VIII-lea, apoi în Europa în secolul al XII-lea, unde s-au deschis primele fabrici, iar în România primele ateliere au apărut la Sibiu (1539) și Brașov (1546), transformând un material prețios într-un element esențial al culturii.

Hârtia a facilitat răspândirea cunoștințelor, a revoluționat comunicația, tipografia (Gutenberg) și a devenit fundamentul dezvoltării culturale și economice, de la documente administrative la materiale de scris și ambalaj.

De asemenea, aș menționa pergamentul și papirusul, deoarece sunt obiecte cu tehnici și soluții antice, din care ne putem inspira pentru un viitor sustenabil.

1 Brian Thill (Author), Christopher Schaberg (ed.), Waste. Object Lessons, Bloomsbury Academic, 2015

Pergamentul este o piele de animal prelucrată special pentru a se putea scrie pe ea. Pe pergament s-a scris începând cu secolul al doilea î.Hr.

Papirusul este un material asemănător hârtiei, produs din planta Cyperus papyrus, pe care se scria în perioada Antichității, în special în Egipt.

Pentru a da o altă culoare hârtiei pe care vrei să o produci, poți alege coloranți naturali, pentru un rezultat cât mai sustenabil.

„Coloranții naturali, conținuți în plante, insecte, licheni, moluște și ciuperci, au reprezentat singura sursă de culoare pentru vopsirea firelor textile până în ultimele decenii ale secolului al XIX-lea." [2]

Coloranții naturali, extrași din plante, animale sau minerale, contribuie la sustenabilitate prin reducerea dependenței de chimicale sintetice, oferind o alternativă sigură și biodegradabilă în textile, alimente și cosmetice, deși necesită o cultivare etică și o gestionare sustenabilă a resurselor (apă, sol) pentru a evita impactul negativ, reprezentând o mișcare spre o industrie mai verde.

Exemple de coloranți naturali:

_Galben/Portocaliu: curcuma, șofran, annatto.

_Roșu/Roz: sfeclă, coșenilă (insectă), paprika.

_Albastru/Verde: indigo, spirulină, clorofilă.

_Negru/Maroniu: cărbune vegetal, nuc, ceai.

„Do It Yourself - Hârtie vegetală" este o invitație la experiment creativ cu materialele care ne înconjoară și la o cunoaștere a modului cum acestea se pot transforma și face parte dintr-un demers mai larg, pe care îl dezvolt atât în lucrarea de doctorat, cât și în practica de zi cu zi.

2 *Coloranți Naturali, De la cercetare științifică muzeală la arta contemporană, MNIR 2024, p. 9.*



Hârtie din coji de banane



Hârtie din algă filamentoasă; Cladophora



Hârtie din petale de trandafiri



Hârtie din alge



Hârtie din frunze și mătasea broaștei



Hârtie din iarbă



Hârtie din coji de portocale

EXPERIMENTUL MATERIAL
Pedagogie, circularitate și cultura proiectării în arhitectura de interior

Raluca-Maria VELESCU, UAUIM / raluca.velescu@gmail.com

Short bio

Raluca-Maria VELESCU este arhitect de interior, absolventă a Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București, promoția 2006. Este cadru didactic la Facultatea de Arhitectură de Interior, în cadrul Catedrei de Proiectare de Interior și Design, iar din 2016 deține titlul de doctor în arhitectură. Activitatea sa include implicarea în proiecte de cercetare și inițiative educaționale interdisciplinare dedicate dezvoltării unor metode participative care conectează studenții, mediul profesional și comunitățile educaționale, cu accent pe orientarea vocațională și accesul echitabil la învățământul superior.

Abstract

In the context of the climate crisis and the accelerated transformations of contemporary material culture, interior architecture is confronted with the need to redefine the relationship between materiality, design practice, and professional education. While early debates on sustainability primarily focused on the energy performance of buildings, recent research highlights the decisive role of materials and of the frequent refurbishment cycles specific to interior environments.

This article proposes an interpretation of materiality not merely as a technical or expressive support, but as a pedagogical and ethical infrastructure capable of shaping learning processes, professional responsibility, and the culture of design. Drawing on literature addressing embodied carbon, the circular economy, sustainable textiles, and the emergence of “research-through-design”, the text discusses the role of material experimentation and university laboratories as instruments for knowledge production and for the critical formation of contemporary designers.

Keywords: material agency, research-through-design, circular design, experimental pedagogy, interior architecture.

Introducere

În ultimii ani, discursul despre sustenabilitate în arhitectură s-a deplasat treptat de la performanța energetică operațională a clădirilor către impactul materialelor utilizate în procesul de proiectare și construcție. Cercetările recente evidențiază rolul semnificativ al carbonului încorporat în materiale și al ciclurilor de viață ale produselor utilizate în mediul construit, subliniind necesitatea unei abordări mai responsabile a alegerilor materiale încă din fazele timpurii ale proiectării (Carbon Leadership Forum, 2018; World Green Building Council, 2019).

În arhitectura de interior, această schimbare de perspectivă devine cu atât mai relevantă cu cât spațiile interioare sunt caracterizate prin transformări frecvente. Finisajele sunt înlocuite periodic, mobilierul este reconfigurat, iar textilele și schemele cromatice sunt adaptate constant pentru a răspunde unor cerințe estetice, funcționale sau comerciale. Studiile recente arată că intervențiile repetate de *fit-out* pot genera emisii cumulative semnificative, comparabile uneori cu impactul inițial al construcției (LMN Architects, 2022). Astfel, elemente aparent secundare: textilele, suprafețele decorative sau tratamentele cromatice, devin componente relevante ale amprentei ecologice a spațiului interior.

În acest context, materialul nu mai poate fi înțeles doar ca finisaj sau expresie formală, ci ca parte a unor sisteme extinse de extracție, producție, utilizare și eliminare a resurselor. Alegerea materialelor implică procese economice și ecologice complexe, conectând deciziile de proiectare la realități globale precum consumul de resurse, toxicitatea și gestionarea deșeurilor.

Mediul universitar devine astfel un spațiu privilegiat pentru investigarea critică a acestor transformări. Laboratoarele de materiale, workshopurile experimentale și metodologia cercetării prin design oferă cadrul necesar testării unor alternative sustenabile într-un mod controlat și reflexiv. În acest sens, educația în arhitectura de interior nu mai transmite doar competențe profesionale, ci contribuie la formarea unei culturi a responsabilității materiale, capabile să conecteze experimentul creativ cu implicațiile etice și ecologice ale proiectării contemporane.

De la material ca resursă, la material ca actor

În ultimele două decenii, discursul arhitectural a asistat la o schimbare conceptuală majoră: materialele nu mai sunt privite exclusiv prin prisma performanței tehnice sau a eficienței economice, ci prin capacitatea lor de a participa activ la configurarea relațiilor sociale, culturale și ecologice. Această reconfigurare teoretică reflectă o deplasare mai amplă a designului contemporan către o etică relațională, în care decizia materială devine simultan gest estetic, poziționare politică și responsabilitate climatică.

Criza climatică și presiunea reducerii emisiilor asociate mediului construit au accelerat această schimbare de perspectivă. Studiile recente privind amprenta de carbon încorporată evidențiază faptul că o proporție semnificativă a impactului asupra mediului este determinată de extracția, procesarea și transportul materialelor, înainte chiar ca spațiul construit să fie utilizat (Carbon Leadership Forum, 2018; World Green Building Council, 2019). În acest context, alegerea materialului nu mai reprezintă doar o decizie tehnică sau estetică, ci un act cu implicații sistemice asupra lanțurilor de producție și consum.

Henri Lefebvre observa că spațiul este produs social, iar materialele constituie una dintre principalele sale infrastructuri invizibile (Lefebvre, 1991). Extinzând această perspectivă, materialitatea poate fi înțeleasă ca un teritoriu al negocierii între memorie, economie și imaginar colectiv. Suprafețele, texturile și sistemele constructive devin purtătoare ale unor istorii multiple, ale muncii, ale resurselor și ale contextelor culturale din care provin.

În arhitectura de interior, această dimensiune devine cu atât mai relevantă cu cât intervențiile de *fit-out* și reconfigurările frecvente generează cicluri accelerate de consum material, adesea invizibile în discursul public despre sustenabilitate. Raportul *Global Status Report for Buildings and Construction* subliniază că sectorul construcțiilor rămâne unul dintre principalii generatori de emisii și deșeuri la nivel global (UNEP, 2020), iar spațiile interioare, caracterizate prin schimbări rapide dictate de tendințe estetice sau dinamici economice, contribuie semnificativ la această presiune.

Astfel, materialul începe să fie reconsiderat nu doar ca resursă consumabilă, ci ca actor al proiectului - participant activ în definirea duratei, utilizării și valorii spațiului.

Research-through-design și experimentul material

Metodologia *research-through-design* a permis reconfigurarea raportului dintre teorie și practică, transformând experimentul într-o formă legitimă de producere a cunoașterii academice. Christopher Frayling (1993) descria cercetarea în artă și design ca un proces în care proiectarea însăși devine instrument investigativ, iar rezultatul nu se limitează la obiectul final, ci include documentarea procesului, reflecția critică și transferul metodologic.

În acest cadru, atelierul experimental nu funcționează doar ca exercițiu pedagogic, ci ca spațiu de producere a cunoașterii prin experiment. Bernard Tschumi argumenta că evenimentul și experimentul produc arhitectură tocmai prin destabilizarea convențiilor disciplinare (Tschumi, 1996). În mod similar, experimentul material introduce o zonă de incertitudine: comportamentul neașteptat al textilelor reciclate, variația pigmenților naturali sau limitele biomaterialelor obligă proiectantul să negocieze permanent între intenție și reacția materialului.

Această negociere transformă procesul de proiectare într-un dialog cu materialul, iar proiectantul devine mai degrabă mediator decât autor absolut. Conceptul de *materials experience* propus de Karana, Pedgley și Rognoli (2015) subliniază faptul că materialele sunt percepute simultan prin performanță fizică, experiență senzorială și semnificație culturală. Contactul direct (tăierea, deformarea, testarea sau degradarea controlată) produce o formă de cunoaștere bazată pe experiență corporală și observație, dificil de substituit prin simulări, mostre virtuale sau reprezentări grafice ale proiectului. Pentru studenți și practicieni, experimentul *hands-on* devine astfel esențial. În absența interacțiunii directe cu materialul, circularitatea riscă să rămână un discurs abstract, redus la indicatori sau certificări, fără o înțelegere reală a limitelor și potențialului transformativ al resurselor existente.

Circularitatea ca practică culturală

Economia circulară este adesea redusă la strategii tehnologice de reciclare sau optimizare a fluxurilor industriale. Totuși, abordările critice recente sugerează că circularitatea trebuie înțeleasă ca practică culturală, capabilă să transforme nu doar procesele productive, ci și imaginarul valorii materiale (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Materialele reciclate transportă istorii anterioare de utilizare, urme ale muncii și ale contextelor sociale din care provin. În acest sens, reutilizarea nu reprezintă doar reducerea deșeurilor, ci și o formă de reinterpretare a memoriei materiale.

Pierre Nora descria memoria ca fiind inseparabilă de suporturile sale fizice. Textilele recuperate, pigmenții vegetali sau materialele bio-based pot fi înțelese ca arhive tactile, capabile să producă narațiuni alternative despre spațiu și consum. Imperfecțiunea, variația cromatică sau patina încetează să mai fie defecte și devin indicatori ai continuității utilizării.

Această schimbare modifică însăși ideea de calitate materială. Stabilitatea absolută sau uniformitatea industrială nu mai reprezintă criterii dominante. Variabilitatea și transformarea în timp sunt asumate ca valori estetice și etice, apropiind designul de procese regenerative, mai degrabă decât de logica înlocuirii permanente.

Laboratorul universitar ca infrastructură emergentă

Universitățile de arhitectură și design ocupă o poziție particulară între reflecția teoretică și constrângerile practicii profesionale contemporane. În acest context, laboratorul material depășește statutul unui spațiu auxiliar destinat testării tehnice și devine o infrastructură hibridă, situată la intersecția dintre educație, cercetare aplicată și transfer profesional. El oferă cadrul în care ipotezele conceptuale pot fi confruntate cu comportamentul real al materialelor și cu complexitatea proceselor tehnologice și economice asociate acestora.

Prin acumularea progresivă de mostre, mock-up-uri, prototipuri și documentări vizuale, aceste laboratoare construiesc forme de cunoaștere dificil de cuantificat prin indicatorii clasici ai performanței academice, dar esențiale pentru transformarea practicilor profesionale. Procesul repetitiv de testare și ajustare permite dezvoltarea unor metodologii adaptate contextelor locale, resurselor disponibile și limitărilor reale ale producției, oferind alternative la soluțiile standardizate generate exclusiv de logici industriale globale (Frayling, 1993).

Laboratorul funcționează totodată ca o arhivă activă a experimentului material. Mostrele păstrate, prototipurile nereușite sau rețetele experimentale constituie o memorie operațională a procesului de proiectare, în care succesul și eroarea devin resurse de învățare egal valoroase. În acest sens, experiența materială acumulată colectiv depășește rezultatul punctual al fiecărui proiect și contribuie la formarea unei culturi disciplinare bazate pe observație critică și reflecție asupra procesului (Karana, Pedgley & Rognoli, 2015).

Workshopul experimental introduce, în același timp, o dimensiune colaborativă mai rar întâlnită în practica profesională curentă. Studenți, cadre didactice și practicieni negociază împreună limitele tehnice, economice și culturale ale materialului, confruntând intenția conceptuală cu realitatea producției. Educația devine astfel un proces colectiv de cercetare, în care autoritatea individuală este înlocuită de procese distribuite de decizie și responsabilitate.

