



UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OPOSDRU

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE



UNIVERSITATEA DIN
BUCUREȘTI

Investește în oameni!

FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară 1 – „Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.2 – „Calitate în învățământul superior”

Numărul de identificare al contractului: POSDRU/156/1.2/G/141260

Titlul proiectului: „Promovarea inovării și asigurării calității în domeniul dezvoltării teritoriale inteligente prin elaborarea unui program de studii interdisciplinare de masterat”

CERASELLA CRĂCIUN

Eco-dezvoltare și peisaj



EDITURA UNIVERSITARĂ
București, 2015

Redactor: Gheorghe Iovan
Tehnoredactor: Ameluța Vișan
Coperta: Monica Balaban

Editură recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice (C.N.C.S.) și inclusă de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare (C.N.A.T.D.C.U.) în categoria editurilor de prestigiu recunoscut.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

CRĂCIUN, CERASELLA

Eco-dezvoltare și peisaj / Crăciun Cerasella. - București :

Editura Universitară, 2015

Conține bibliografie

ISBN 978-606-28-0355-1

574

504

338.2

DOI: (Digital Object Identifier): 10.5682/9786062803551

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate, nicio parte din această lucrare nu poate fi copiată fără acordul Editurii Universitare

Copyright © 2015

Editura Universitară

Editor: Vasile Muscalu

B-dul. N. Bălcescu nr. 27-33, Sector 1, București

Tel.: 021 – 315.32.47 / 319.67.27

www.editurauniversitara.ro

e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

Distribuție: tel.: 021-315.32.47 / 319.67.27 / 0744 EDITOR / 07217 CARTE

comenzi@editurauniversitara.ro

O.P. 15, C.P. 35, București

www.editurauniversitara.ro

CUPRINS:

I. PREZENTAREA GENERALĂ A CURSULUI.....	4
II. OBIECTIVUL GENERAL AL CURSULUI.....	8
III. OBIECTIVELE SPECIFICE CURSULUI.....	10
IV. CONȚINUTUL GENERAL AL CURSULUI.....	11
V. ELEMENTE DE CONȚINUT (extrase)	

1. DEFINIȚII ale TERMENILOR UTILIZAȚI ÎN CURS (extrase)

- 1.1. Ecologia
- 1.2. Biocenoză și Lanț Trofic
- 1.3. Dezvoltare Durabilă
- 1.4. Strategia de Dezvoltare Durabilă / Scop General

2. ORAȘUL, FENOMENUL METABOLIC ȘI DEZVOLTAREA TERITORIALĂ

- 2.1. Relația Oraș – Fenomen Metabolic
- 2.2. Metabolism Urban și Teritorial
- 2.3. Procese și Aspecte ale Metabolismului Urban și Teritorial
 - 2.3.0. Metabolismul intermediar
 - 2.3.1. Metabolismul energetic
- 2.4. Fenomene urban-teritoriale de tip *Input* și *Output*
- 2.5. Metabolism urban-teritorial intermediar
- 2.6. Reacții metabolice urban-teritoriale
 - 2.6.1. Reacții anabolice
 - 2.6.2. Reacții catabolice
- 2.7. Conservarea structurilor urban-teritoriale și perfecționarea lor
- 2.8. Fazele metabolismului intermediar
- 2.9. Transformări metabolice

3. FLUXURI URBAN-TERITORIALE

- 3.1. Fluxurilor de energie, apă, materii prime și deșeuri
- 3.2. Bilanțul activităților și a proceselor sustenabile urban-teritoriale
- 3.3. Metabolismul linear și metabolismul circular
- 3.4. Diferențele la nivelul proceselor interne metabolice ale orașelor lineare/ circulare

4. METABOLISMUL URBAN ȘI SUSTENABILITATEA

- 4.1. Fenomen, Stare, Efecte și Factori De Influență. Schema Modelului Funcțional.

- 4.2. Complementaritatea dintre Metabolism și „Pasul Ecologic”
- 4.3. Problematika Modelului Funcțional
 - 4.3.1. Categoriile de probleme
 - 4.3.2. Obiective generale
- 4.4. Componente importante în Dezvoltarea Sustenabilă
 - 4.4.1. Componente de Intrare și procesare de tip *Input*
 - 4.4.2. Componente de ieșire din sistem de tip *Output*
- 4.5. Actorii Urbani implicați în procesele urban-teritoriale
- 4.6. Alte tipuri de procese urban-teritoriale
- 4.7. Starea organismului urban/teritorial
- 4.8. Fenomenul metabolic urban/teritorial
- 4.9. Concluzie

5. SCHEMA UNUI POSIBIL MODEL FUNCȚIONAL ȘI STRUCTURAL AL METABOLISMULUI URBAN/TERITORIAL SUSTENABIL ȘI REZILIENT

6. BIBLIOGRAFIE CURS (Extras)

Prezentul material de informare generală, pentru **Disciplina „Eco - Dezvoltare și Peisaj”** din cadrul proiectului POSDRU/156/1.2/G/141260, s-a realizat pe baza informațiilor teoretice generale și a cursurilor susținute de către autor¹.

¹ **Crăciun, Cerasella**, Curs „Peisagistică” și Curs „Protecția și Restaurarea Patrimoniului Natural”, organizate de FACULTATEA DE URBANISM, din Universitatea de Arhitectură și Urbanism “Ion Mincu” București.

I. PREZENTAREA GENERALĂ A CURSULUI - Disciplina "Eco-Dezvoltare și Peisaj" din cadrul Programului de Master Interdisciplinar în Domeniul Dezvoltării Teritoriale Inteligente, are loc în anul I, semestrul 1 și face parte din modulul de discipline obligatorii cu focalizare pe urbanism și amenajarea teritoriului.

Disciplina are o valoare de **5 credite**, distribuite în **2C+ 2L** și a fost propusă în cadrul planului de învățământ, având în vedere **importanța noțiunilor de ecologie și sustenabilitate** în formarea viitorilor absolvenți ai masterului interdisciplinar.

Cursul are o **componentă teoretică** și o **componentă aplicată (practică)**, ceea ce a condus la o integrarea în cadrul aceleiași discipline a celor **două categorii formative** necesare viitorului absolvent:

- **Curs**,
- **Aplicații practice (Lucrări)**.

Disciplina are ca obiectiv general, introducerea studenților în **domeniul dezvoltării urbane și al sustenabilității**, în **contextul eco-dezvoltării și al relației Peisajului cu Ecologia Generală și cu Economia**, precum și înțelegerea sustenabilității ca **domeniu conex**, raportat la **domeniul complex al Peisajului, în toate tipologiile sale** (cvasi-natural, antropic și cultural), precum și **la toate scările de abordare** (macro-

sau mezzo- teritorial și de detaliu).

Disciplina își propune să transmită studenților informațiile cu privire la relația care există între **Peisaj, Dezvoltarea Teritoriala si Triada formată din resursele cvasi-/semi-naturale, antropice și cultural; promovarea Peisajului ca element de eco-dezvoltare (ecologica si economica),** precum și ca **vector de dezvoltare în teritoriu,** în contextul sustenabilității și dezvoltării durabile, a protecției mediului și amenajării teritoriului.

