

# CAMPUSUL VERDE - INIȚIATIVA PENTRU CREAREA UNUI MODEL DE SUSTENABILITATE ÎN MEDIUL UNIVERSITAR

TATOMIR Alexandra

Conducător științific: Asist. dr. **Diana POPA**

**REZUMAT:** Lucrarea are ca scop prezentarea unei inițiative de transformare a campusurilor universitare în veritabile modele de sustenabilitate pentru societate.

Structura urmărește familiarizarea cu cadrul conceptual și contextual al problematicii sustenabilității la nivel internațional, prezentarea obiectivului dorit a se implementa, identificarea unor direcții de acțiune pentru implementarea acestui obiectiv, având ca studiu de caz o analiză comparativă a două modele de sustenabilitate și posibilitatea aplicării acestora la nivelul Universității Politehnica București, precum și identificarea unor direcții de acțiune personalizate. Am identificat, de asemenea, organizațiile al căror obiect de activitate îl constituie sprijinirea inițiativelor pentru sustenabilitate, formele de acreditare și recunoaștere a acestor eforturi, dar și posibile surse de finanțare atât la nivel internațional, cât și cele specifice României.

**CUVINTE CHEIE:** sustenabilitate, campus, eco-inovație, colaborare, schimbare

## 1 INTRODUCERE

Obiectivul prezentei lucrări este de inițiere a unor acțiuni generatoare de schimbare în sensul transformării campusului universitar al Universității Politehnica București într-un veritabil Campus Verde, prin aderarea la principiile GUPES –Alianța Universităților la nivel global pentru mediu și sustenabilitate (Global Universities Partnership on Environment and Sustainability).

Aceste principii includ promovarea integrării preocupărilor legate de mediu și dezvoltarea sustenabilă în învățământ, cercetare, angajamentul comunităților, managementul universităților privind ecologizarea infrastructurii și a facilităților, precum și creșterea implicării studenților în astfel de activități.

Alături de contribuția la educația inovatoare privind dezvoltarea durabilă, reacția la schimbările climatice și realizarea de traininguri și schimburi de experiență între universitățile partenere și UNEP (United Nations Environment Programme), ca obiectiv se află promovarea construirii campusurilor verzi.

Atingerea obiectivului presupune stabilirea unor etape în demararea proiectului,

precum și urmarea unor direcții de acțiune alături de raportarea la un studiu de caz comparativ și identificarea oportunităților de inovare în cadrul campusului UPB. Odată identificate aceste oportunități este necesară accesarea unor surse de finanțare și dezvoltarea de parteneriate cu actori economici și instituționali implicați în demersul de sprijinirea a sustenabilității.

## 2 STADIUL ACTUAL

Inițiativa descrisă în cadrul prezentei lucrări se înscrie în rândul tendinței de mobilizare, la nivel internațional, în direcția promovării integrării preocupărilor legate de mediul înconjurător și sustenabilitate în mediul universitar, al cercetării, dar și al implicării active a studenților și eventual a comunităților, în acest demers.

Această tendință de mobilizare și de transformare a mediului universitar într-un punct de pornire al schimbării în sensul adoptării unei poziții ferme în instituirea unor practici sustenabile în societate a luat contur în ultimele decenii cu ajutorul unor investiții importante din partea factorilor de decizie instituțională, dar și din mediul privat, unde conștientizarea în privința importanței eco-inovației și al eco-tehnologiilor dat fiind contextul provocărilor tot mai acute ale

industriilor energetice și al gestionării resurselor existente, sau mai bine spus rămase, a fost inevitabilă.

Afirmația de mai sus este susținută de numărul tot mai mare de instituții de învățământ care adoptă măsuri de includere în planul de predare al unor subiecte care ating problema dezvoltării durabile, măsuri de ecologizare a infrastructurii, acțiuni de creștere a nivelului de conștientizare în rândul studenților, precum și modalități de stimulare, implementare și recompensare a inițiativelor inovative privind sustenabilitatea.

Este, astfel, necesară punerea problemei adaptării la această apropiată și necesară normalitate prin inițierea unei serii de măsuri care să ducă la transformarea mediului universitar românesc, începând cu cel al Universității Politehnica București, într-un cadru favorabil valorificării potențialului eco-inovator al studenților și al cadrelor didactice care să îndeplinească rolul unui catalizator pentru generarea schimbării la nivel de comunitate și societate.