Importanța acestor practici devine evidentă în contextul tranziției către un sector construit cu emisii reduse de carbon. Rapoartele recente ale Programului Națiunilor Unite pentru Mediu și ale World Green Building Council subliniază rolul decisiv al materialelor în reducerea impactului climatic al construcțiilor (UNEP, 2020; World Green Building Council, 2019). Laboratoarele universitare pot funcționa astfel ca spații de explorare a unor alternative sustenabile dificil de testat în practica comercială, unde presiunile economice și temporale limitează experimentul.

În același timp, aceste infrastructuri facilitează un transfer bidirecțional de cunoaștere între universitate și mediul profesional. Practicienii accesează un cadru critic de testare și reflecție, iar studenții intră în contact direct cu probleme reale ale profesiei, de la proveniența resurselor până la logica lanțurilor de producție. Laboratorul devine astfel un spațiu de negociere între inovație și aplicabilitate, între experiment și responsabilitate socială.

În acest sens, laboratorul universitar configurează premisele unei culturi a proiectării în care sustenabilitatea nu este integrată ca obligație normativă, ci ca practică reflexivă, construită prin experiment, colaborare și învățare continuă.

Concluzii. Spre o cultură a responsabilității materiale

Criza climatică obligă disciplina arhitecturii să regândească relația dintre proiectare și materialitate. Interiorul, spațiu al transformărilor rapide și al consumului accelerat, devine un teritoriu privilegiat pentru această schimbare.

Experimentul material, documentarea sistematică și pedagogia participativă configurează premisele unei noi culturi profesionale, în care sustenabilitatea nu mai apare ca restricție tehnică, ci ca instrument critic de redefinire a valorilor designului.

În acest sens, laboratorul universitar nu produce doar prototipuri, ci modele alternative de gândire materială, capabile să conecteze memoria, contextul local și responsabilitatea globală.

Referințe

Carbon Leadership Forum. (2018). *Embodied Carbon Benchmark Study: LCA for Low Carbon Construction*. Seattle: University of Washington.

Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. Cowes: Ellen MacArthur Foundation.

Frayling, Christopher. (1993). *Research in Art and Design*. Royal College of Art Research Papers, 1(1), 1–5.

Karana, Elvin, Pedgley, Owain, & Rognoli, Valentina (eds.). (2015). *Materials Experience: Fundamentals of Materials and Design*. Oxford: Butterworth-Heinemann

Lefebvre, Henri. (1991). *The Production of Space*. Oxford & Cambridge, MA: Blackwell Publishing.

Nora, Pierre. (1989). *Between Memory and History: Les Lieux de Mémoire*. Representations, 26, 7–24.

Tschumi, Bernard. (1996). *Architecture and Disjunction.* Cambridge, MA: MIT Press

United Nations Environment Programme (UNEP). (2020). 2020 *Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-Emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector.* Nairobi: UNEP.

World Green Building Council. (2019). *Bringing Embodied Carbon Upfront: Coordinated Action for the Building and Construction Sector.* London: WGBC.

SCHIMBAREA PARADIGMELOR ÎN DESIGNUL MATERIALELOR

Recenzie *Future Materials Conference 2025*, Budapesta

Mihaela Cecilia LAZĂR, UAUIM / mihaelabalan18@yahoo.com

Abstract

Future Materials Conference 2025, organizată la Budapesta de **Moholy-Nagy University of Art and Design (MOME)**, a propus un cadru critic de reflecție asupra materialelor, depășind abordările predominant tehniciste ale sustenabilității. Sub tema *Shifting Mindsets: Building Ethical Circularity Together,* conferința a abordat circularitatea ca practică etică, culturală și sistemică, integrând perspective interdisciplinare din design, cercetare academică și industrie. Recenzia de față analizează structura tematică a conferinței, contribuțiile teoretice și experimentale, precum și relevanța sa pentru discursul contemporan asupra materialelor, circularității și responsabilității ecologice.

Keywords: materiale viitoare, circularitate etică, design material-driven, sustenabilitate,design interdisciplinar, economie circulară.





1. Introducere

În contextul crizei climatice și al presiunilor crescânde asupra resurselor, discursul despre materiale în arhitectură și design cunoaște o mutație semnificativă: de la optimizarea performanței și eficienței către o abordare critică, sistemică și etică. *Future Materials Conference 2025* se înscrie în această tendință, propunând o repoziționare conceptuală a materialelor nu doar ca resurse sau produse, ci ca actori implicați într-un sistem complex de relații sociale, economice și ecologice.

Tema ediției- *Shifting Mindsets*- sugerează explicit necesitatea unei transformări epistemologice, în acord cu teoriile care înțeleg producția spațiului și a obiectelor ca procese profund condiționate de structuri culturale și sociale (Lefebvre, 1991).



2. Cadru conceptual și structură tematică

Structura conferinței a fost organizată în mai multe axe tematice, construite progresiv de la reflecție teoretică la aplicații practice. Circularitatea a fost tratată nu ca o simplă strategie tehnologică, ci ca o practică etică, în care deciziile de design reflectă relații de putere, valori culturale și moduri de raportare la mediu.

Această poziționare rezonează cu abordările critice ale spațiului și memoriei, în care materialitatea este inseparabilă de context și semnificație (Nora, 1989). Materialele nu mai sunt prezentate exclusiv ca soluții funcționale, ci ca purtătoare de memorie, impact și responsabilitate.

Un accent important a fost pus pe designul *material-driven*, unde procesul de proiectare este ghidat de comportamentul, limitele și potențialul intrinsec al

materialelor. În paralel, track-urile dedicate relației cu ecosistemele și abordărilor *more-than-human* au extins discursul dincolo de paradigma antropocentrică, propunând o etică relațională a designului.

3. Contribuții academice și experimentale

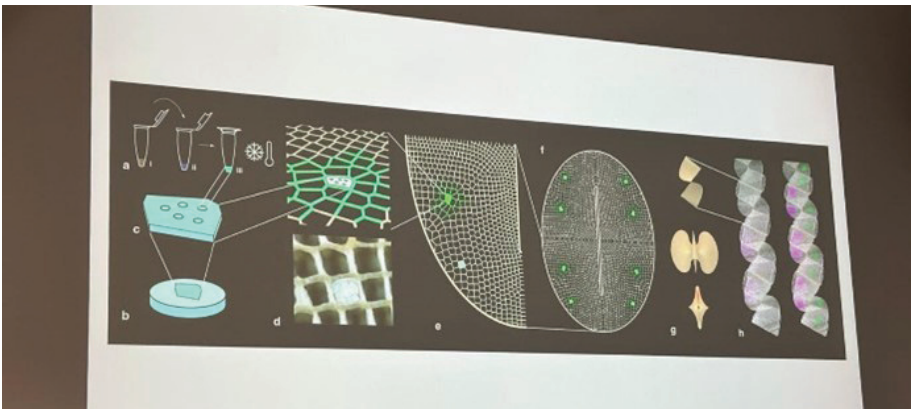
Conferința a reunit cercetători consacrați, designeri practicieni și tineri cercetători, creând un cadru fertil pentru schimb interdisciplinar. Comunicările au acoperit o paletă largă, de la cercetări teoretice asupra circularității și sustenabilității, la studii de caz și prototipuri experimentale bazate pe materiale bio-based, reciclate sau regenerative.

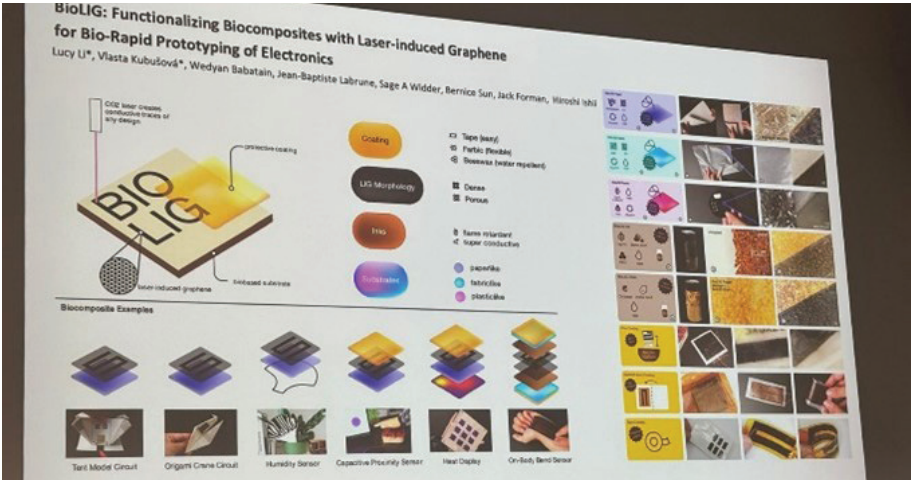
Workshop-urile și sesiunile aplicate au consolidat metodologia *research by design*, validând experimentul material ca formă legitimă de cercetare academică. Această abordare se apropie de concepțiile lui Bernard Tschumi asupra arhitecturii ca practică critică, în care experimentul și evenimentul devin instrumente de cunoaștere (Tschumi, 1996).

4. Observații critice

Deși bogată conceptual, conferința a evidențiat și tensiuni inerente acestui tip de cercetare. Nivelul ridicat de abstractizare teoretică poate limita accesibilitatea pentru practicienii orientați preponderent spre producția industrială. În plus, problema scalabilității rămâne una deschisă: multe dintre proiectele prezentate se află încă în stadiul de prototip sau pilot, reflectând dificultatea transferului dintre cercetarea experimentală și implementarea pe scară largă.

Aceste limite nu diminuează însă valoarea academică a conferinței, ci subliniază condițiile structurale în care operează designul critic și cercetarea etică a materialelor.





5. Concluzii

Future Materials Conference 2025 este un eveniment academic de referință în domeniul designului și cercetării materialelor, reușind să deplaseze accentul de la inovația tehnologică punctuală către o reflecție profundă asupra circularității ca practică etică și culturală. Conferința confirmă rolul universităților de artă și design ca spații de experiment critic și ca actori relevanți în configurarea unor viitoare modele de producție și gândire materială, sensibile la context, memorie și responsabilitate ecologică.

Programul conferinței (15-17 octombrie 2025)

Ziua 1- *15 octombrie 2025* (miercuri): „Tangible Dialogues: A French-Hungarian Day on Design and Materiality"

Eveniment special dedicat dialogului cultural și cercetării asupra materialității în designul contemporan francez și maghiar. Programul a inclus:

14:00 – Deschiderea oficială a sesiunii

14:15 – Discuție principală (keynote discussion)

15:15 – Prezentări ale echipei de cercetare

16:45 – Lansare de carte și rundă de discuții

18:00 – Recepție și performance artistic

19:30 – Încheierea evenimentului

Locație: Institutul Francez, Fő u. 17, 1011 Budapesta.

Ziua 2 - *16 octombrie 2025* (joi): Track-urile teoretice și experimentale

Conferința propriu-zisă a avut două direcții principale:

1. **Synergy with Flora and Fauna** – explorarea designului ca practică more-than-human, centrată pe relațiile materiale cu ecosistemele vii și alternative la antropocentrism.

2. **Circular Seeds** - metodologii intuitive și experimentale de material-driven design, în care materialul influențează direct procesul de proiectare.

Aceste componente combină prezentări teoretice, studii critice și discuții experimentale cu exemple practice.

Ziua 3 - *17 octombrie 2025* (vineri): Track-uri aplicative și scalabilitate

Conferința continuă cu două sesiuni orientate spre implementare și aplicabilitate:

1. **Linking Academy and Industry** - analiza sinergiilor între inovația academică și aplicabilitatea industrială, incluzând procese digitale controlate și reproducibile.

2. **Circular Scalability** - abordări sistemice de circularitate aplicate la nivel de producție, analizând eficiența energetică, scalabilitatea proceselor și provocările implementării reale.

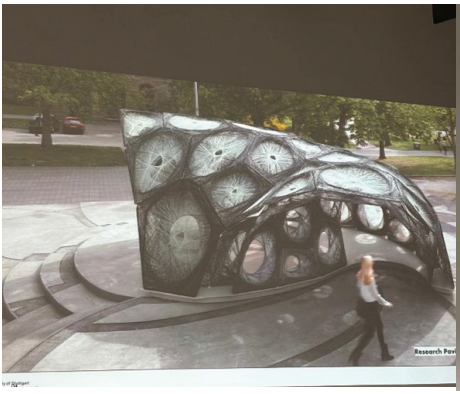
Bibliografie selectivă

Lefebvre, H. (1991). *The Production of Space*. Oxford: Blackwell.