Obiectivul principal este **înțelegerea raporturilor de interdependenta între Peisaj, Ecosferă și Sistemul socio-economic,** prin intermediul cunoașterii condițiilor care **determină dezvoltarea structurilor spațiale și tehnologice ale așezărilor umane** în funcție de **resursele Capitalului Natural.**

Disciplina își propune să radiografieze **impactul** pe care mediului antropic construit (urban, arhitectural) și sistemele urbane și teritoriale, îl are asupra peisajului, mediului si asupra elementelor de ecologie umană.

Rezultatul principal urmărit de disciplină, este **formarea unei atitudini responsabile față de peisaj, mediu natural, antropic si cultural,** precum și **înțelegerea metodelor de susținere transdisciplinara a unității formate din Om – Așezare Umana – Peisaj - Natură.**

Obiectivul disciplinei este **familiarizarea stu-**

dentului cu noțiunile de Urbanism și Peisaj, precum și cu **principalii factori care determină evoluția acestora** (de mediu, economici, sociali, etc.).

Cursul urmărește **transmiterea treptată și progresivă a principalelor elemente și noțiuni definitorii** în domeniul **sustenabilității, eco-dezvoltării și al peisajului** în toate formele sale.

II. OBIECTIVE GENERALE ALE CURSULUI

Obiectivele generale se focalizează pe:

- Înțelegerea rolului sustenabil al **peisajului ca resursa și vector de dezvoltare în teritoriu**
- Analiza **sustenabilității, eco-dezvoltării și a peisajului**, prin prisma complexității potențialului și a fenomenelor social-economice condiționate de valorificarea acestora
- Deprinderea studenților cu **metodele și instrumentele de analiză specifice**
- Deprinderea studenților cu **etapele de elaborare și realizare a proiectelor integrate**
- Deprinderea studenților cu **soluțiile eco-dezvoltării integrate în peisaj** prin analiza critica sensibilă, capacitatea de stimulare, asigurarea integrării în teritoriu.
- Analiza **relației de influență reciprocă dintre peisaj, mediu și domeniul economic și social** în contextul cerințelor dezvoltării durabile, prin promovarea de **soluții sustenabile reziliente în peisaj**.
- **Fundamentele teoretice și practice ale**

sustenabilității în contextul **rezilienței**.

- Dezvoltarea unei mai bune **înțelegeri a interacțiunii dintre peisaj, resurse, economie și mediul natural**, precum și a **crizei ecologice**, privită ca o consecință a dezvoltării la nivel urban, teritorial și regional
- Dezvoltarea **capacității de înțelegere și prevenire a posibilelor disfuncționalități și distrugerii** viitoare a peisajului și a particularității culturii locale și a **peisajului cultural**, în contextul **globalizării**
- Sporirea **gradului de conștientizare asupra riscurilor și vulnerabilității peisajului** în fața presiunilor antropice și a schimbărilor climatice globale
- Cunoașterea **modului de intervenție în peisaj și strategiile de dezvoltare durabilă** la nivel european și național.

III. OBIECTIVE SPECIFICE CURSULUI

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- **Identifice situații concrete de aplicare a teoriilor și principiilor specifice eco-dezvoltării, sustenabilității și dezvoltării durabile în peisaj**
- **Culegă date, documenteze, analizeze și să prelucreze date din surse documentare diverse (inclusiv conexe din surse alternative), pentru evaluarea peisajului și a stării factorilor care influențează dezvoltarea teritorială**

- **Utilizeze metode, tehnici și instrumente în cercetarea stării peisajului natural, antropic și/sau cultural, în abordare sustenabilă la nivel teritorial**
- **Analizeze și interpreteze relațiile teritoriale, în contextul cadrului legislativ, normativ și științific al evaluării și valorificării peisajului geografic**
- **Familiarizarea studenților cu coordonatele practic-aplicative actuale ale activității urban și teritorial geografice, care au ca finalitate elaborarea planurilor de amenajare a teritoriului.**
- **Aplice metode moderne de investigare a ansamblurilor peisagistice în vederea eliminării/reducerii disfuncțiilor și stărilor critice care afectează structurile peisagistice**
- **Elaboreze strategii axate pe reconstrucția ecologică, protecția și conservarea ariilor protejate.**
- **Dețină abilități de comunicare și de operaționalizare a cunoștințelor însușite prin elaborarea și susținerea de referate axate pe aprofundarea unor studii de caz prezentate în tematica aferentă cursului**
- **Respecte normele de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în dezvoltare teritorială inteligentă**
- **Valorifice propriul potențial prin realizarea**

cercetării de grup sau individuală în analiza și previziunea fenomenelor legate de sustenabilitate și peisaj

• Manifeste o **atitudine pozitivă și responsabilă față de rolul și importanța dezvoltării durabile și a peisajului în activitatea economică, socială și culturală.**

IV. CONȚINUTUL GENERAL AL CURSULUI

PROPUNERE GENERALĂ – TEME, TEMATICI, PROBLEME ȘI PUNCTAJE DE ATINS ÎN CADRUL DISCIPLINEI "ECO-DEZVOLTARE ȘI PEISAJ"

- | | |
|--|--|
| 1. Introducere. | Noțiuni generale. |
| Etimologie. | Definirea termenilor cu care se va opera în cadrul disciplinei. |
| Originile conceptului. | Critica conceptelor și evoluția acestora |
| 2. Istoria evolu-tiva a conceptelor de dezvoltare durabila, eco-dezvoltare și sustenabilitate | Elemente de ecologie teoretică
- Dezvoltarea durabilă și sustenabilitatea
- Raportul Brundtland - viziunea și concepte cheie
- Comisia Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare (WCED)
- Principii ale dezvoltării durabile
- Cei trei E ai dezvoltării durabile – rolul valorilor în definirea dezvoltării durabile
- Principiul integrării - Dezvoltarea Durabilă În Contextul Uniunii Europene
- Strategia Uniunii privind Dezvoltarea Durabilă
- Strategia de la Lisabona și Strategia Europa |

2020

- Exemple – Studii de Caz

- 3. Evoluția teoriilor și gândirii în domeniul ecologic**
- Organizarea Ierarhică A Mediului,
 - Sisteme Ecologice,
 - Piramida Trofică,
 - Factori Și Resurse De Mediu
 - Evoluția Ecosistemelor
 - Semnificații Ecologice Ale Principiilor Termodinamicii
 - Biodiversitatea Și Echilibrul Ecologic
 - Cicluri Bio-Geo-Chimice
 - Legea Factorilor Limitativi
 - Antropizarea factorilor de mediu – aer, apă, sol. Impacte la nivel teritorial si al așezărilor umane
- 4. Locul Ecologiei în raport cu disciplinele urban-teritoriale spațiale**
- Ecosistemul urban
 - Aspecte privind istoria, geneza, evoluția și dezvoltarea orașelor
 - Fenomenul urbanizării: aspecte generale
 - Dinamică urbana si dezvoltare
 - Omul și necesitățile sale în raport cu structurile urbane
 - Așezarea umană în raport cu resursele Capitalului Natural
 - Modelul homomorf al ecosistemului urban
 - Diferențe specifice urban-rural
- 5. Mediul și acțiuni specifice**
- Protecția valorilor naturale și construite (antropice – urbane și arhitecturale).

Dezvoltarea Durabilă și Orașul.