<sup>1</sup> Specializarea Managementul întreprinderilor industriale virtuale, Facultatea IMST;

E-mail: [tatomir.alexandra@yahoo.com](mailto:tatomir.alexandra@yahoo.com);

### 3 CADRUL CONCEPTUAL

#### 3.1 Conceptul de sustenabilitate

În ceea ce privește sensul atribuit termenului de *sustenabilitate*, acesta a fost anunțat de dezbaterile anilor '70 privind *limitarea creșterii*, termen ce va fi folosit doi ani mai târziu în cadrul Conferinței Națiunilor pentru Mediu de la Stockholm.[1]

Pasul definitiv în evoluția conceptuală a sustenabilității este realizat prin Strategia Mondială pentru Conservare care, în 1980, introduce atât conceptual de *dezvoltare sustenabilă*, cât și termenul *sustenabil* ca modalitate de întrebuințare a biosferei de către om. În această etapă este clarificată și relația de inter-dependență dintre *conservare* și *dezvoltare*, noțiuni considerate anterior ca excluzându-se reciproc, în sensul necesității activității de conservare a resurselor de existența cărora depinde posibilitatea de dezvoltare, așa cum și conservarea implică

îndeplinirea unor standarde de dezvoltare pentru a putea fi realizată.

Ca definiție, sustenabilitatea poate îmbrăca o serie de perspective, la baza cărora se află acordul asupra îndeplinirii simultane a obiectivelor economice, sociale și de mediu. În cei mai simpli termeni, dezvoltarea sustenabilă presupune capacitatea oamenilor de a se asigura că nevoile prezentului sunt satisfăcute fără compromiterea abilității generației viitoare de a-și satisface propriile nevoi.[2]

Astfel, dezvoltarea sustenabilă este descrisă ca un proces de schimbare în care exploatarea și valorificarea resurselor, alături de realizarea de investiții, schimbările instituționale și progresul tehnic sunt văzute ca oportunități pentru creșterea potențialului uman de a-și realiza aspirațiile.

Pentru clarificarea diferenței de nuanță între sustenabilitate și dezvoltare sustenabilă, primul termen se referă la scopul în sine, iar mecanismul de atingere a scopului este dat de procesul de dezvoltare durabilă.

O precizare importantă trebuie făcută și pentru a diferenția noțiunile de creștere și dezvoltare. Creșterea implică un volum crescut din punct de vedere cantitativ, în timp ce dezvoltarea surprinde plusul calitativ.

#### 3.2 Conceptul de campus verde

Ecologizarea (înverzirea) campusurilor sau „*Campus Greening*“ este un concept care înglobează eforturile de instituire a practicilor ecologice sustenabile în instituțiile educaționale din întreaga lume.

Scopul este diminuarea impactului ampretei ecologice (index ce măsoară presiunea pe care omenirea o exercită asupra ecosistemelor) prin implementarea principiilor sustenabilității la nivel instituțional.

Mecanismele prin care un campus devine *verde* trebuie să urmeze o serie de axe de dezvoltare, rezumate din literatura de specialitate ca fiind următoarele[3-7]:

- Asumarea responsabilității privind mediul înconjurător ca parte integrată a viziunii instituțiilor;

- Adaptarea planului de învățământ astfel încât să permită dobândirea de competențe inter-disciplinare, cunoștințele de

sustenabilitate având un caracter comun tuturor specializărilor;

- Desfășurarea unei direcții de cercetare privind aspectele ce țin de sustenabilitate;

- Planificarea, dezvoltarea și administrarea campusurilor universitare în vederea unei eficientizări a consumului și a gestionării deșeurilor generate;

- Realizarea unui cadru care să permită desfășurarea unor activități de monitorizare și centralizare a datelor referitoare la impactul acțiunilor de ecologizare întreprinse;

- Folosirea infrastructurii campusurilor ca mediu de învățare pentru studenți;

- Instituirea unor politici care să susțină cooperarea între universități, atât la nivel național, cât și la nivel global;

- Încurajarea practicilor de incluziune culturală și de manifestare a diferențelor culturale la nivelul instituțiilor;

Toate aceste principii converg spre crearea unor condiții cât mai propice manifestării potențialului inovator ce caracterizează mediul academic, pentru obținerea unor soluții revoluționare la problemele acute cu care societatea se confruntă.