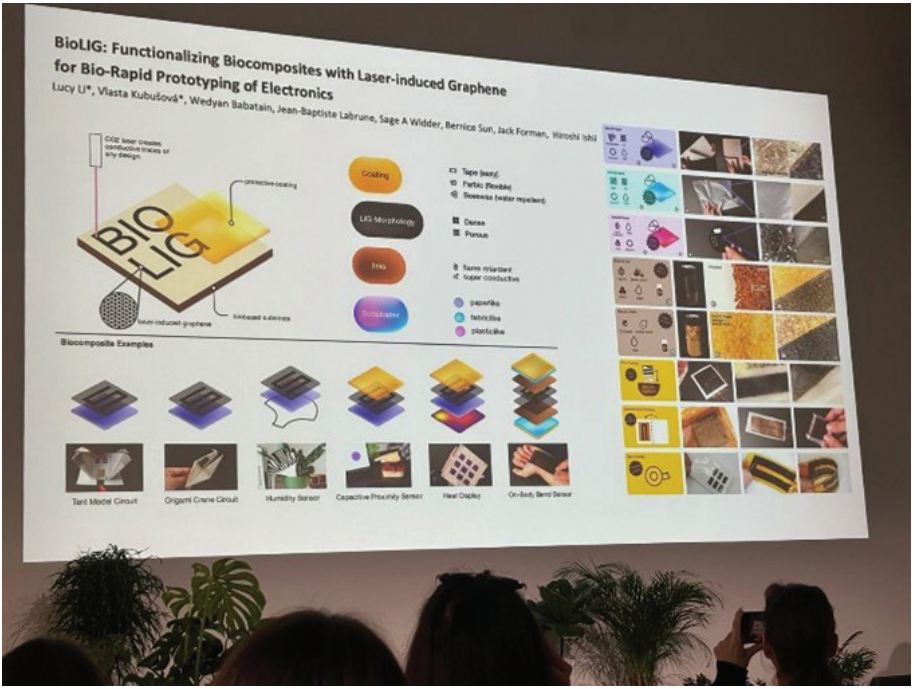
Nora, P. (1989). *Between Memory and History: Les Lieux de Mémoire*. Representations, 26, 7–24.

Tschumi, B. (1996). *Architecture and Disjunction.* Cambridge, MA: MIT Press.

https://futurematerials.mome.hu/about/






BioLIG: Functionalizing Biocomposites with Laser-induced Graphene
for Bio-Rapid Prototyping of Electronics
Lucy Li*, Vlasta Kubušová*, Wedyan Babatain, Jean-Baptiste Labrune, Sage A Widder, Bernice Sun, Jack Forman, Hiroshi Ishii
CO2 laser creates conductive traces of any design
protective coating
BIO LIG
laser-induced graphene
Coating
LIG Morphology
Ink
Substrates
Tape (easy)
Fabric (flexible)
Biowaxes (water repellent)
Dense
Porous
Ferro nitrilated
super conductive
paperlike
fabriclike
plasticlike
Biocomposite Examples
Tent Model Circuit
Origami Crane Circuit
Humidity Sensor
Capacitive Proximity Sensor
Heat Display
On-Body, Bend Sensor



ATELIERE

MATERIALE RECICLABILE ÎN ARHITECTURA DE INTERIOR
Reciclarea textilelor și pigmenții naturali

Coloranți - extragere și vopsire creativă

Irina PETROVICIU, Daniela FRUMUȘEANU

Eco-printing

Daniela FRUMUȘEANU, Irina PETROVICIU

Rugină - extragere, vopsire și imprimare pe textile

Daniela FRUMUȘEANU, Irina PETROVICIU

Design panouri acustice din textile reciclate

Cristina PANĂ

Wet and Dry Felting

Raluca MOCANU, Gabriel PANASIU

Upcycling textiles

Simina FILAT

Materialitate lichidă - The Flowing paper

Mihaela LĂCRARU

Texturi împietrite- textile și ciment

Răzvan LĂCRARU

Coloranți - extragere și vopsire creativă

Irina PETROVICIU, Daniela FRUMUȘEANU

Descriere atelier

Workshopul „Coloranți - extragere și vopsire creativă” propune o introducere practică și interdisciplinară în universul coloranților naturali, punând în dialog cercetarea științifică, patrimoniul textil și arta contemporană. Participanții explorează sursele naturale de culoare, tehnicile de extragere a pigmenților, rolul mordanților și procesele de fixare a culorii pe fibre textile naturale.

Atelierul include demonstrații de vopsire a lânii și a textilelor naturale cu coloranți precum turmeric, coșenilă, foi de ceapă, rezedă sau fructe tinctoriale, evidențiind variațiile cromatice obținute în funcție de material, mordansare și tehnică. Rezultatele sunt valorificate creativ prin aplicarea tehnicii *Tie and dye*, care permite obținerea unor compoziții unicat, cu structuri regulate sau organice.

Workshopul încurajează experimentul, înțelegerea procesului material și valorizarea caracterului unic al vopsirilor naturale, ca formă de expresie artistică sustenabilă și conștientă.





































Eco-printing

Daniela FRUMUȘEANU, Irina PETROVICIU

Descriere atelier

Atelierul de eco-printing explorează transferul direct al formei și culorii plantelor pe materiale textile naturale, prin tehnici sustenabile și experimentale. Participanții lucrează cu frunze, flori și alte fragmente vegetale, descoperind modul în care pigmentul vegetal interacționează cu fibra textilă și cu substanțele de fixare.

Sunt prezentate două metode principale: imprimarea prin lovire, care permite obținerea unor amprente vegetale clare și spontane, și imprimarea prin rulare și vaporizare, ce generează compoziții organice, cu suprapuneri cromatice subtile. Atelierul pune accent pe observarea procesului, pe caracterul imprevizibil al rezultatelor și pe valoarea expresivă a textilului imprimat natural, fiecare piesă devenind un obiect unic.






FRANCU CĂTĂLINA








TOMA ANA-MARIA
521












TOTAL
FRAVCU CATALINA


FRANCU CATALINA
GHEORGHE ALEXANDRA - IULIANA


CIOBOTARU CLAUDIA
KAHÎM RUGAYAH
KAHÎM RUGAYAH
GHERGHESCU ANTONIA
DONIA DAVID
MIHAI
PĂULESCU ANDREEA
PARASCHIV ANA-MARIA


FLAVIA
GOMOESCU
CRANGĂ IULIA
MODROIU MARIA ALI
GHEORGHIȚĂ NATALIA
FIȘANU FINI


CRANGĂ IULIA
MIHAI GHEORGHE
MĂDĂRIU MARIA 311
BĂRBUȘ ANA MARIA

Rugină - extragere, vopsire și imprimare pe textile

Daniela FRUMUȘEANU, Irina PETROVICIU

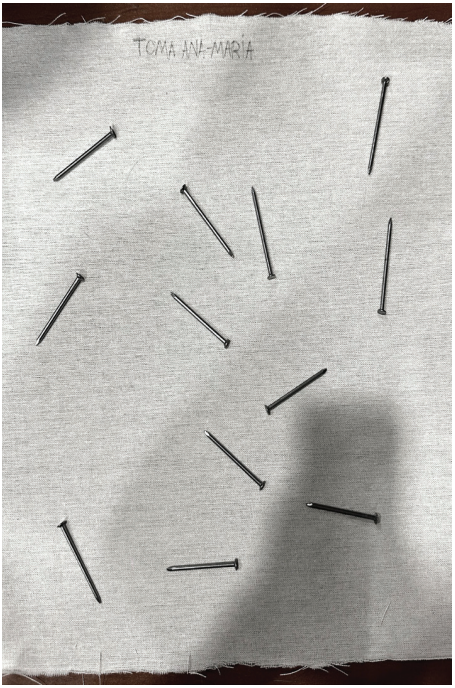
Descriere atelier

Atelierul de vopsire și imprimare cu rugină propune o tehnică alternativă de colorare a textilelor, bazată pe reacția naturală dintre fibrele textile, oțet și elemente metalice ruginite. Procesul, aparent simplu, conduce la rezultate vizuale spectaculoase, caracterizate prin tonuri de ocru și brun și prin amprente grafice clare lăsate de obiectele metalice.

Participanții experimentează etapele de umezire, rulare, oxidare controlată și fixare a culorii, înțelegând atât mecanismul chimic al transferului, cât și potențialul artistic al acestei tehnici. Atelierul evidențiază estetica patinei, relația dintre timp și material și posibilitățile expresive ale imprimării cu rugină, ca formă de intervenție artistică sustenabilă asupra suprafeței textile.






TOMA ANA-MARIA



Design panouri acustice din textile reciclate

Cristina PANĂ

Descriere atelier

Atelierul a avut ca obiectiv explorarea potențialului textilelor reciclate în realizarea unor panouri fonoabsorbante cu rol funcțional și expresiv, introducând participanții în noțiuni de bază de acustică arhitecturală și confort acustic. Studenții au fost încurajați să experimenteze materialul prin observație tactilă, decupare, pliere, suprapunere și diverse tehnici simple de prindere.

Pornind de la studii de caz și de la materiale recuperate din industria auto, atelierul a urmărit transformarea resturilor textile în module acustice texturate, cu identitate vizuală unitară. Procesul de lucru a pus accent pe echilibrul dintre performanța fonoabsorbantă, utilizarea eficientă a materialului și calitatea compoziției, rezultând prototipuri care demonstrează că soluțiile sustenabile pot deveni simultan elemente funcționale și decorative în arhitectura de interior.