- | | |
|--|--|
| 6. Funcții, Funcționalități și Activități la nivel teritorial, urban și peisagistic în raport cu tipologiile urbane | Funcție
Funcționalitate
Activități
Tipologii Urbane, Peisagistice și Teritoriale
Noi Tendințe în evoluția așezărilor umane și rolul acestora în teritoriu |
| 7. Structuri Urbane și Teritoriale | Structuri urbane - Concepte, Teorii și Exemple.
Factori determinanți de natură geografică, economică, socio-culturală;
Structura internă a unei așezări
Evoluție și caracteristici ale urbanizării în România
Sistemul național de așezări: istoric, caracteristici, perspective; secțiunea IV PATN
Organizarea teritoriului, rețele și sisteme de localități. Zone de influență urbană și raportul rural - urban. Tehnici de delimitare și analiză
Așezări și tipologii rurale; aglomerații, zone periurbane, arii metropolitane, regiuni metropolitane |
| 8. Peisajul – Concept Transdisciplinar Evolutiv | Istoria Peisajului
Știința și ecologia peisajului
Tipologii de peisaj
Scările de studiu în Peisaj
Exemple – Studii de Caz |

- 9. Legislația în domeniul sustenabilității și a Peisajului.** Principii și Obiective
Legislația - abordare globală
Legislația europeană
Legislația națională
Principii și obiective ale dezvoltării durabile în peisaj
- 10. Aportul dezvoltării durabile asupra peisajului și teritoriului** Dezvoltarea Durabilă și Politicile Urbane
Dezvoltarea Durabilă și Teritoriul
Amenajarea teritorială, națională și regională
Politici urbane și teritoriale (de mediu, peisaj, economice, sociale și culturale)
Aspecte ale dezvoltării durabile sustenabile în România
- 11. Peisajul ca resursa, mesaj și vector de dezvoltare în teritoriu** Peisajul – tipologii și scări de abordare
Peisajul ca Resursă
Metabolismul urban și peisajul
Peisajul ca vector de dezvoltare
- 12. Peisajul ca Patrimoniu.** Peisaj și Patrimoniu.
Protecția și Restaurarea Peisajului
Indicatori de evaluare a dezvoltării durabile
- 13. Strategii și Politici în Dezvoltarea Durabilă** Strategia de Dezvoltare
Politici de Mediu în Peisaj și Teritoriu
Politica de dezvoltare regională și dezvoltarea durabilă
Exemple – studii de caz

- 14. Dezvoltarea durabilă în România** Istorice și etape
Strategia Națională privind Dezvoltarea Durabilă
Dezvoltarea durabilă în contextul actual
Exemple – Studii de Caz

V. ELEMENTE DE CONȚINUT (extrase)

1. DEFINIȚII ale TERMENILOR UTILIZAȚI ÎN CURS

- 1.1. Ecologia** **Ecologia**, se ocupa cu **studiul ființelor vii în habitatul lor** (de la cuvântul *"oikos"* care în greaca veche înseamnă casă gospodărie, economie și *"logos"* care înseamnă știință).
Introdusă ca termen în anul 1866, de către zoologul german Ernst Haeckel, **Ecologia reprezintă știința luptei pentru existența, a managementului, a gestiunii și știința "economiei" naturii.**

În 1972, *Charles Krebs*² definea **Ecologia** ca **studiul științific al interacțiunilor care determina distribuția și abundența organismelor.** **Ecologia** se ocupă cu **studiul condițiilor de existență a ființelor vii și a interacțiunilor de orice natură care au loc între aceste ființe pe de o parte și mediul lor de viață pe de altă**

² **Charles Krebs** –biologie și fiziolog, cunoscut ecolog, cu cercetări în biologia marină și neuroanatomie. **Lucrări importante:** *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance* (2009), *Ecological Methodology* (2014 - 3rd ed.), etc.

parte.

Ca orice știință, **Ecologia** are la bază o serie de **legi care guvernează relațiile dintre biocenoze și biotopuri**, respectiv dintre un ansamblu de populații bine determinate fizic, care trăiesc pe un teritoriu sau un volum de apă, în relație cu teritoriul sau volumul de apă în care trăiesc.

1.2. Biocenoză și Lanț Trofic Într-o biocenoza **speciile se pot grupa** într-un anumit număr de trepte care le separa de producătorii primari.

La rândul lor, **fiecare specie consumă și este consumată de altă specie constituind lanțuri trofice**. (ex. un lanț trofic dintr-o apă dulce: pești / resturi organice / bacterii de putrefacție / produși nutritivi anorganici / alge / pești).

1.3. Dezvoltare Durabilă Definiția **dezvoltării durabile** dată de Comisia Mondială pentru Mediu și Dezvoltare (WCED) în raportul "*Viitorul nostru comun*", cunoscut și sub numele de **Raportul Brundtland**³: "*dezvoltarea durabilă este dezvoltarea care urmărește satisfacerea nevoilor prezentului, fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și*

³ Comisie convocată de către Statele Unite ale Americii în anul 1987 pentru a examina degradarea mediului global și a defini sustenabilitatea, dezbateră concentrându-se în jurul valorii relative a cuvântului „nevoie” și asupra faptului că „nevoile” variază pe scară largă în diferite părți ale lumii, în funcție de gradul de dezvoltare. Comisia a stabilit intenția esențială de compromis în ceea ce privește conservarea resurselor non-regenerabile și o înțelegere mai realistă a rețelei economice ce determină utilizarea resurselor în lume.

satisface propriile nevoi".

Termenul "*capacitate*" ("*ability*") înseamnă **menținerea opțiunilor legate de producție și consum și se referă la tipurile generale de capital:**

A) capital economic;

B) capital uman – cunoaștere, sănătate, securitate;

C) capital ecologic – resurse naturale regenerabile și neregenerabile;

D) capital social – cultură, instituții, norme sociale etc.

Termenul "*nevoi*" are o **natură normativă** și face necesară **stabilirea nevoilor de bază ale umanității, relevante din punct de vedere uman și ecologic.**

1.4. Strategia de Dezvoltare Durabilă / Scop General

Strategia de Dezvoltare Durabilă este un document unic și coerent privind modul în care Uniunea Europeană își va respecta mai eficient **angajamentul său pe termen lung de a răspunde provocărilor Dezvoltării Durabile**, prin reafirmarea **nevoii pentru solidaritate mondială.**

Scopul general al Strategiei revizuite de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene este de a **identifica și dezvolta acțiunile care permit UE să obțină o îmbunătățire continuă a calității vieții, atât pentru generațiile prezente, cât și pentru cele viitoare.**

Acest obiectiv se poate realiza prin **crearea de comunități durabile capabile să-ți administreze și să-și folosească eficient resursele, precum și să valorifice potențialul inovator social și ecologic al economiei, asigurarea prosperității, a protecției mediului și coeziunii sociale.**

2. ORAȘUL, FENOMENUL METABOLIC ȘI DEZVOLTAREA TERITORIALĂ

2.1. Relația Oraș Relația între oraș și fenomenul metabolic, se
– **Fenomen** poate înțelege prin prisma **ideii de oraș văzut**
Metabolic **ca un organism, într-un proces de permanen-**
tă schimbare și dezvoltare.

Această idee, nu este recentă, apărând la *Gaston Bardet, Marcel Poet, etc.*, concretizându-se ca idee mai târziu în anii 1960, odată cu scrierile lui *Marc Emery*.