#### 4 CONTEXTUL INTERNAȚIONAL

În 1968, cu 12 ani înaintea teoretizării sustenabilității, ecologistul american Garrett Hardin inițiază o dezbatere ce continuă până în prezent, ducând la apariția „tragediei bunurilor comune”, teoria care aduce în prim plan problematica perisabilității resurselor, în sensul distrugerii inevitabile a unei resurse comune ca urmare a acțiunilor independente ale mai multor entități care își urmăresc propriul interes.

Cele două soluții găsite pentru această reală problemă au fost proprietatea privată sau, la polul opus, proprietatea statutului, ambele controversate pentru seria de dezavantaje pe care o presupun și a dificultății de cuantificare a rezultatelor ca urmare a specificității situaționale. O a treia opțiune identificată și testată în prezent este cea de angrenare a entităților implicate într-o activitate de colaborare pentru implementarea unor inițiative sustenabile de care să beneficieze întreaga comunitate.

Această variantă prinde contur în contextul tot mai îngrijorător la nivel global, privind starea accelerată de degradare a mediului înconjurător. În luna martie a anului curent, a fost atins și depășit nivelul de 400 părți per milion (ppm) a concentrației de CO<sub>2</sub>, ca valoare medie lunară, pentru prima dată în epoca postindustrială. Deși anticipat acest eveniment prin importanța acordată acțiunilor referitoare la conservarea mediului prin dezvoltare sustenabilă, în strategiile asumate la nivelul Uniunii Europene și la nivel național, unde beneficiază de statutul de obiective cheie, acțiunile de prevenire și control nu au fost suficiente și continuă să fie deficitare.

Dintre obiectivele amintite mai sus, Strategia Națională a României 2013 – 2020 – 2030, bazată pe Strategia reînnoită de Dezvoltare Durabilă adoptată de Consiliul UE, la 9 iunie 2006, prevede ca prin intermediul Obiectivului național general *Atingerea mediei UE la indicatorii de bază ce descriu structura și performanța sistemului de cercetare, dezvoltare și inovare*, să fie extinsă cooperarea internațională, domeniile principale pentru cercetare-inovare cu finanțare publică fiind „energia; mediul; sănătatea; agricultura, securitatea și siguranța alimentară; biotehnologia; materiale, procese și produse inovative”; Prin obiectivul general Orizont 2020, accentul se mută pe adaptarea activității de cercetare românești la progresele înregistrate la nivelul Uniunii Europene prin „generalizarea activităților inovative; apariția unor centre de excelență cu impact internațional”. [8]

În cadrul Uniunii Europene, preocupărilor pentru dezvoltarea durabilă li se alătură cele pentru competitivitate, soluția fiind aceea de identificare a eco-inovației ca soluție pentru un viitor competitiv în mod sustenabil. Eco-tehnologiile sunt elementul central al abordării Uniunii cu privire la principalele provocări în materie de mediu, cum ar fi schimbările climatice, lipsa resurselor naturale și reducerea biodiversității.

Prin lansarea programului „Piața-lider” (*Lead Market*), au fost identificate sectoarele de piață cu o prognozată creștere ridicată; dintre acestea, construcțiile sustenabile, reciclarea, produsele bio și energiile regenerabile sunt piețe-lider pentru eco-inovație.

Un loc important îl ocupă industria ecologică, cu cifră de afaceri estimată la aproximativ 227 miliarde EUR (2,2 % din PIB-ul UE), mai mare cea a industriei aerospațiale sau a industriei farmaceutice, cu 3,4 milioane de persoane angajate în mod direct.

## 5 IMPLEMENTAREA PROIECTULUI

### 5.1 Etapele propuse

Pentru atingerea obiectivului de aliniere la inițiativele internaționale de implementare a principiilor sustenabilității în mediul universitar, următoarele etape rezumă parcursul optim:

Un prim pas îl constituie prezentarea inițiativei în prezența reprezentanților facultăților din cadrul Universității Politehnica București;

Urmează o a doua etapă, cea de formarea unei echipe de implementare a proiectului. Acesteia îi revine rolul repartizării sarcinilor și coordonarea eforturilor de implementare;

Demararea proiectului pe direcțiile de acțiune identificate care se va realiza pornind de la soluții ușor de implementat și cu efecte vizibile într-un termen relativ scurt, va fi precedată de etapele 3 și 4, respectiv de evaluarea infrastructurii existente și formularea de propuneri privind îmbunătățirea și folosirea acesteia și de atragerea de fonduri și formarea unor parteneriate pentru susținere financiară și schimb de cunoștințe;

Ca ultimă și constantă etapă în cadrul proiectului va fi cea de monitorizare și documentare a impactului implementării măsurilor agreeate prin întocmirea unui raport al indicatorilor energetici.