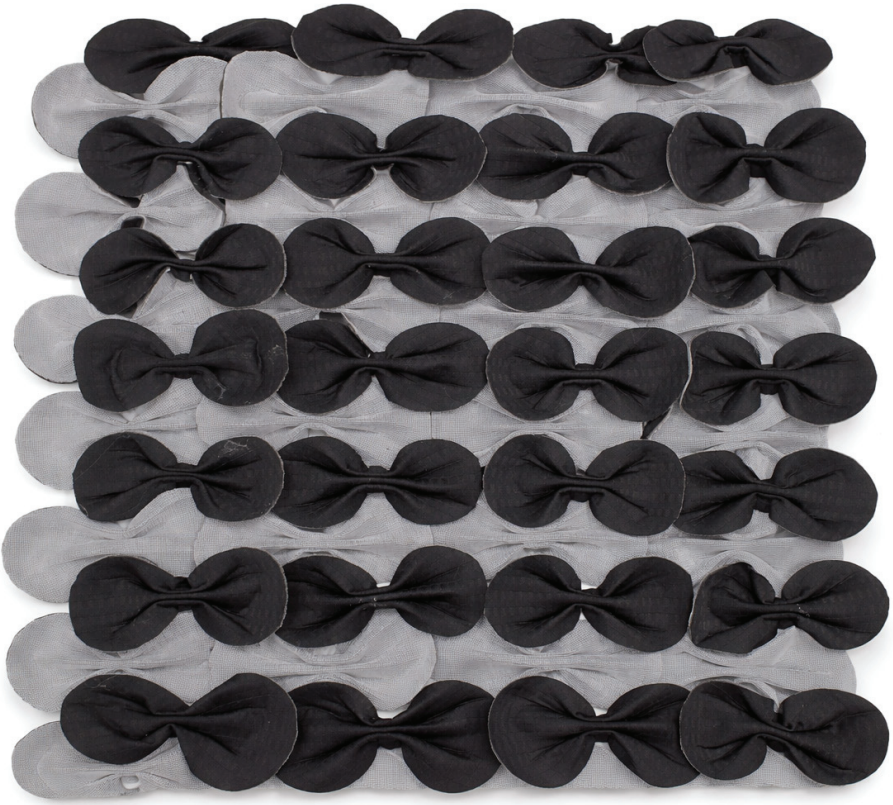


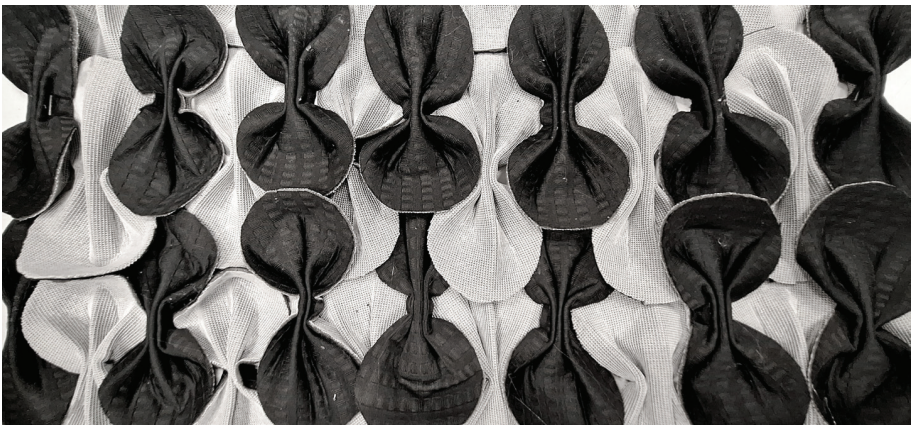












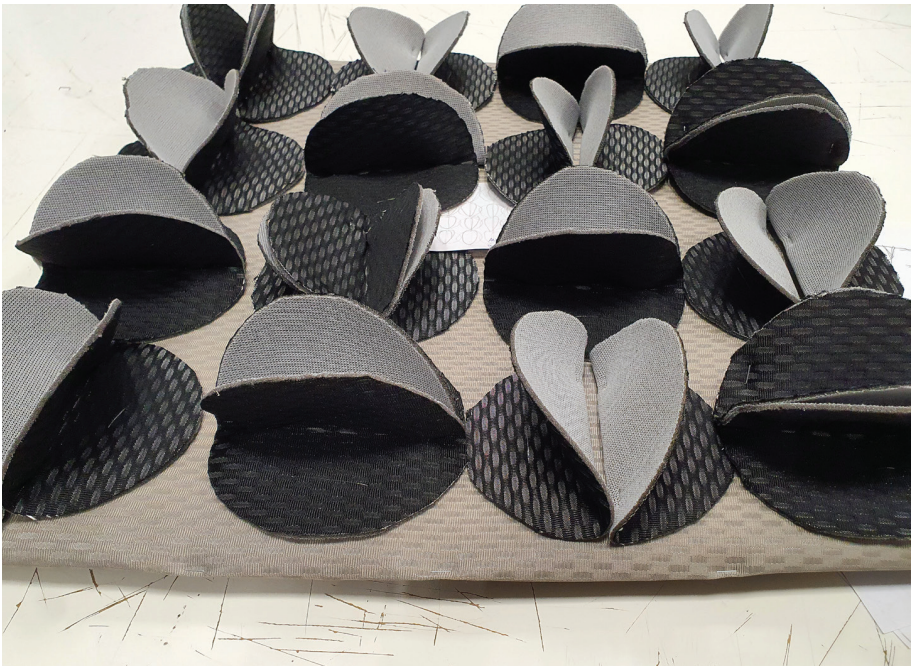


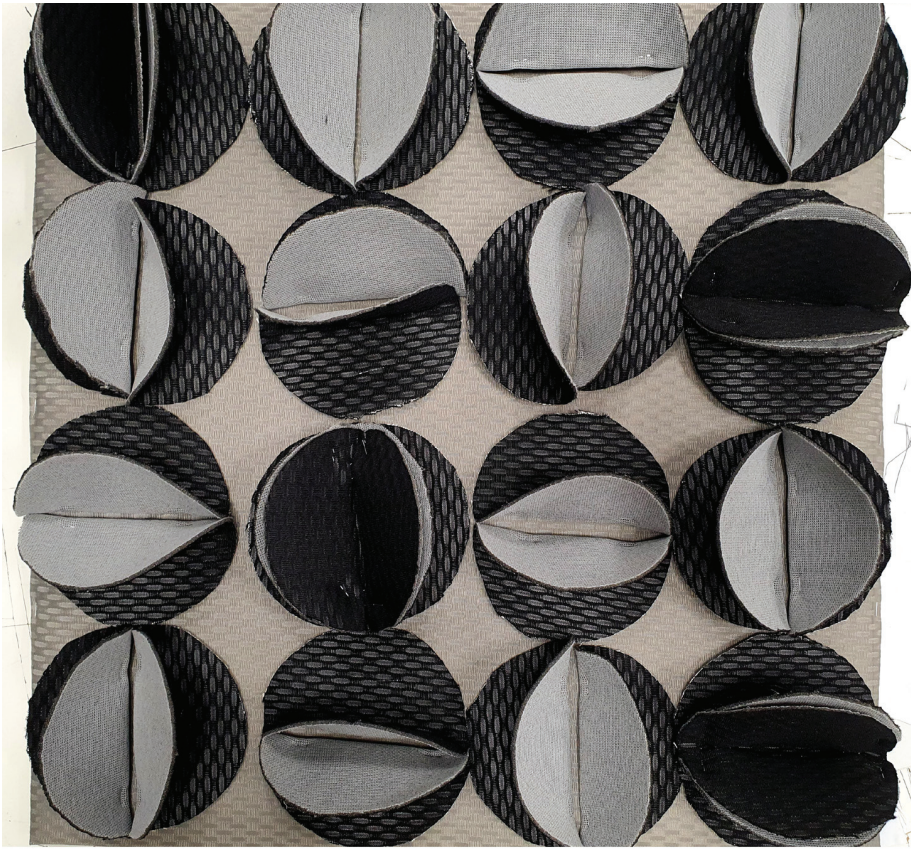






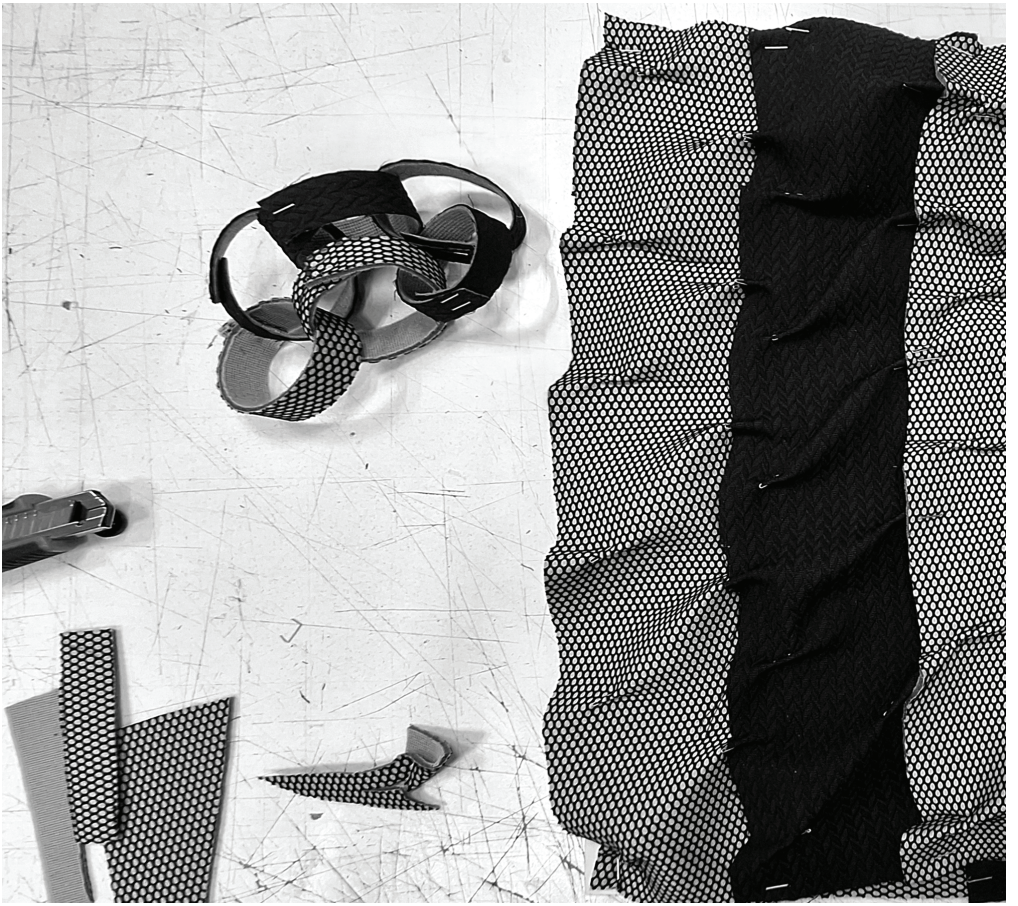


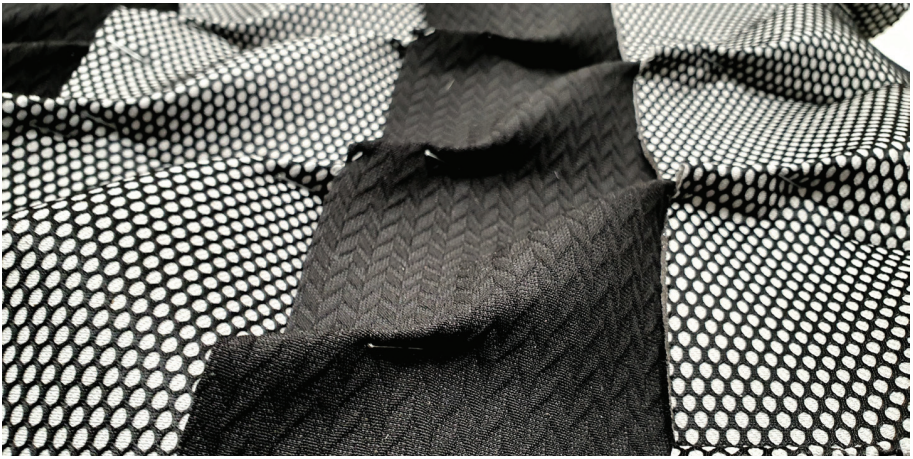


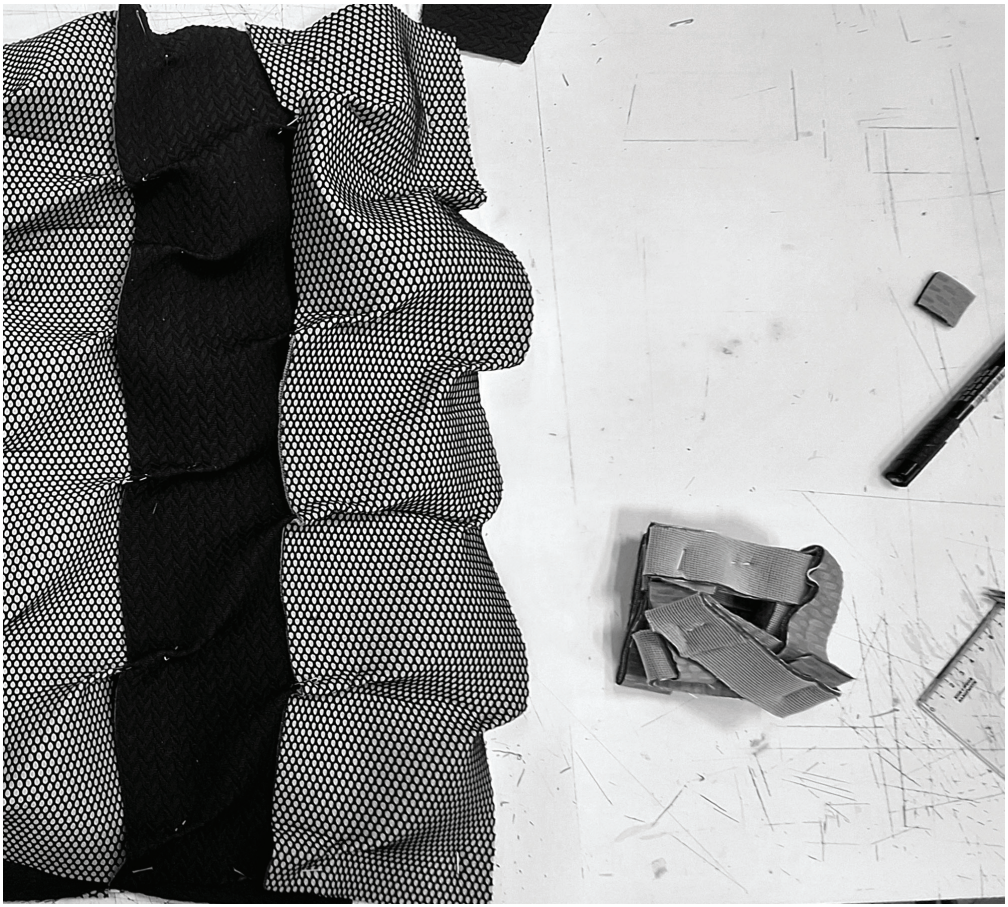


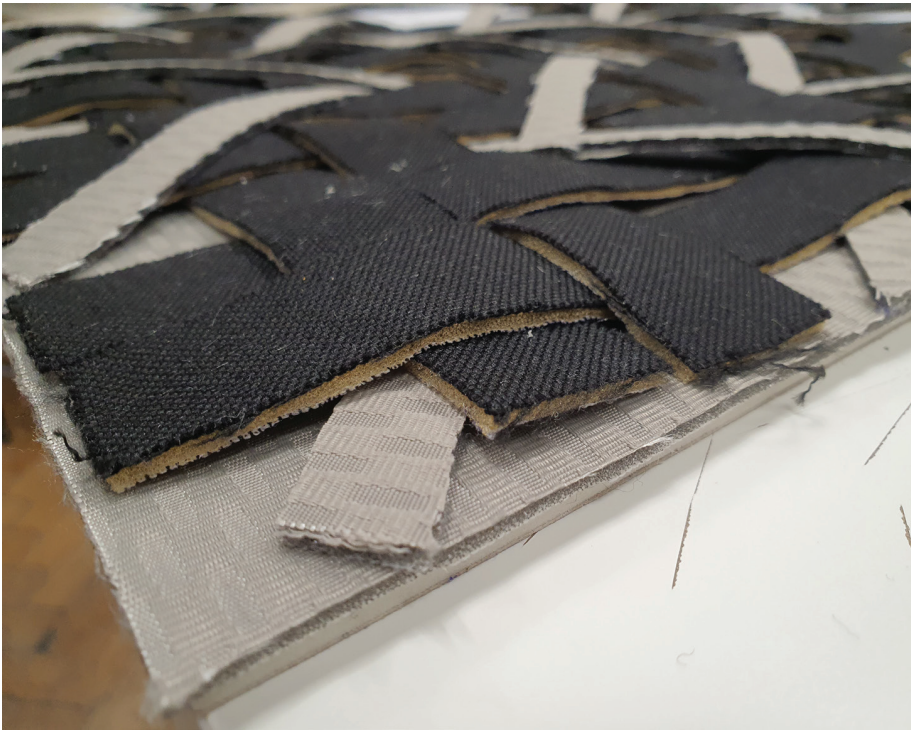








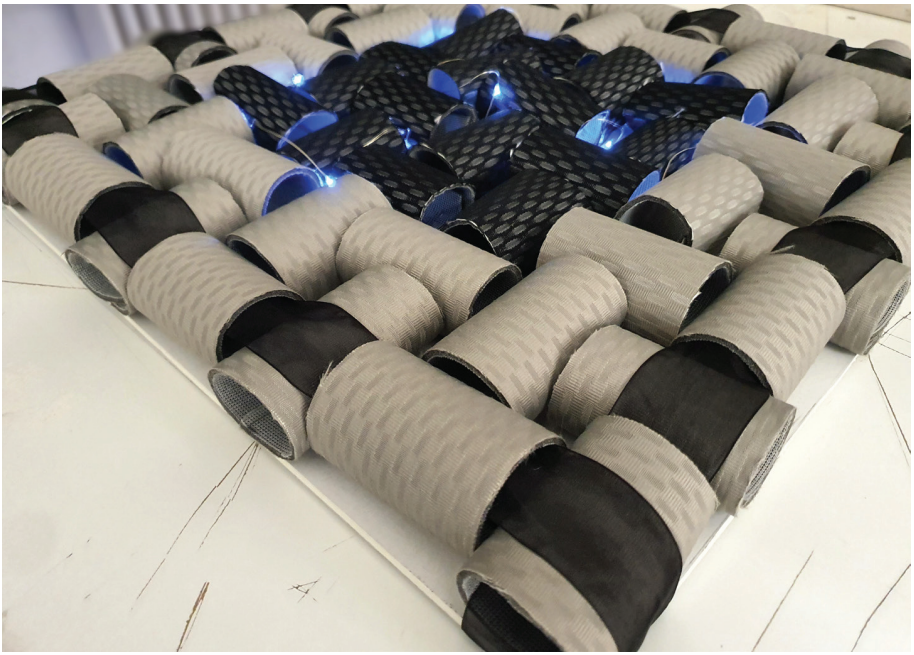


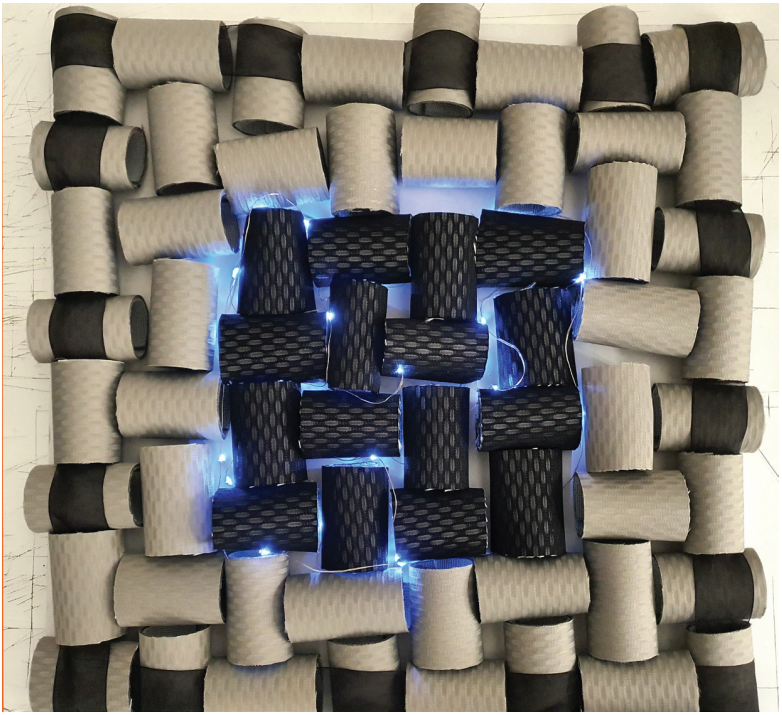








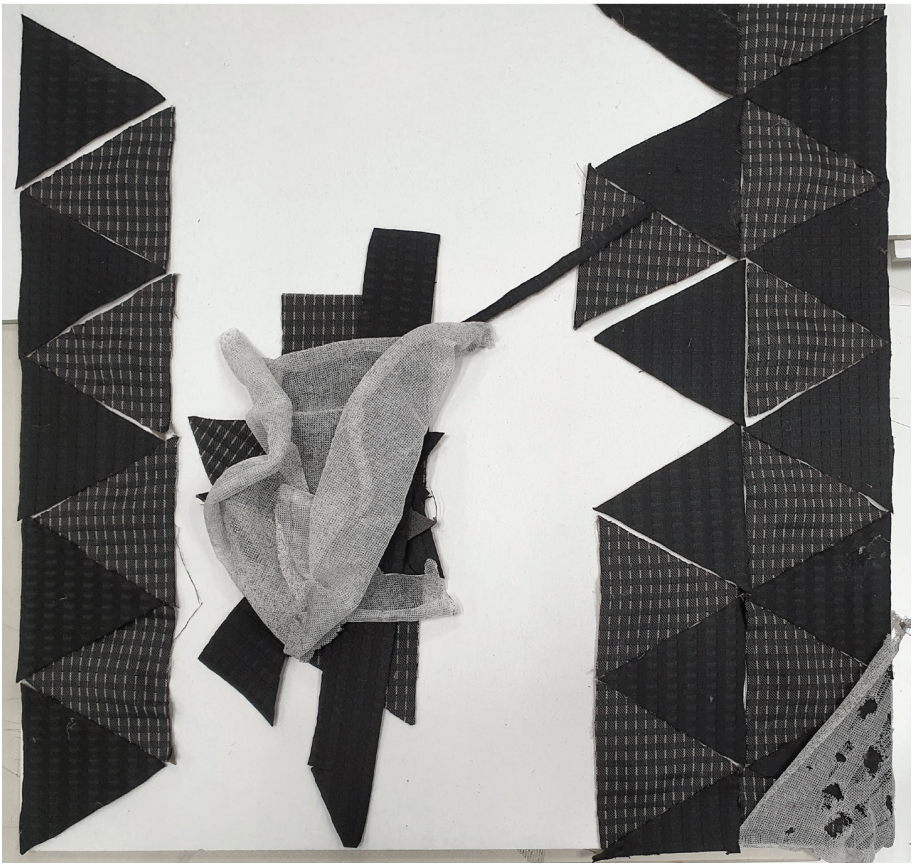


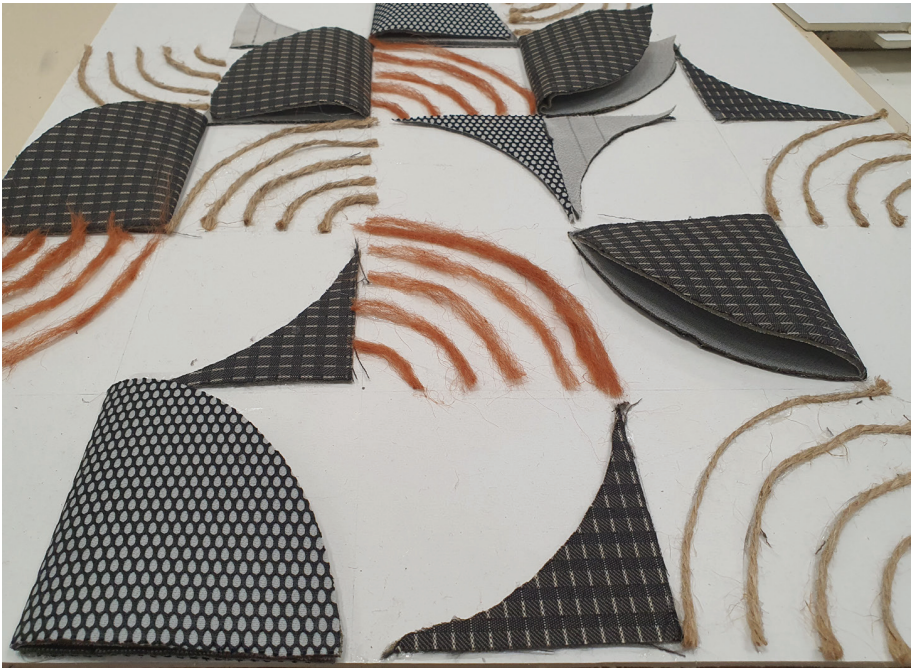
















Wet and Dry Felting

Raluca MOCANU, Gabriel PANASIU

Descriere atelier

Aceste două ateliere practice sunt dedicate studenților la arhitectură și propun o introducere în **împâslirea lânii** ca metodă de cercetare materială și generare de spațiu. Prin abordarea design *through making*, studenții vor explora fetrul ca **material activ**, cu potențial arhitectural, acustic și senzorial. Cele două ateliere oferă o înțelegere practică a fetrului ca material contemporan pentru arhitectură și design interior, conectând tehnici tradiționale cu practici experimentale actuale.

Atelier 1 – Împâslirea cu apă (wet felting)

Atelierul explorează transformarea lânii în **suprafețe textile compacte**, folosind apă, săpun și presiune mecanică. Studenții vor investiga relația dintre stratificare, densitate și comportamentul materialului, realizând mostre care pot fi analizate ca **straturi arhitecturale** pentru spațiul interior sau structuri temporare.

Atelier 2 – Împâslirea cu acul (needle felting)

Acest atelier se concentrează pe construirea de **volume și forme autoportante**, prin compactarea fibrei cu ace speciale. Exercițiul permite controlul formei și densității, încurajând experimentul tridimensional și gândirea sculpturală aplicată arhitecturii.



















Upcycling textiles

Simina FILAT

Descriere atelier