Acesta definea orașul ca ***fenomen organic, reglementat de una sau mai multe logici***⁴, și acceptat chiar de către *Le Corbusier* care credea că orașele sunt fenomene biologice.

Definirea orașului, a fost adeseori văzută doar ca un **produs istoric al existenței evolutive**, dar și un **loc al istoriei societății umane**, care

⁴ Vezi **Emery, Marc, Grezel, Nicole**, *Une Logique de l'agglomeration*, în *L'Architecture d'aujourd'hui*, nr. 132 și **Sandu, Alexandru**, *Note de Cours „Teoria Structurilor urbane”*, UAUIM, București, 1993

s-a relaționat cu o problematică variată:

- **modul de ocupare a locuitorilor,**
- **activitățile sale principale sau**
- **diversificarea funcțiilor,**
- **alți factori** - de ordin **geografic, juridic, economic,** la factori **administrativi.**

Ideea unui oraș, văzut prin prisma unui organism biologic a stăpânit gândirea teoretică urbană, prin faptul că **manifestarea urbană se aseamănă cu manifestarea biologică,** atât în existența, cât și în alcătuirea sa, reflectând o existență biologică a locuitorilor săi, precum și a celorlalte forme vii care coabitează cu aceștia.

Dincolo de istorie, dimensiune, număr de populație, arhitectură sau tipuri de activități, **orașul înmagazinează o energie interioară, cantitativă și calitativă, prelucrată prin fenomene complexe care generează o continuă transformare metabolică,** fenomen similar oricărui organism viu.

Acest fenomen se propaga și **la nivelul sistemelor de așezări umane,** precum și **la nivel teritorial**

2.2. Metabolism Urban și Teritorial Astfel, termenul **metabolism urban**, este împrumutat din termenul biologic **metabolism** (din fr. *Metabolisme*; gr. *Metabole*), reprezintă "transformarea", văzută ca „**Totalitatea proceselor de asimilație și dezasimilație care se desfășoară într-un organism viu și care au drept rezultat menținerea vieții**”⁶.

Atât în Biologie, cât și în Psihologie, metabolismul reprezintă „**suma proceselor fizice și chimice din organism prin care se produce, menține și distruge protoplasma și energia care o face disponibilă funcționalității proprii**”⁷, suma tuturor schimbărilor chimice ale materiei vii.

În Fiziologie, este definit ca „**Ansamblul proceselor complexe și continue de transformare a materiei și energiei, făcut de celulă și organism, în cursul fenomenelor de dezvoltare și degradare organică - anabolism și catabolism**”⁸.

Putem considera, ca termenul de **METABOLISM** desemnează, în sens larg, totalitatea reacțiilor biochimice care au loc în celulele și

⁵ **META** - // Din fr. *Meta* -; gr. *Meta* "după"// poate fi înțeles ca: 1. Element de compunere folosit pentru formarea denumirilor unor substanțe chimice; 2. Element de compunere cu sensul "după" sau exprimând ideea de transformare, de schimbare, folosit la formarea unor substantive și a unor adjective.

⁶ **Vasile Breban**, *Dicționar General al Limbii Române*, Vol.2, Ed. Enciclopedică, Buc.,1992,pag. 612

⁷*The Wordsworth Concise English Dictionary*, Wordsworth Reference, Denmark, 1994, pag.604

⁸ *Le Petit Larousse*, *Dictionnaire Encyclopedique*, Paris, 1994, pag. 651

țesuturile organismului și care sunt însoțite de consum sau de eliberare de energie.

2.3. Procese și Aspecte ale Metabolismului Urban și Teritorial Aceste procese asigură schimbul de materie și de energie dintre organism și mediul înconjurător, cuprinzând **totalitatea proceselor nutritive de asimilare și dezasimilare** care se produc în organismele vii, comportând **două aspecte principale**, cunoscute sub numele de:

1. **metabolism intermediar și**
2. **metabolism energetic** ⁹.

2.3.1. Metabolismul intermediar cuprinde totalitatea reacțiilor fizico-chimice și biochimice care au loc la nivelul fiecărei celule în parte, precum și cele care intervin în schimbările dintre celulă și mediul extracelular, și invers.

2.3.2. Metabolismul energetic cuprinde energia necesară desfășurării activității diferitelor organe și sisteme care alcătuiesc organismul.

Orice organism, inclusiv organismul urban, este un **sistem deschis** care face schimb de substanțe și energie cu mediul extern.

Acest schimb permanent metabolic constituie **funcția fundamentală a vieții**, inclusiv a celei urbane, încetarea metabolismului determinând moartea organismului.

Pentru eliberarea energiei, au loc în organismul urban diferite **reacții** (similar reacțiilor chimice enzimatică, din organismele biologice), în urma

⁹ **Gheorghe Mogoș, Alexandru Ianculescu, Compendiu de Anatomie și Fiziologie**, Ed. Științifică, București

căroră rezultă *substanțe si energii* ce vor fi eliberate în mediul extern.

2.4. Fenomene **Energia intrată (de tip input)** în organism nu se pierde, ci se transformă și **se întoarce în mediu urban-teritoriale sub alte forme (de tip output).**

de tip *METABOLISMUL URBAN*, începe odată cu **ingestia (input)** și sfârșește cu **excreția produșilor neutilizabili (output)**, desfășurându-se în trei etape:

1. la nivelul **fenomenelor și proceselor urbane** (similar etapei digestive din organismele biologice),
 2. la nivel **celular urban** (parcelar, țesut) și
 3. la nivelul **eliminării deșeurilor** (analog funcției excretorii din organismele biologice).
- Legătura dintre aceste etape o asigură **căile de comunicație și rețelele tehnico-edilitare**, dar și elemente aflate în permanentă mișcare și trecere temporală, inclusiv **omul, ca actor urban important dar și finalitate ultimă – locuitor, consumator, beneficiar, administrator.**

În etapa fenomenelor si proceselor urbane, sub acțiunea unor activități, zone funcționale, factori interni sau externi specifici, etc., are loc **fragmentarea organismului si a țesuturilor urbane**, precum și **transformarea** lor într-o perpetuă mișcare și transformare metabolică.

2.5. Metabolism urban-teritorial intermediar În etapa celulară, **principiile, procesele și elementele de tip input suferă numeroase transformări** (analog celor biochimice) care au loc la nivelul micro-urban, celular - tisular, al Țesuturilor urbane, prin **metabolismul intermediar**.

Metabolismul intermediar reprezintă **schimbul de substanțe** care se face între **organismul urban și mediu**, precum și **toate transformările pe care le suferă acestea din momentul în care ajung în organismul urban și până când sunt eliminate în mediul extern**.

2.6. Reacții metabolice urban-teritoriale Reacțiile metabolice la nivelul organismului urban pot fi:

- **reacții anabolice**, de sinteză a unor constituenți celulari sau de rezervă,
- **reacții catabolice**, de scindare a substanțelor până la produși finali neutilizabili (apă, dioxid de carbon, substanțe azotate simple).

2.6.1. Prin **reacții anabolice** însă nu are loc, (la fel ca în organismele biologice) reînnoirea automată permanentă a structurilor celulare urbane uzate, deoarece **organismul urban nu este capabil să asigure creșterea și înmulțirea celulelor urbane**, precum și **încărcarea lor cu material nutritiv de rezervă**.