### 5.2 Direcțiile de acțiune

Am identificat, în cadrul inițiativei, zece direcții principale de acțiune:

Instalarea de filtre de apă și crearea unor puncte de hidratare la nivelul facultăților pentru limitarea folosirii PET-urilor;

Montarea unor senzori care să permită ajustarea sistemului de ventilație la necesarul de consum;

Racordarea în întregime la energia verde prin extinderea sistemului de panouri solare existent;

Aplicarea de folii de izolare termică pentru geamuri pentru reducerea pierderilor de căldură cu 30% în timpul iernii și pentru filtrarea de până la 90% a razelor ultraviolete în timpul verii;

Înlocuirea sistemului de iluminat standard cu un sistem de iluminat ecologic;

Amenajarea de parcări pentru biciclete, concomitent cu extinderea numărului de biciclete disponibile la punctul de închiriere din campusul universitar, raportul dintre numărul de biciclete ce pot fi închiriate și numărul total de studenți este de 0.00076;

Implementarea unui program de reciclare selectivă, verificat și confirmat;

Sprijinirea inițiativelor inovatoare în domeniul protecției mediului, cum ar fi construirea unui prototip de transformare a deșeurilor în combustibil, înființarea unui centru propriu de reciclare a hârtiei, găsirea unor modalități de reducere a consumului energetic etc;

Aprobarea și organizarea de schimburi de experiență cu universitățile care au implementat proiecte similare;

Adoptarea modelului *Living Laboratories* (Laboratoare Vii) pentru sprijinirea dobândirii de competențe practice de către studenți.

### 5.3 Studiu de caz comparativ

Studiul de caz comparative se axează pe ultima din cele 10 direcții de acțiune și are în vedere transformarea infrastructurii campusului într-un *laborator viu*. Este oferită, astfel, studenților oportunitatea să propună și să realizeze proiecte în cadrul Universității cu scopul îmbunătățirii sustenabilității.

Cele două instituții comparate sunt Universitățile Harvard și Cambridge, ambele având în implementare această practică, cu deosebiri de rigoare. În primul caz, cel al Universității Harvard, proiectul de transformare a campusului într-un laborator „viu”, sustenabil a început în anul 2000 cu scopul colectării și centralizării datelor și a cunoștințelor despre sustenabilitate pe care să le vândă instituțiilor interesate de conservarea resurselor și de

reducerea impactului negativ asupra mediului. Inițiativa s-a concretizat în formarea unei echipe de 19 experți și 40 de studenți. Aria principală de interes o reprezintă *construcțiile verzi*. Inițiativa s-a concretizat prin construirea unui cămin studențesc format din 145 de apartamente, cu un consum energetic redus cu 28.2%.

Raport de sustenabilitate realizat de către studenții Harvard este structurat pe mai multe secțiuni, fiecare cu subcategoriile numeroase, ce poate fi accesat la adresa: <http://report.green.harvard.edu/>.

Pe de altă parte, în cadrul Universității Cambridge, *laboratorul viu* întemeiat aici reprezintă suportul unei game largi de activități care derivă din inițiativele studenților, de la maparea comportamentelor dăunătoare mediului la nivelul întregului campus și elaborarea de campanii în vederea ameliorării sau chiar corectării acestora, la studii tehnice privind inserarea panourilor solare în fațadele clădirilor, sau proiectarea virtuală a unor structuri prietenoase cu mediul cu un consum redus de energie, până la organizarea de cercuri științifice tematice cu scopul încurajării activității de cercetare în domeniul sustenabilității și al oferirii unui spațiu de întâlnire și relaționare studenților interesați de această direcție.

Ambele modele de inițiative vor putea fi studiate și analizate de către echipa formată pentru implementarea unei astfel de inițiative la nivelul campusului Universității Politehnica București, membrii căreia putând avea posibilitatea participării la schimburi de experiență la universitățile mai sus menționate, precum și în cadrul altor instituții identificate ca posibili parteneri de dezvoltare.