“Upcycling textiles” a fost un workshop creativ, despre reciclarea deșeurilor și producția unor materiale noi. Am folosit obiecte vestimentare vechi (produse ajunse la capătul vieții, deșeuri), compuse din bumbac, in, dar și poliester, etc, pe care le-am îmbibat în mortar cu diferite consistențe, astfel încât să testăm cele mai bune soluții de a produce obiecte de design cu această tehnică.

În final, am produs câteva mostre de volume care se pot transforma în obiecte de uz casnic, cum ar fi: taburet, masă de cafea, cărămid ă aparentă, placaj, etc.

Tehnica folosită: Mortarul a fost preparat după anumite cantități, iar ordinea de adăugare a fost următoarea: apă, apoi aditiv, la final ciment. Am lăsat aproximativ 1 minut pentru ca cimentul să absoarbă apa, apoi am amestecat bine. După amestecare, se lasă maximum 30–40 secunde, iar apoi se verifică consistența: dacă e prea groasă, se adaugă puțină apă; dacă e prea fluidă, se mai adaugă puțin ciment.

Textilul folosit este combinat cu mortarul și apoi turnat în forme.

Acceptarea obiectelor obținute din materiale reciclate este încă suspicioasă la ideea de “obiect obținut din gunoi”. Dar ce înseamnă “gunoi” mai exact? Dicționarul limbii române definește acest cuvânt drept “resturi murdare sau inutile care se aruncă”, de aceea practic dacă excluzi sau înlocuiești ultima parte a vieții unui obiect (inutilitatea finală), vei obține “material nou de prelucrat”. Circularitatea ar trebui să înlocuiască “deșeul” din viața de zi cu zi.

Acest workshop, a fost o mică exemplificare cum obiecte inutile au fost transformate în noi obiecte utile pentru actuala societate.



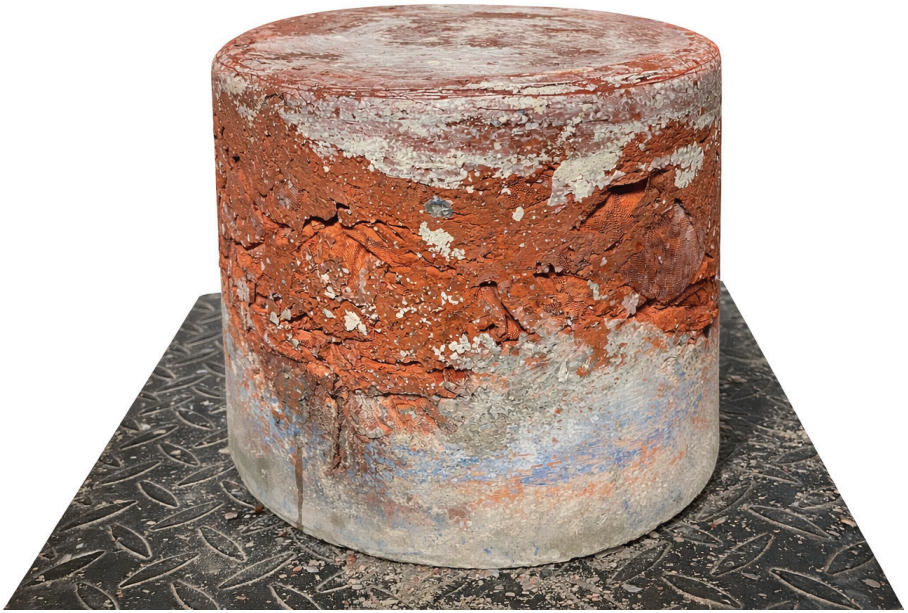

















ROMCIM
A CRH COMPANY

Materialitate lichidă - The Flowing paper

Mihaela LĂCRARU

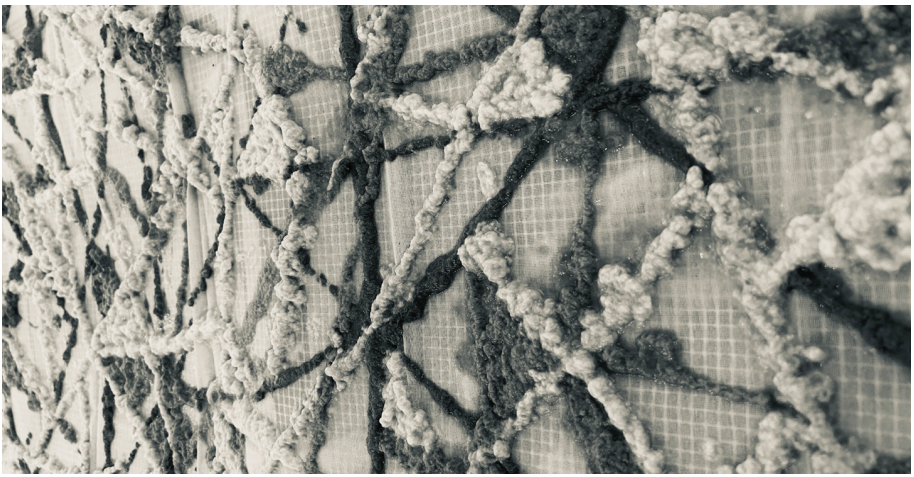
Descriere atelier

Workshopul a fost conceput ca un cadru de testare și analiză a hârtiei uzate, transformată într-o pastă celulozică cuun anumit comportament plastic, definit de procesul tehnologic.