2.6.2. **Reacțiile catabolice generează energie**, desfășurându-se în **două faze succesive**:

I. În primă fază are loc **metabolizarea incompletă**, pe căi specifice, a substanțelor nutritive, până la stadiul de produși intermediari (fază în care se eliberează o cantitate redusă de energie)

II. În faza a doua are loc **metabolizarea completă** a produșilor intermediari, prin care se eliberează peste 90% din energia urbana existentă, o parte din aceste reacții desfășurându-se ciclic.

III. În **organismul urban**, energia se eliberează treptat, în etape succesive, și nu se transformă toată în căldură, ci o parte se depozitează, **reacțiile anabolice necesitând energie**, iar **cele catabolice eliberând energie**, totalitatea schimburilor energetice dintre organismul urban și mediu reprezentând **metabolismul urban energetic**.

Conservarea structurilor, perfecționarea și refacerea lor, necesită multă energie pe care sistemele vii o preiau din mediul înconjurător, sub formă de legături chimice ale macromoleculor, și o redau mediului sub formă de căldură.

2.7. Conservarea structurilor urban-teritoriale. Operațiuni Complexe. Putem trage concluzia că, în cazul metabolismului urban, **conservarea structurilor urbane și perfecționarea lor se realizează prin procese de schimb și transformare energetică și informațională, refacerea structurilor urbane realizându-se atunci când au loc operațiuni**

urban-teritoriale complexe (*demolare, restructurare, refacere de țesuturi urbane destructurate prin alipire, extindere, preluare de modele, reamenajare, conversie sau reconversie funcțională, etc.*).

Metabolismul energetic urban deci, **studiază geneza și utilizarea energiei eliberată la nivelul celulelor urbane prin reacții diverse și procese urbane complexe.**

Fiecare organism prezintă **două feluri de schimburi energetice:**

1. schimburi fixe, minime, necesare menținerii funcțiilor vitale (respirație, circulație, mobilitate, activitate a sistemului rețelelor tehnico-edilitare, etc.) – care reprezintă **metabolismul de bază,**

2. schimburi variabile, în funcție de activitatea urbana la nivelul organismului urban termoreglator - care reprezintă **metabolismul variabil** (*energetic, informațional, fenomenologic, virtual, mobil*).

2.8. Fazele

Metabolismului intermediar

FAZA I: Prima fază a metabolismului intermediar constă în transformarea substanțelor, componentelor, proceselor și fenomenelor, intrate în organismul urban, în interiorul celu-

lelor (parcelelor, loturilor) și țesuturilor urbane, în substanțe organice, componente urbane proprii acestora, prin **procesul de asimilație sau anabolism**.

FAZA II-a: Ce-a de-a doua faza, este aceea în care **componenteacompaniate de fenomene urbane specifice venite din mediul înconjurător ajung la disfuncții și dezechilibre** (similare fenomenelor de oxidare a substanțelor organice), procesul numindu-se *dezasimilație sau catabolism*, ca rezultat al cărora se eliberează energie.

2.9. Transformări metabolice

Componentele și procesele urban-teritoriale fiind diferite și având roluri diferite, și metabolismul diferitelor componente urbane este diferit.

Schimbul de energie care are loc între **organismul urban și mediul înconjurător**, precum și **transformările energetice care au loc în metabolismul orașului**, se realizează ca urmare a **metabolismului substanțelor de tip input**, prin care **se introduce în organism energie**.

În organismul urban o parte din energia eliberată prin degradarea acestor substanțe este **folosită în diferitele procese de sinteza sau de efectuare a unor funcții urbane**, iar o altă parte este **acumulată sub formă de rezervă**.

Astfel, toate **activitățile organismului urban reclamă cheltuieli energetice**.

3. FLUXURI URBAN-TERITORIALE

3.1. Fluxuri de energie, apă, materii prime și deșeuri Analiza metabolismului urban implică **cuantificarea tuturor fluxurilor de energie, apă, materii prime și deșeuri care intră (input) și ies (output)** dintr-un organism urban, provenind din informațiile despre oraș (*eficiența economică, ciclurile materiale, management și infrastructură, sănătate și patologie urbana/bolile orașului, etc.*)

Primele analize metabolice ale orașelor au fost făcute de *Abel Wolman* pentru orașele americane încă din 1965.

Factori precum **forma urbană, apa subterană, insulele de căldură, ciclurile nutrienților, materii prime**, au impact diferit asupra metabolismului urban.

În general natura, mediul și așezările urbane, orașele sunt percepute astăzi ca fiind entități separate, viziune care trebuie să se schimbe, mediul natural și cel antropic, construit, urmând să nu mai fie în relație conflictuală, ci să se integreze la diferite scări, pentru a se ajunge la adevărate organisme urbane sănătoase și durabile.

Se poate considera că orașele privite ca organisme urbane cu metabolism propriu, pot fi

considerate **componente naturale în dezvoltarea teritorială**, atâta vreme cât **integritatea lor ecologică se conservă**¹⁰.

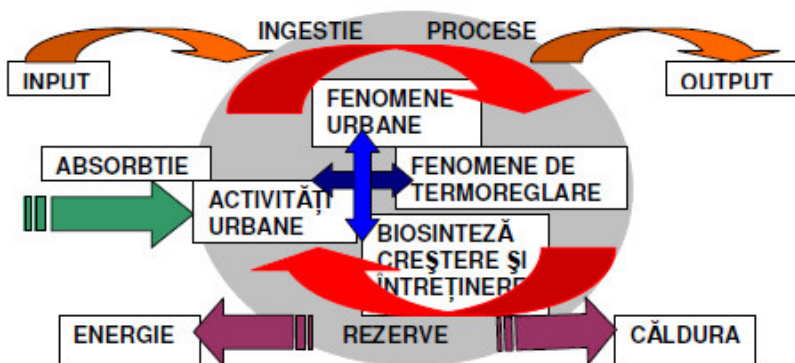
Termenul **METABOLISM URBAN** devine astfel o **metaforă** care provine din cadrul **structurii de conceptualizare a zonelor metropolitane ca locuri care alimentează populația, serviciile și energia**, dar și **procesor al transformării acestora în calități ale vieții**, precum și **emiterea activităților de producție, serviciilor și randamentul acestora**¹¹.

Pornind de la procesele care asigură schimbul de materie și de energie dintre organism și mediul înconjurător, prin reacțiile fizico-chimice și biochimice care au loc la nivelul fiecărei celule în parte, este necesară investigația relației regăsite la fiecare nivel de organizare a existenței așezărilor umane – urbane, teritoriale, regionale și globale.

¹⁰ Vezi și studiile de antropologie urbana ale lui **Margaret Mead** publicate în *The Ekistics Journal*.