În ceea ce privește tipul de activități ce pot fi realizate la nivelul UPB, am identificat trei subiecte principale în direcția eco-inovației: optimizarea energetică, managementul datelor-indicatorilor energetici, designul industrial și produsele inovative, conform specificului de pregătire al studenților. Importantă este implicarea cât mai multor facultăți din cadrul universității pentru a valorifica specificitatea fiecăreia. De asemenea, Universitatea Politehnica deține o infrastructură importantă ce poate fi relativ ușor angrenată în activități colaborative de cercetare și inovare, proiectele aflate deja în desfășurare precum „Casele

pasive” și sistemul de energie solară generată de panourile solare existente, putând fi utilizate ca punct de referință în dezvoltarea unor inițiative ambițioase sub îndrumarea cadrelor didactice.



Fig. 1. Casa Pasivă  
Facultatea de Energetică, UPB

Sursă imagine:

[http://www.energ.pub.ro/cercetare\\_passive\\_house.html](http://www.energ.pub.ro/cercetare_passive_house.html)

#### 5.4 Identificarea organizațiilor și a modalităților de recunoaștere și acreditare

Principalele forme de organizare în domeniul implementării sustenabilității am identificat următorii actori:

- Asociația Română pentru Promovarea Eficienței Energetice;
- Institutul de Studii și Proiectări Energetice;
- International Sustainable Campus Network (ISCN) prin forumul Universităților la nivel global Global University Climate Forum, parte din Convenția - Cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice. Forumul este o rețea colaborativă formată din echipe de studenți de la universități din întreaga lume pentru inițiative care promovează sustenabilitatea instituțiilor de învățământ. Accentul este pe soluții tangibile, aplicabile în campusuri, cu impact asupra conștientizării situației globale a mediului;
- United Nations Environment Programme (UNEP) și United Nations Environment Assembly (UNEA);

- Alianța Internațională a Universităților de Cercetare *International Alliance of Research Universities* (IARU);

- Sistemul STARS — Sustainability Tracking, Assessment & Rating System — considerat cel mai cuprinzător și respectat sistem de evaluare a sustenabilității pentru universități;

- AASHE, Asociația pentru Dezvoltarea Sustenabilității în Învățământul superior.

- Comitetul Economic și Social European prin *Sustainable Design Award*;

- Platforma *The Green Product Award* dedicată schimbului de cunoștințe *verzi*, prin crearea unei rețele de designeri, producători și cercetători care vor sprijini dezvoltarea și diseminarea produselor generațiilor viitoare;

- International Holcim Awards pentru construcții sustenabile.

## 6 SURSELE DE FINANȚARE

### 6.1 Surse de finanțare publică

Surse identificate pentru finanțarea inițiativelor pentru sustenabilitate sunt grupate astfel:

- Programul PCI Energie inteligentă pentru Europa pentru stimularea eficienței energetice și a energiilor regenerabile, ce dispune de un plafon de 730 de milioane euro;

- Programul-cadru pentru competitivitate și inovare (PCI pentru promovarea eco-inovației), cu o sumă totală de 430 de milioane euro alocată investițiilor;

- Programul de finanțare LIFE+, instrumentul financiar pentru mediu al Uniunii Europene;

- Grupul financiar Citigroup, care și-a stabilit un plafon de 100 de miliarde de dolari pentru finanțarea proiectelor de mediu în urmării 10 ani;

- The "Empowering People.Network" o inițiativă Siemens|Stiftung pentru soluții inovative;

- Crowdfunding-ul, o soluție de finanțare a proiectelor de către comunitate ce a devenit cunoscută și în România în ultimii ani. Ca

platformă pentru lansarea ideilor de proiect, un bun exemplu poate fi accesarea [www.crestemidei.ro](http://www.crestemidei.ro). Universitatea Babeș Bolyai din Cluj Napoca a implementat deja această variantă mai puțin convențională pentru finanțarea de proiecte;

- Alumni Universității Politehnica București- prezentarea inițiativelor eco-inovatoare celor dispuși să investească în dezvoltarea continuă a instituției de învățământ absolvită.

### 6.2 Parteneri posibili

Ca urmare a unei activități de identificare a unor posibili parteneri în demersul de sprijinirea a implementării sustenabilității și de impulsione a eco-inovației în mediul universitar, au fost identificați mai mulți posibili parteneri - companii implicate în susținerea proiectelor de eficientizare energetică și promovare a sustenabilității la nivel internațional. Dintre aceștia, în România își desfășoară activitatea următorii actori economici:

- ABB S.R.L.
- Bayer AG
- PwC
- Schneider
- Siemens
- Toyota Motor Europe
- Philips
- Honeywell
- ALSTOM Romania
- Adrem Invest
- Veolia Energie Romania S.A.