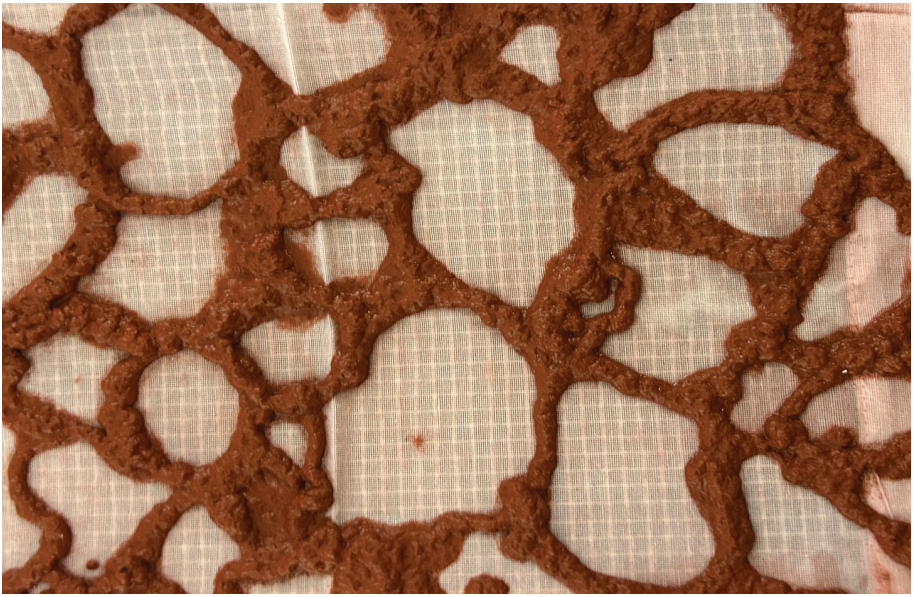
Activitatea s-a înscris într-o abordare aplicată în designul circular, bazată pe reutilizarea unui material existent și pe utilizarea unor procese tehnologice simple, accesibile, adaptabile și reversibile.

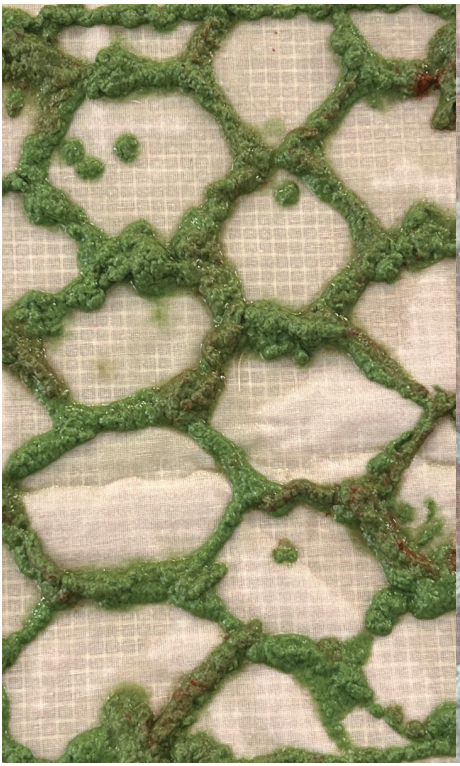
Studenții au parcurs un proces structurat de testare și observație, care a început cu reactivarea fibrei celulozice prin hidratare și dispersie mecanică, urmată de reglarea consistenței în funcție de aplicațiile urmărite. În etapa de formare a materialului, acesta a fost aplicat pe suporturi cu grade diferite de absorbție, generând variații controlate de grosime, contur și textură.

Din punct de vedere didactic, acest experiment a contribuit la dezvoltarea competențelor de analiză tehnică, formulare de criterii de evaluare și luare de decizii informate în procesul de proiectare. În acest context, designul circular este înțeles ca metodă de lucru bazată pe observarea stării materialului și pe controlul procesului tehnologic.