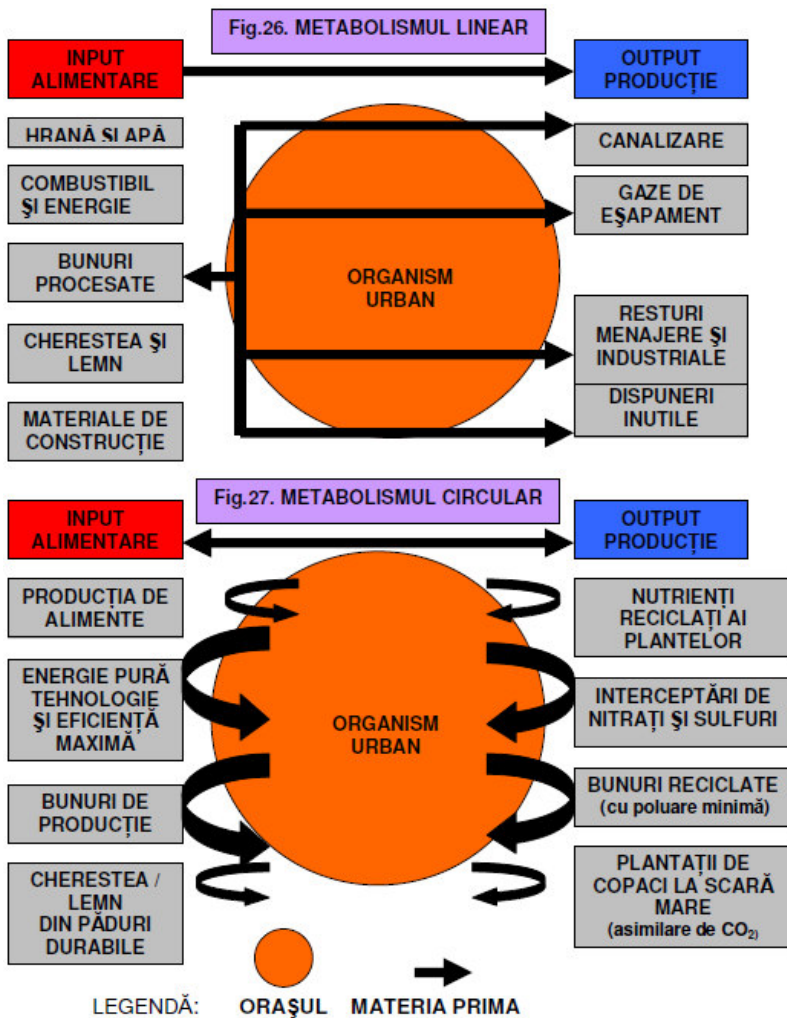
¹¹ Vezi și **Garrick E. Louis**, *Design for Development, Systems Engineering* Thornton Hall, Charlottesville, VA 22903, 2000

3.2. BILANȚUL ACTIVITĂȚILOR ȘI A PROCESELOR SUSTENABILE URBAN-TERITORIALE



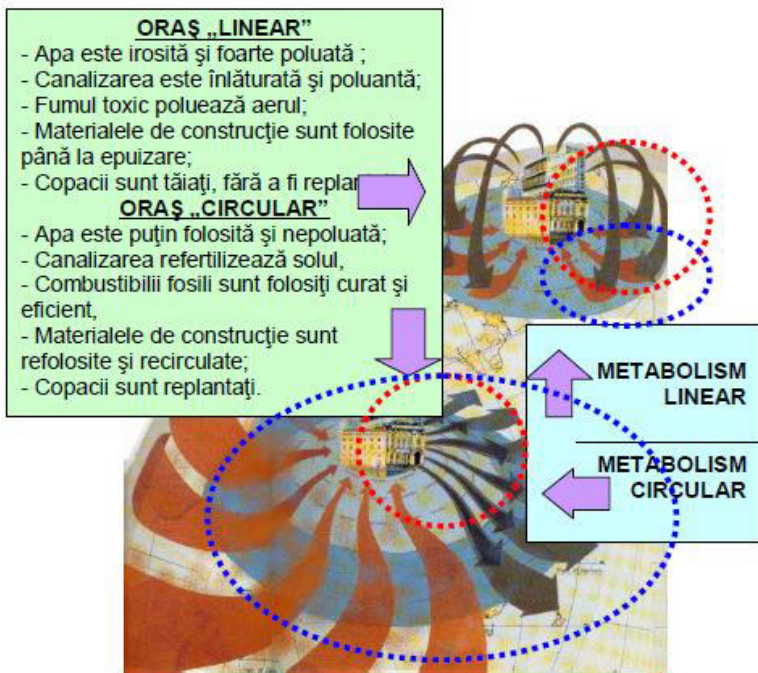
Schema aparține autorului și a fost prezentată în Crăciun, Cerasella, Metabolismul urban. O abordare Neconvențională a Organismului Urban, Editura Universitara "Ion Mincu", București, 2008., pag. 67.

3.3. METABOLISMUL LINEAR ȘI METABOLISMUL CIRCULAR



Schema aparține autorului și a fost prezentată în Crăciun, Cerasella, Metabolismul urban. O abordare Neconvențională a Organismului Urban, Editura Universitara "Ion Mincu", București, 2008., pag. 69.

3.4. DIFERENȚELE LA NIVELUL PROCESELOR INTERNE METABOLICE ALE ORAȘELOR LINEARE/ CIRCULARE



Imaginea aparține autorului și a fost prezentată în Crăciun, Cerasella, Metabolismul urban. O abordare Neconvențională a Organismului Urban, Editura Universitara "Ion Mincu", București, 2008., pag. 70 și a fost realizată prin prelucrare după Girardet, Herbert, The Gaia Atlas of Cities. New direction for Sustainable Urban Living, GAIA Books Ltd., UK, 1992, pag.21.

4. METABOLISMUL URBAN ȘI SUSTENABILITATEA

- 4.1. **Fenomen, Stare, Efecte și Factori de Influență.** Putem concluziona că termenul de „metabolism urban” este o metaforă raportată la conceptul biologic, care cuprinde **totalitatea reacțiilor care au loc atât la nivelul organismelor vii (om, plante, animale), cât și în organismul urban/teritorial.**

Reacțiile sunt însoțite de consum sau de eliberare de energie, asigurând schimbul de materie, energetic și informațional dintre organismele vii, așezările umane – ca organisme urban-teritoriale (mediu intern, la nivel de celule și țesuturi urbane) și mediul înconjurător (mediul extern, nivelul macro-teritorial), cuprinzând **totalitatea proceselor de asimilare și dezasimilare** care se produc, în cele două aspecte principale ale sale, **metabolismul intermediar și metabolismul energetic.**

În accepțiune metabolică orașele și teritoriile, ca organisme urban-teritoriale, devin **procesoare ale fenomenelor metabolice**, locuri care: **sprijină dezvoltarea fizică și psiho-socială umană, alimentează populația, serviciile și energia, transformă energia într-o „calitate” caracteristică a vieții; „emite” populației activitățile de producție și serviciile; elimină pierderile și irosirea acestora în producție; ajută la creșterea randamentului activităților orașului.**

Cum orașele performează în acest proces metabolic, termenul devine din ce în ce mai cunoscut și înțelegerea lui, precum și sensul folosit variază foarte mult, ceea ce certifică importanța **găsirii unor noi teorii, componente, fenomene, stări și paliere de studiu** ale metabolismului urban/teritorial, prin prisma transdisciplinară.

Pe de altă parte, **planning-ul ecosistemelor** și apropierea holistică de **planificarea urbană și teritorială**, precum și de **managementul urban/teritorial** sunt acum părți de bază ale vocabularului curent urbanistic.

4.2.Complementaritatea dintre apropierea metabolică și „pasul ecologic” va fi dezvoltat mai departe de concepte holistice metabolice, lucrându-se cu indicatori ai mediului urban, în lipsa lor fiind dificilă operaționalizarea conceptului de metabolism urban.