Ca etapă cheie a desfășurării proiectului de transformare a campusului universitar, formarea de parteneriate cu firmele mai sus menționate este hotărâtoare și va fi realizată sub forma unor întâlniri de prezentare convingătoare a ideilor de proiect de către echipa responsabilă de implementare.

## 7 CONCLUZII

Universitățile au reprezentat dintotdeauna agenți ai schimbării în societate, prin educarea și formarea viitorilor lideri ai societății, dar și



prin poziția de referință pentru comunitate, având astfel un rol catalizator pentru susținerea eco-inovației și a dezvoltării durabile.

Campusurile verzi oferă cadrul potrivit pentru valorificarea potențialului inovativ din mediul academic și pot contribui astfel la efortul global de atenuare semnificativă a efectelor negative asupra mediului înconjurător, facultățile și universitățile fiind cele mai potrivite instituții pentru facilitarea tranziției spre un viitor sustenabil.

## 8 REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

[1] (IUCN) *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. 1980, Gland, Switzerland: International Union for the Conservation of Nature.

[2] World Commission on Environment and Development (WCED), *Our Common Future*. 1987, Oxford: Oxford University Press.2

[3] Bekessy, S., et al., *Universities and Sustainability, in TELA: Environment, economy and society*, D. Yencken, Editor. 2003, Australian Conservation Foundation: Melbourne.

[4] Pollock, N., et al., Envisioning helps promote sustainability in academia: A case study at the University of Vermont. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 2009. 10(4): p. 343-353.

[5] ULSF, The Talloires Declaration. 1990, University Leaders for a Sustainable Future: Washington DC.

[6] Wright, T., Definitions and frameworks for environmental sustainability in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 2002. 3(3): p. 203-220.

[7] Lukman, R. and P. Glavič, What are the key elements of a sustainable university? *Clean Technologies and Environmental Policy*, 2007. 9: p. 103-114.

[8][http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/06/2012-06-12\\_dezvoltare\\_durabila\\_snddfinalromana2008.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/06/2012-06-12_dezvoltare_durabila_snddfinalromana2008.pdf)(data accesării: 12 mai 2015)

[9] Paul Osmond, Malay Dave, Deo Prasad, Fengting Li, 2013, *Greening Universities Toolkit Transforming Universities into Green and Sustainable Campuses: A Toolkit for Implementers*, United Nations Environment Programme, 2013.

[10] Todd Cohen, Brian Lovell, *THE CAMPUS AS A LIVING LABORATORY - Using the Built Environment to Revitalize College Education, A Guide for Community Colleges*

[11]<http://green.olemiss.edu/green-fund-projects/> (data accesării: 13 mai 2015)

[12]<http://www.smkb.ac.il/en/green-campus/campus-greening> (data accesării: 12 mai 2015)

[13][http://romania.panda.org/resurse/publicatii/raportul\\_planeta\\_vie/amprenta\\_ecologica/](http://romania.panda.org/resurse/publicatii/raportul_planeta_vie/amprenta_ecologica/) (data accesării: 13 mai 2015)

[14][http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/eco\\_innovation/ro.pdf](http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/eco_innovation/ro.pdf) (data accesării: 13 mai 2015)

[15]<http://report.green.harvard.edu/> (data accesării: 12 mai 2015)

[16]<http://www.environment.admin.cam.ac.uk/getting-involved/living-laboratory-sustainability> (data accesării: 13 mai 2015)

[17][http://www.energ.pub.ro/cercetare\\_passive\\_house.html](http://www.energ.pub.ro/cercetare_passive_house.html) (data accesării: 10 mai 2015)

[18]<http://www.eesc.europa.eu/?i=portal.en.take-part-cultural-events-sustainable-design-award> (data accesării: 13 mai 2015)

[19]<https://www.gp-award.com/en/award> (data accesării: 13 mai 2015)

[20]<http://www.holcimfoundation.org/Awards> (data accesării: 13 mai 2015)

[21]<http://unep.org/> (data accesării: 13 mai 2015)

[22]<http://arpee.org.ro/asociatia/> (data accesării: 13 mai 2015)

[23]<http://www.empowering-people-network.siemens-stiftung.org/en/network/> (data accesării: 13 mai 2015)