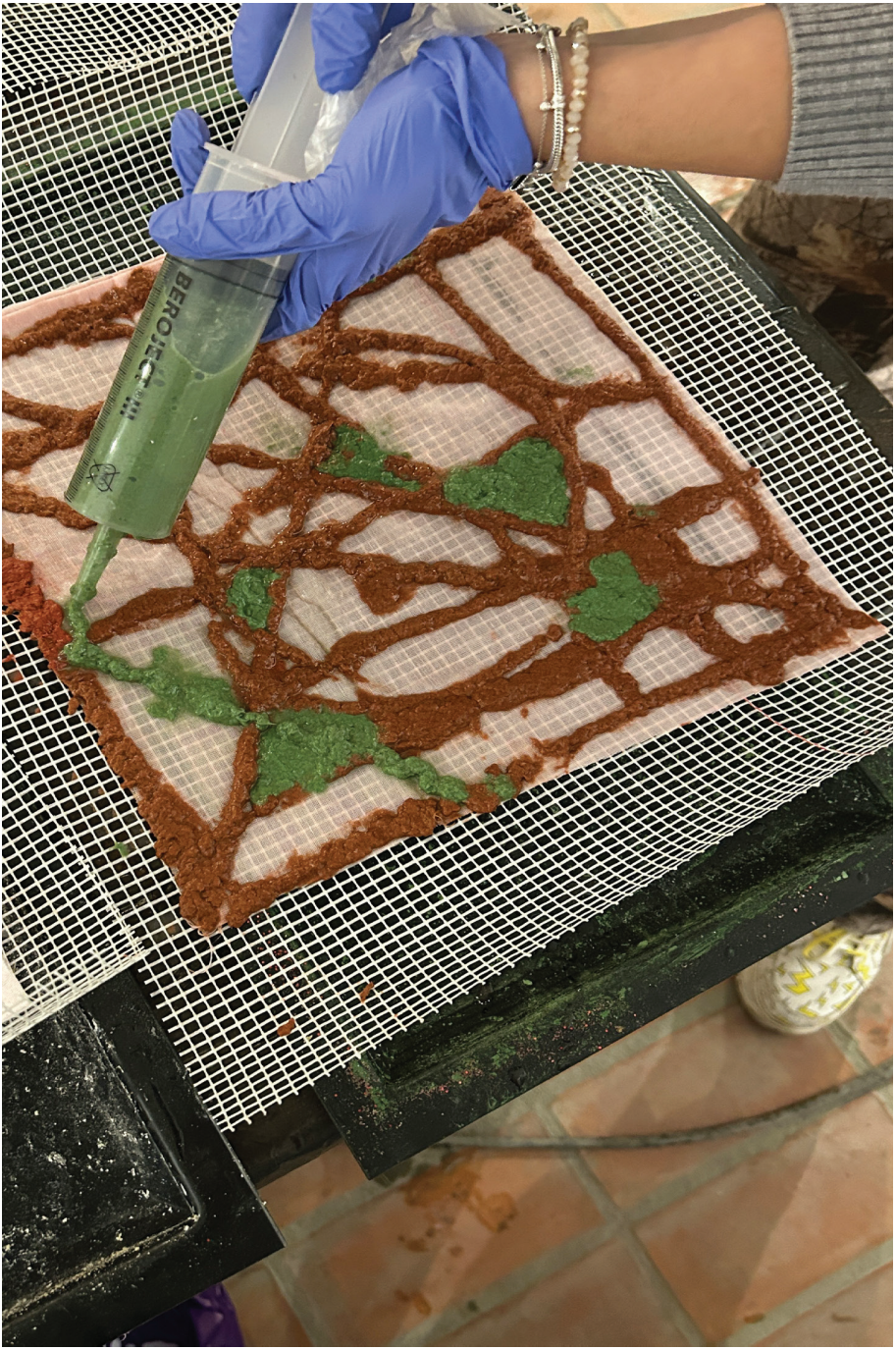












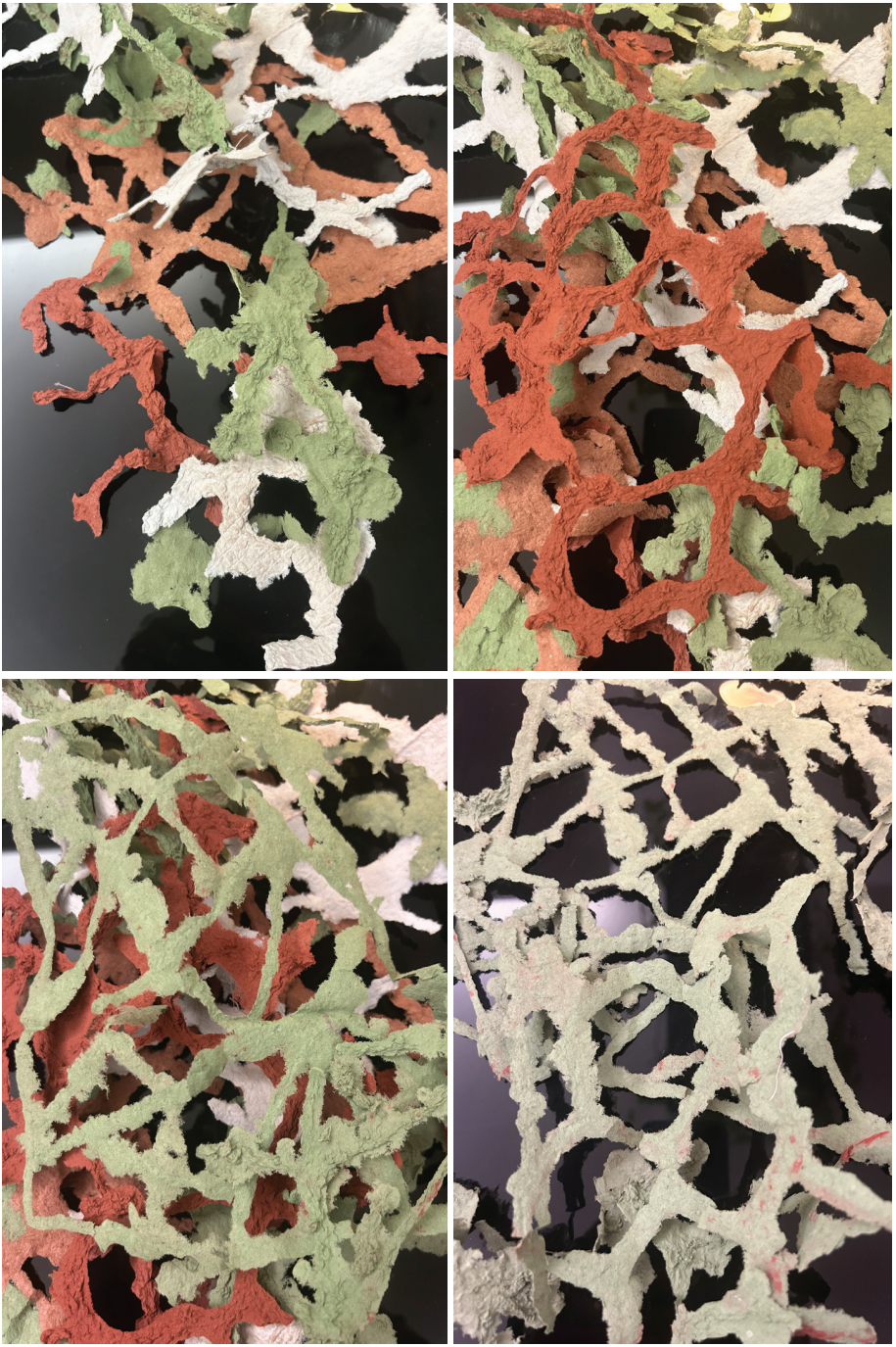


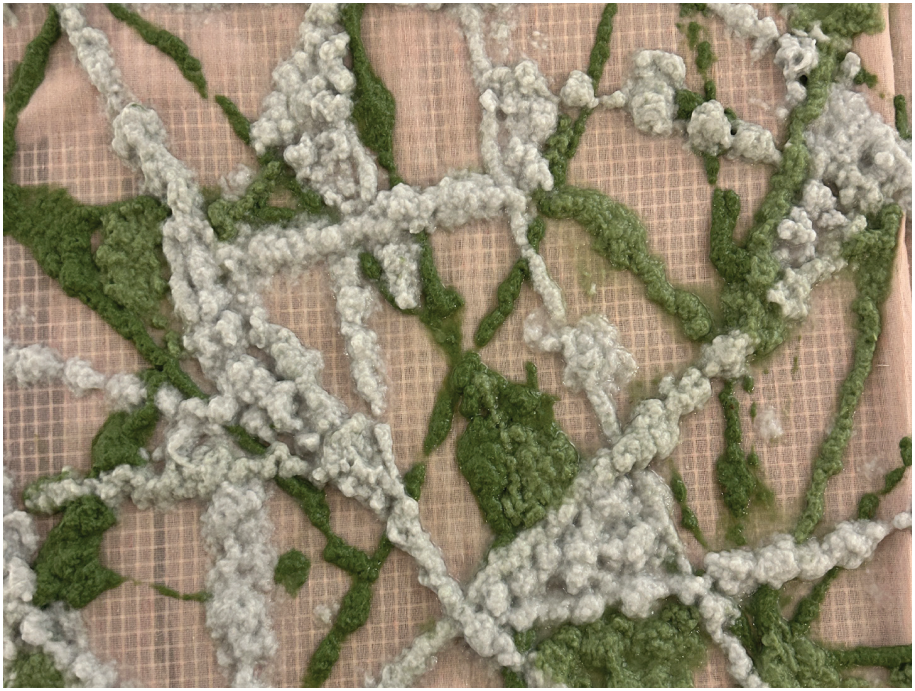


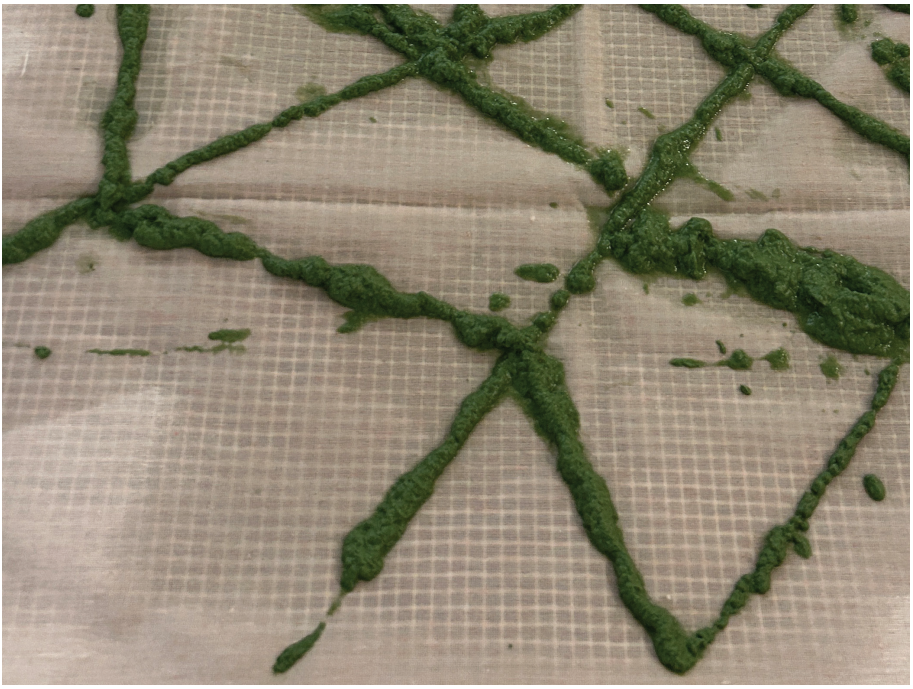












Texturi împietrite - textile și ciment

Răzvan LĂCRARU

Descriere atelier

Acest workshop a investigat potențialului arhitectural, structural și expresiv al betonului armat cu materiale textile prin modelare fizică directă. Demersul a propus o investigare interdisciplinară, în care studenții au experimentat transformarea unei țesături flexibile într-o structură rigidă, utilizând gravitația, respectiv funcțiunile arhitecturale volumetrice și tensionarea ca instrumente de modelare.

Participanții, individual sau în echipe de 2–3 persoane, au realizat un prototip tridimensional de mici dimensiuni (maximum 50×50×50 cm) utilizând materiale textile îmbibate în beton / ciment- au testat diferite rețete.

Fiecare echipă a ales una dintre următoarele direcții:

-**Pânze tensionate de beton**: țesătura este întinsă pe o structură de bețe, rame sau sfoară, modelând volume și suprafețe determinate de tensiune.

-**Pânze gravitaționale de beton**: țesătura acoperă liber volume dimensionate conform unor funcțiuni propuse, iar forma finală este modelată cu falduri și gravitațional de greutatea proprie.

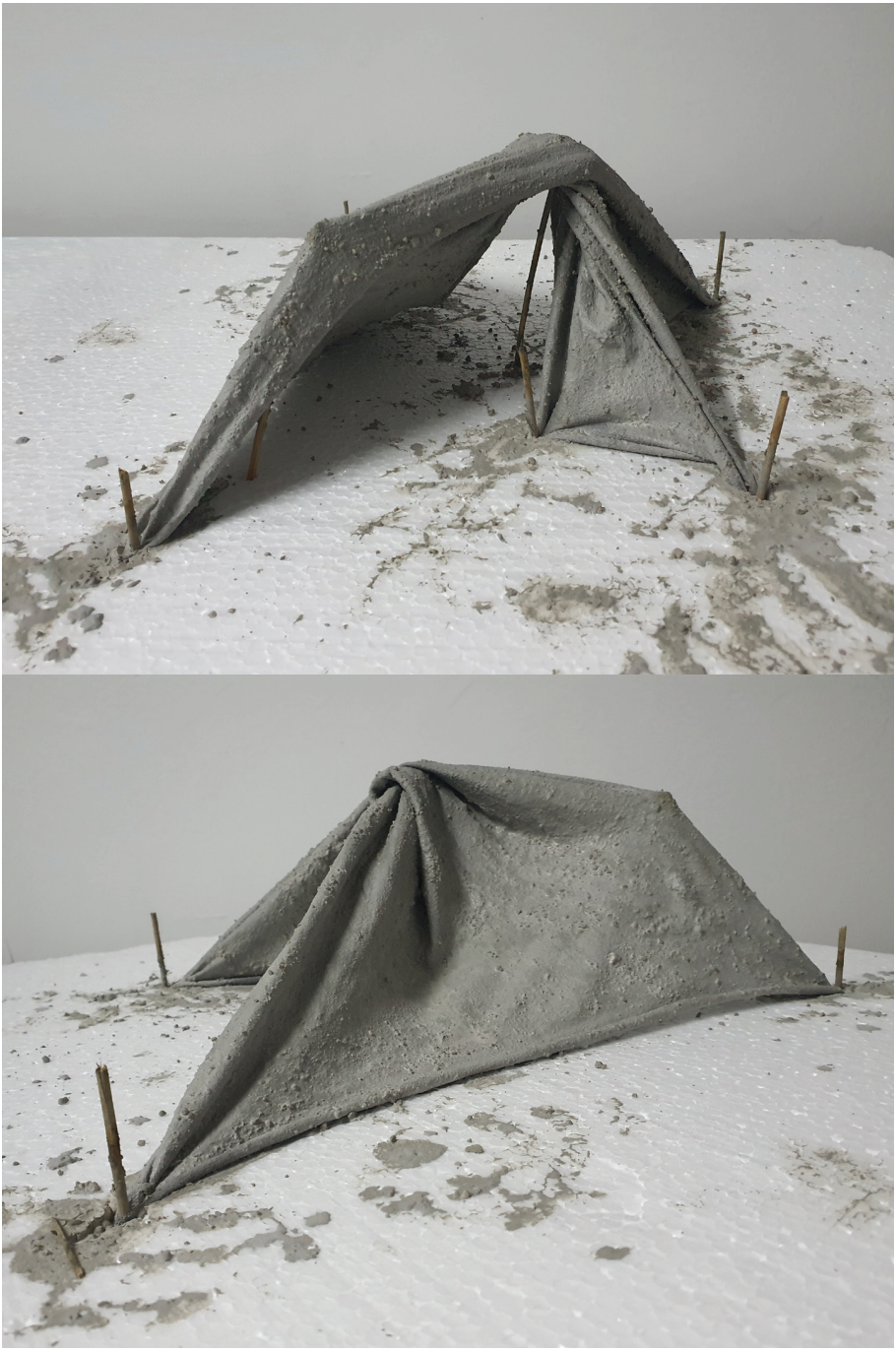
Rezultatele au explorat echilibrul dintre expresia formală și funcțiunea arhitecturală sau de design (corp de iluminat, copertină, suport, pavilion, obiect sculptural).

