Deși termenul „metabolism” se referă la organismele vii, pentru care reprezintă ansamblul transformărilor chimice și biologice care le suportă acesta, fiind **vorba de fenomene spontane, naturale**, prin “metabolismul urban”, înțelegem **ansamblul activităților urbane și teritoriale de absorbire, transformare și îndepărtare a materiei, energiei și informației** în directă relaționare cu toate

entitățile vii, prin procese care în cea mai mare parte nu sunt naturale.

Descrierea metabolismului urban este de fapt descrierea numeroaselor fluxuri (de substanțe, energie, informație) care leagă numeroasele subsisteme, unitățile ierarhice de diferite ordine și niveluri care alcătuiesc orașul/teritoriul, ca și descrierea mecanismelor interne de transformare a acestor unități.

Această abordare de tip integrat folosește un model teoretic, pentru a putea prezice și prognoștica impactul inițiativelor tehnice, fizice și/sau politice, dintr-un oraș sau teritoriu, văzut ca un organism urban-teritorial.

Accesarea și apropierea, combină economic analizele de „input-output” (alimentare/răspuns, producție/rendament), cu masele regionale de masă și balanțele energetice și tratează un oraș sau o regiune geografică specifică (cu un cod zip) ca pe un sistem.

Ansamblul activităților urbane de absorbire, transformare și îndepărtare a materiei, energiei și informației, descriu metabolismul urban/teritorial prin descrierea numeroaselor fluxuri (de substanțe, energie, informație) care leagă numeroase subsisteme, unitățile ierarhice de diferite ordine și niveluri care alcătuiesc orașul teritoriul, ca și descrierea

mecanismelor interne de transformare a acestor unități.

4.3. Problematika Modelului Funcțional

4.3.1. Categoriile de probleme

Putem concluziona că, se poate concretiza o **SCHEMA DE MODEL FUNCȚIONAL** a metabolismului așezărilor umane prin sintetizarea problemelor centrale puse de analogia biologie – urbanism, care ridică diferite **categoriile de probleme**, precum:

- care este **corespondența între structură și funcțiune; undă și particulă; ipoteză și teorie; cauză și efect; spațiu și timp; diferențiere și integrare; calitate și cantitate;**
- **triada geomorfologie - energie – structură** (similară "sistemului chimic de elemente");
- **corespondența în macro-domeniu a structurilor sociale cu structura urbană;**
- **matricea de bază, codul genetic geometric-structural și funcțional-energetic;**
- **„sistemul de sisteme”** (corespondența între micro și macro-teritoriu la nivel structural);
- **relaționarea sistemelor complementare și raportul între părți al organismului urban;**
- **structurarea și buna funcționare a organismelor metabolice în sistem** (căi comunicante, relații primare, secundare și terțiare);
- **particularizările de „dispoziție” și geomorfologie** ale sistemului urban;
- **durata structurii urbane metabolice** (cât de

mult poate funcționa o structură și cât de repede răspunde solicitărilor);

- **sisteme metabolice urbane/teritoriale și devenirea umană;**

- **evoluția uman-ecologică sustenabilă și reziliență** (de la individual și până la nivel de grup);

- **problematika metabolică a componentei umane** (foame, agresiune, sănătate, scăderea calității vieții și a nivelului de trai);

- **eficiența sistemelor biologice și microhabitatele;**

- **modalități de adaptare la sistemul metabolic urban/teritorial al entităților vii** (plante, animale, om) și antropice (așezări umane urbane/teritoriale).

- **evaluarea și creșterea sistemului de spații verzi**

- **reintegrarea ciclurilor ecologice plantă – animal - om**

- **avansul tehnologic computerizat** (crearea de organe externe – computere);

- **problema funcționării proceselor tehnologice și a efectelor transmise**

- **hardware și software, ca principii de funcționare ale orașului**

- **starea de sănătate și patologia urbană;**

- **evaluarea riscurilor: fizice, psihice, culturale** (poetică, pericole, forme);

- **regenerarea sistemelor de creștere ale orașului**

- **descompunerea funcțională în scopul rege-**

nerării funcționale a întregului organism urban/teritorial.

4.3.2. Obiective generale

Astfel, cei care se ocupă de organizarea și gestionarea rațională a unui flux metabolic trebuie să fie conduși de următoarele **obiective generale**:

- să **sustină creșterea calității vieții și să asigure o sănătate urbană fizică și psiho-socială individuală și comunitară**, atât a orașului ca organism, cât și a locuitorilor săi
- să **asigure un serviciu de calitate pentru consumatorii/actorii urbani implicați în proces** (persoane, colectivități, industrii);
- să **mențină mediul urban în condiții de salubritate maximă și să-l facă cât mai agreabil cu putință** ("spații albastre", adică prezențe ale mediului acvifer natural în spațiul urban, completate cu "spații verzi" și "spații galben-verzi");
- să **protejeze mediul înconjurător cvasi-natural** (mediul periurban, care este în același timp furnizor și receptor), printr-un control eficace al schimburilor cu acesta, al preluărilor și a evacuărilor);
- să **limiteze risipa de resurse, diminuând pierderile și profitând la maximum de posibilitățile de recuperare secundare și de reciclare**;
- să **limiteze costurile pentru colectivitate**.

4.4. Componente importante în Dezvoltarea Sustenabilă Se consideră ca fiind importante, următoarele **componente prezente în metabolismul urban/teritorial:**

4.4.1. COMPONENTE DE INTRARE și procesare, de TIP INPUT: INFORMAȚII, AER, APĂ, MATERII PRIME, PRODUSE, COMBUSTIBILI, PERSOANE, HRANĂ, SPAȚIU, FONDURI FINANCIARE, fără a menționa importanța **Omului sau a comunităților** ca individualități distincte și determinante în așezările umane metabolice.

De asemenea, având în vedere ca toate aceste elemente de tip input sunt prelucrate, transformate și metabolizate de oraș, putem considera organismul urban ca de un **procesor gigantic, viu, în continuă dezvoltare.**

În procesul metabolic intern al orașului însă, au loc **activități de transformare, fenomene de mobilitate și activități de transport**, precum și **schimburi informaționale**, care implică și alte componente (om, plante, animale, biosferă, climă, etc.), sau schimbă relațiile între aceste componente, precum și **ponderea sau echilibrul lor**, în cadrul organismului urban/teritorial.

4.4.2. În urma proceselor interne metabolice, specialiștii consideră că se produc și elimină **COMPONENTE DE IESIRE din sistem, de TIP**

OUTPUT: Producție de MATERIE, ENERGIE ȘI INFORMAȚIE, precum și DEȘEURI (lichide, solide și gazoase), prin eliminare de ENERGIE, CĂLDURĂ ȘI DEȘEURI ENERGETICE, dar există și alte categorii de care ar trebui să se țină cont în acest tip de abordare (informații, energie sau emoție umană, mobilitate și procese virtual-informaționale, pseudo-deșeuri umane, etc.).