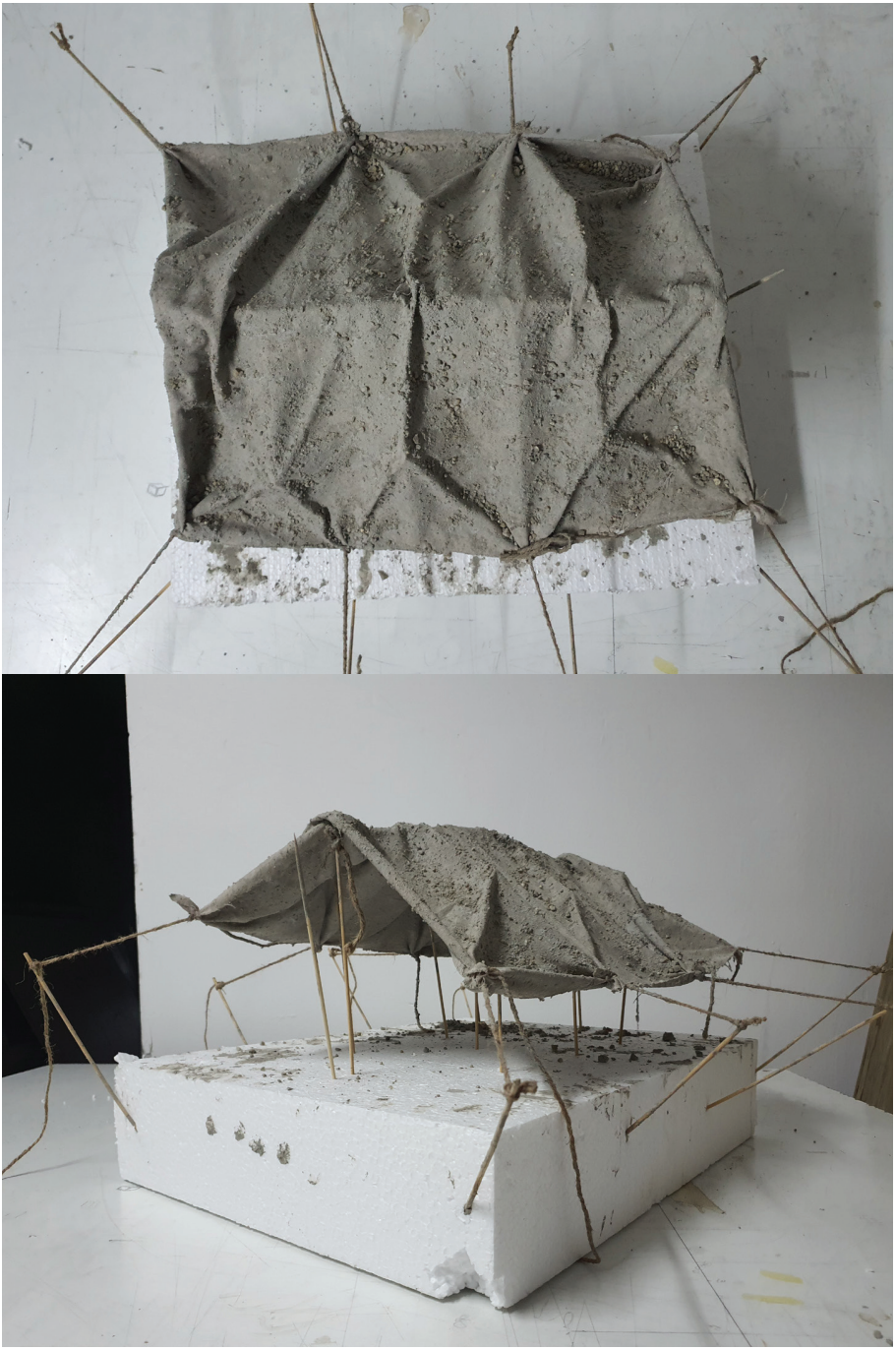






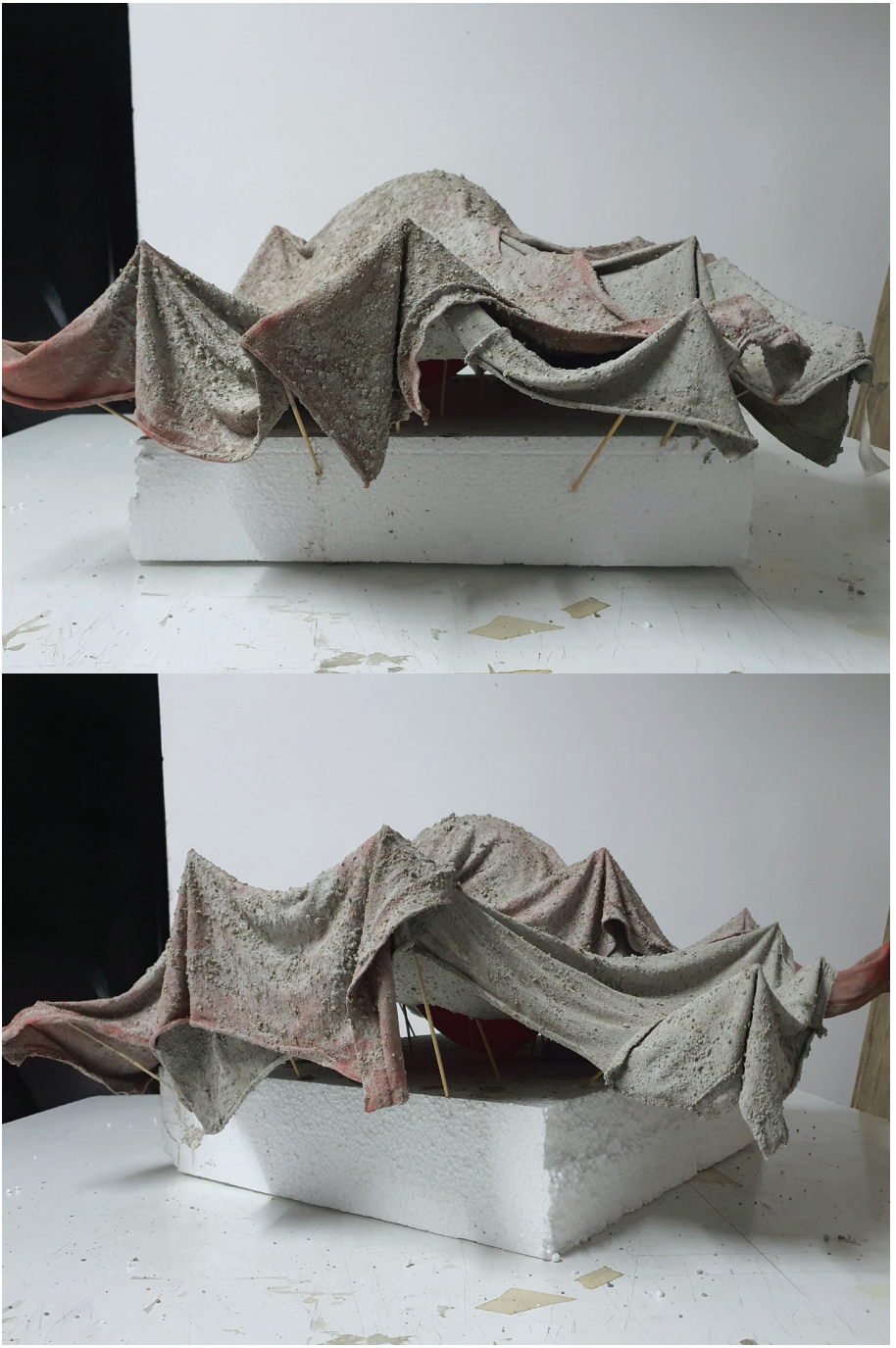














DESCRIEREA PROIECTULUI

MATERIALE SUSTENABILE ȘI TEHNOLOGII PENTRU ARHITECTURA DE INTERIOR ȘI DESIGN

Use & Re-use. Reciclarea textilelor și pigmenții naturali

Acronim MST_AI_IV

BENEFICIAR: Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu", București

UAUIM-FFCSU-2025-012 proiect finanțat prin Fondul pentru finanțarea cercetării științifice universitare FFCSU 2025

Domeniu vizat: D. Cercetare strategică și dezvoltarea cercetării pe pilonul Dezvoltare Durabilă - soluții bazate pe natură, infrastructură verde, materiale ecologice, aspecte de circularitate pentru materiale și sisteme constructive/urbane, adaptare la schimbări climatice etc.

COORDONATOR PROIECT: lect. dr. arh. int. Mihaela Lazăr

ECHIPA PROIECTULUI: lect. dr. arh. Cristina Chira, asistent proiect; prof. dr. arh. Oana Diaconescu; lect. dr. arh. Daniel Armenciu; prof. dr. arh. Beatrice-Gabriela Jöger; conf. dr. arh. Cristina Pană; lect. dr. arh. Gabriel Panasiu; lect. dr. arh. Valerica Potenchi; lect. dr. arh. Ioana Avram; lect. dr. arh. int. Dan Adrian Ionescu; lect. dr. arh. Mihaela Lăcraru; lect. dr. arh. Răzvan Lăcraru; asist. dr. arh. int. Raluca Maria Velescu; asist. dr. arh. Bogdan Radu; drd. Simina Filat, voluntar proiect; drd. Cristian Matei, voluntar proiect; drd. Teodora Olteanu, voluntar proiect; drd. Oana Ilie, voluntar proiect; restaurator Raluca Mocanu, voluntar proiect.

STUDENȚI PARTICIPANȚI:

Al-Iryani Raghd, Alexandru Ioana-Miruna, Ali Alali Alattar Shirin, Andronescu Bianca, Anghel Mihaela, Bălău Medeea, Balauru Gabriel Valentin, Banu Iustina, Bărbulescu Loredana Mihaela, Bărbuș Ana Maria, Bulumac Teodora Maria, Calotă Delia, Caramatescu Ioana, Ceausu Alexia-Maria, Ciobotaru Claudia, Crangă Iulia Maria, Dănăilă Petruța, Diaconu Agatha, Drăgoescu Simina, Enache Maria-Denisa, Ene Bianca, Filip Theodora-Maria, Frâncu Cătălina, Gavrilescu Teodor, Gomoescu Flavia, Gheorghe Alexandra Iuliana, Gheorghe Mihai Bogdan, Gherghescu Antonia, Gheorghiță Natalia Nicoleta, Gornea Andreea-Luciana-Miruna, Grecu Alexia Maria, Gugui Daria-Maria, Hardon Miriam-Ariana, Ibrahim Rugayah Elena, Iosef Mihaela-Alexandra, Loma Ștefan Mihai, Matache Maia-Andreea, Modroiu Maria Magdalena, Neagu Carina Valentina, Neagu Mariana, Oancea Alexandra, Paraschiv Ana-Maria, Petcu Matei Gabriel, Petre Elena Bianca, Petre Estera, Petraru Cristina Maria, Podin Ilia, Rădoi Alexandra, Răscanu Bianca-Georgiana, Rășanu Ana, Roman Bianca-Theodora, Săftescu Carla Ștefania, Sandu Andreea-Laura, Simion Stelania-Corina, Socol Gabriela, Stoican Gino Octavian, Țiculescu Andreea Bianca, Toma Ana Maria, Tomadini Alessia-Amalia, Ursaciuc Ana-Maria, Vasile Irina Andreea, Virbu Andreea, Vlad Bianca-Andreea, Vlaicu Ioana-Alexia, Zanfir Bianca,

Zlate Petruța - Alicia, Tanase Maria, Dobra Ana Maria, Craiciu Ana Maria, Stanciu Crina Alexa, Petrache Daniela, Mihai Matei Alexandru, Dima Andreea Elena, Viziteu Georgiana, Trifu Andrei George, Sarau Ramona Ionela, Simion Ștefania-Sonia, Dumitrașcu Alexia Christiana, Donia David Mihai, Vasilescu Sofia Maria

Scopul proiectului:

Investigarea teoretică și practică a posibilităților de reciclare sustenabilă a materialelor textile și a obținerii de pigmenți naturali pentru crearea de materiale inovatoare pentru arhitectura de interior, pornindu-se prin documentarea tehnicilor tradiționale și experimentarea unor soluții circulare, aliniate direcțiilor strategice de cercetare în dezvoltarea durabilă.

Justificarea necesităţii implementării proiectului:

În contextul actual al crizei climatice și al intensificării preocupărilor pentru sustenabilitate în arhitectură și design, se resimte tot mai acut nevoia identificării unor soluții responsabile privind materialele utilizate în amenajarea spațiilor interioare. Domeniul arhitecturii de interior este marcat de un consum intens de resurse, iar impactul asupra mediului rămâne adesea subestimat. Proiectul MST_AI IV își propune să răspundă acestei provocări printr-un demers de cercetare aplicată centrat pe reciclarea materialelor textile și obținerea pigmenților naturali, valorificând potențialul resurselor locale și al tehnicilor tradiționale într-o cheie contemporană.

Reciclarea textilelor și utilizarea pigmenților naturali sunt direcții emergente în designul sustenabil, însă cercetarea aplicată în acest sens este încă limitată în contextul educațional și profesional românesc. Printr-o abordare interdisciplinară, proiectul oferă studenților și tinerilor cercetători un cadru de experimentare și inovare materială, contribuind la dezvoltarea unei culturi profesionale orientate spre economie circulară, reducerea deșeurilor și regenerarea resurselor.

Totodată, proiectul susține conectarea la rețele internaționale de cercetare și bune practici, asigurând astfel un cadru strategic de dezvoltare a direcțiilor sustenabile în arhitectura de interior. Nevoia unui astfel de demers este susținută și de tendințele globale în domeniul materialelor responsabile, precum și de lipsa unor repere locale consolidate în acest sens, ceea ce face intervenția propusă nu doar oportună, ci și necesară pentru formarea unei noi generații de profesioniști conștienți de impactul deciziilor materiale asupra mediului.

Obiectivele proiectului:

OS1. Investigarea resurselor locale textile și a tehnicilor tradiționale de colorare

Au fost documentate materiale textile reciclabile, metode de revalorificare, precum și rețete tradiționale de pigmenți naturali din surse vegetale. A fost realizat un breviar digital și o propunere de metodologie de lucru pentru ateliere.

OS2. Organizarea a trei ateliere experimentale

Au fost organizate, în parteneriat cu specialiști de la Muzeul Național de Istorie a României

(sau MNIR), Universitatea Națională de Arte București (UNArte), cadre didactice UAUIM și studenți FAI, FA sau doctoranzi, ateliere de obținere a pigmenților naturali, de vopsire sustenabilă și de transformare a materialelor textile reciclate în compoziții aplicabile în arhitectura de interior. Au fost realizate mostre/prototipuri și documentație foto-video

OS3. Crearea unei instalații/modul explicativ

Rezultatele atelierelor au fost integrate într-o machetă/instalație, care a inclus mostre textile, aplicații pe suprafețe și documentație explicativă. Informațiile adunate și etapele cercetării s-au materializat într-o expoziție, iar prezentările și prelegerile au fost cuprinse într-o broșură-catalog a proiectului.

OS4. Conectarea cu cercetarea internațională

Au fost susținute prelegeri online cu invitați internaționali specializați în textile sustenabile și pigmenți naturali (de ex. cercetători din rețeaua Textile Exchange sau Slow Research Lab), contribuind astfel la alinierea proiectului la tendințele globale din domeniul designului sustenabil.

Descrierea activităților:

A1. Managementul proiectului

Activitatea de management al proiectului a fost derulată pe tot parcursul proiectului și a constat în găsirea soluțiilor optime pentru implementarea proiectului, în limitele de timp, indicatori și buget. Această activitate a fost gestionată de directorul de proiect, care a fost responsabil de această activitate din punct de vedere tehnic și financiar. În managementul financiar acesta a fost sprijinit de un responsabil financiar, iar pentru implementarea tehnică de un asistent de proiect și 15 lectori/responsabili cu cercetarea/îndrumători din UAUIM, specializați în organizarea de ateliere și cu o vastă experiență în arhitectura de interior și interesați de domeniul de cercetare al proiectului.

A2. Cercetare documentară și colectare de date privind resursele textile reciclabile și pigmenții naturali

Activitatea a constat în identificarea și selectarea unor materiale textile recuperabile din surse locale (ex. ateliere de croitorie, industria textilă, centre de colectare) și a plantelor sau substanțelor naturale din care pot fi extrași pigmenți (ex. coji de ceapă, frunze, flori, condimente, argile, oxizi). Au fost analizate rețete tradiționale, tehnici artizanale și studii internaționale recente, contribuind la realizarea unui breviar digital. Activitatea a presupus crearea unei baze bibliografice prin accesarea platformelor online disponibile, cercetare în bibliotecă și identificarea studiilor de specialitate și a proiectelor existente pe direcția de cercetare propusă etc. S-a elaborat o primă versiune a metodologiei de lucru pentru ateliere. Activitatea s-a desfășurat împreună cu invitații externi (specialiști de la Secția de restaurare a Muzeului Național de Istorie și de la Secția Textile UnArte). În activitate au fost implicați și 3 doctoranzi interesați de subiect (unul dintre aceștia având subiectul ca temă de doctorat).

Informațiile obținute în urma desfășurării activității au constituit baza unor prelegeri pe temă, iar ulterior au devenit articole și au fost publicate în broșura proiectului.

A3. Organizarea și desfășurarea unor ateliere experimentale

Au fost organizate atelierele:
atelier 1: Coloranți- extragere și vopsire creativă
atelier 2: Eco-printing
atelier 3: Rugină- extragere, vopsire și imprimare pe textile
atelier 4: Design panouri acustice din textile reciclate
atelier 5: Wet and Dry Felting
atelier 6: Upcycling textiles
atelier 7: Materialitate lichidă- The Flowing paper
atelier 8: Texturi împietrite- textile și ciment

Au participat studenți, cadre didactice și invitați externi. Fiecare atelier a fost documentat fotografic și video. Au fost colectate mostre și rezultate.

A4. Realizarea unei instalații/machete demonstrative

În urma atelierelor, a fost o instalație de mici dimensiuni care a integrat materialele textile tratate și pigmenții obținuți (mostre aplicate, plăcuțe, panouri ilustrative și coduri QR către documentația digitală), ce a fost expusă în cadrul unui eveniment final.

A5. Prelegeri susținute de specialiști externi

Au fost organizate prelegeri online, susținute de cercetători și practicieni naționali și internaționali care activează în domeniul designului textil sustenabil și al pigmenților naturali. Prelegerile au fost înregistrate și arhivate, accesibile ulterior participanților.

A6. Elaborarea și publicarea breviarului digital MST_AI IV și realizarea broșurii tipărite a proiectului

A fost realizat un breviar care a conținut informații despre sursele textile identificate, metodele de extragere a pigmenților, rețete testate, fotografii și concluzii ale experimentelor. Acesta a fost redactat, ilustrat și diseminat online prin site-ul facultății și parteneri instituționali, dar și tipărit fizic cu ISBN.

A7. Eveniment de prezentare finală și diseminare

Instalația finală a fost expusă într-un spațiu public sau semi-public al UAUIM (hol parter / galerie), însoțită de o prezentare a procesului și rezultatelor proiectului. Au fost invitați parteneri, studenți, profesori, profesioniști din domeniul designului de interior și publicul interesat.

A8. Promovare și diseminare continuă

Au fost derulate acțiuni de comunicare (afișe, postări social media, newslettere academice), iar documentarea video a fost montată într-un clip-rezumat al proiectului.