4.5. Actorii

Urbani implicați în procesele urban-teritoriale

ACTORII URBANI, implicați în procesul metabolic urban sunt în principal **oamenii sau organizațiile: locuitori; specialiști, experți** (echipa interdisciplinara: arhitecți, urbanști, sociologi, antropologi, geografi, juriști, economiști, psihologi, asistenți sociali, etc.); **investitori; asociații profesionale și non-guvernamentale; companii și firme private** (industrii, servicii); **politicieni și autorități publice** (echipa de city management, structura de comunicare și coordonare, departamentele din primarii).

Majoritatea componentelor metabolice din cadrul conceptului de metabolism urban/teritorial, sunt la **nivel de cadru fizic**.

Se remarcă astfel că, există componente metabolice importante la **nivel uman**, care particulează organismul urban, care nu sunt considerate elemente de tip input importante, cum ar fi: **valorile locale, umane, culturale, emoționale, mod de viață și tradiții, peisajul cultu-**

ral, elemente de antropologie urbană și culturală, sistemul verde și factorul natural (biodiversitate: plante, animale), biotop (factorilor abiotici acvatici, tereștrii, subterani, cavernici: vânt, precipitații, umiditate, căldură etc.)

4.6. Alte tipuri de procese urban-teritoriale

De asemenea, în urma proceselor interne metabolice au loc și alte tipuri de procese: clasificări, articulări de circuite, flexibilitate, ordonare și rapoarte între grilele informaționale și unitățile de spațiu, mecanisme ale vieții urbane, relaționări ale locuitorilor între ei sau cu structuri ale orașului (locuința, loc de muncă, zone de loisir, comunicații, mobilitate informațională și virtuală, etc.), care produc componente de tip output, și efecte de tip pseudo-deșeuri (instabilitate emoțională și perceptuală, rezistența la impulsuri, nevoi psiho-sociale și de comunicare, complexitatea evaluării stării de sănătate, mutații, boli și probleme de patologie urbană, inadaptare socială și trăire emoțional-perceptuală în lumea virtuală, etc.).

4.7. Starea organismului urban/teritorial

Putem concluziona că aceste noi îmbogățiri de sensuri în Metabolismul urban și teritorial, duc la certificarea faptului că acesta reprezintă o **STARE a ORGANISMULUI URBAN/TERITORIAL**, o situație în care se află orașul/teritoriul la un moment dat, în relație permanentă de transformare și metabolizare temporală și spațială, o situație a unui sistem

urban/teritorial, **determinată de structura sa, de condițiile interioare și exterioare, de componente, dar și de rezultate și efecte, etc.**

Această stare poate fi definită prin anumite **mărimi sau parametri măsurabili** (măsurători de trafic, statistici referitoare la populație, consum de apă, energie, hrană, informații despre fluxuri, schimburi de bani și fonduri financiare, parametrii de mobilitate, deplasări, trafic, spațiu, etc.).

Putem considera că metabolismul urban este o stare a organismului urban, iar **activitățile, transformarea, schimburile, sunt procese și fenomene metabolice care se produc în oraș/teritoriu**, în relaționare spațială și temporală cu omul, planeta și universul, în context larg, filosofic holistic și transdisciplinar.

4.8. Fenomenul metabolic urban /teritorial PROCESUL prin care se exprimă metabolismul urban, cuprinde **sucesiunea de operații, acțiuni și activități, de stări sau fenomene prin care se produce metabolizarea, schimbarea și permutarea, transformarea succesivă și progresivă, evoluția, dezvoltarea, desfășurarea, acțiunea și evoluția sau involuția în timp a fenomenului urban/teritorial.**

Astfel considerăm că este nevoie, de realizarea unei posibile **SCHEME DE MODEL FUNCȚIONAL AL METABOLISMULUI URBAN**, care să

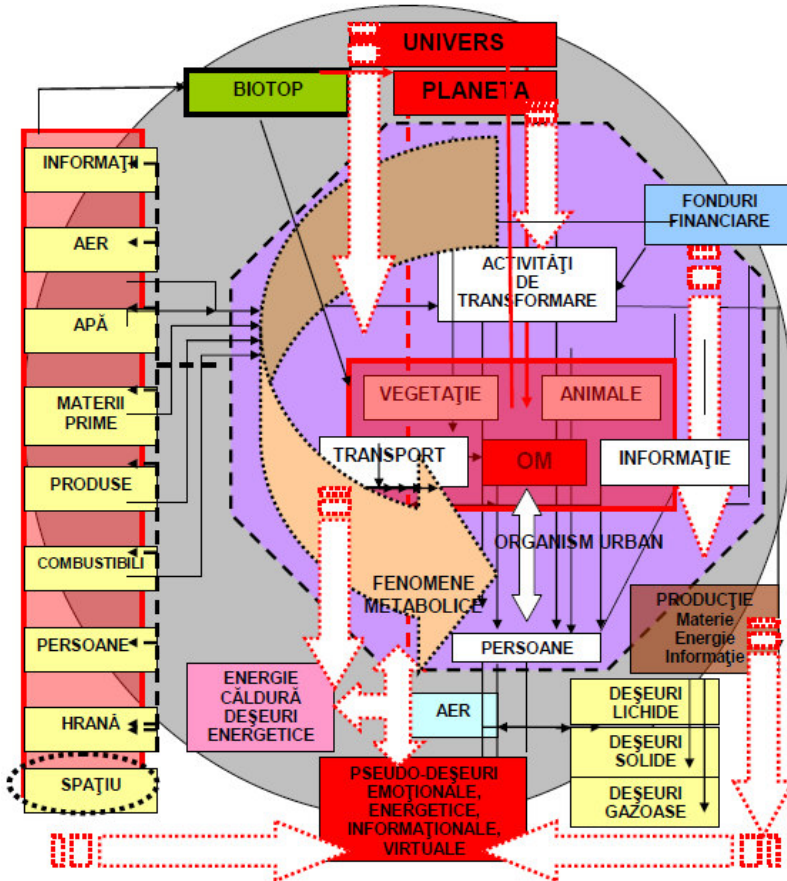
repoziționeze componentele, în raport cu fenomenele metabolice, în sensul de **protecție, izolare, respirație, absorbție, evaporare**, dar mai ales de **reglare și comunicare a organismului, cu mediul extern, pentru a contura un înveliș, o «piele comunicantă», care trebuie să mențină un climat interior sănătos, o «epidermă metabolică», o „anvelopa a orașului ”sau o “anvelopă teritorială”**.

4.9. Concluzie

În concluzie, **FENOMENUL METABOLIC URBAN/TERITORIAL** reprezintă:

- **manifestarea externă a realității metabolic urbane/teritoriale**, a esenței procesului metabolic, accesibil și perceptibil;
- este în același timp **un proces al cadrului natural și/sau antropic**, al omului/comunităților/societății,
- **eveniment și fapt real**, în corelație cu esența orașului, desemnând aspectul interior/exterior în care se manifestă esența lucrurilor/componentelor și a proceselor, percepute în mod direct prin organele senzoriale;
- poate fi și un **ansamblu al caracteristicilor organismului urban/teritorial** care pot să se schimbe între anumite limite specifice, fără ca orașul/teritoriul să se schimbe
- orice alt **aspect urban în mișcare, temporal**, perceptibil prin simțuri.

5. SCHEMA UNUI POSIBIL MODEL FUNCȚIONAL ȘI STRUCTURAL AL METABOLISMULUI URBAN/TERRITORIAL SUSTENBIL ȘI REZILIENT



Schema aparține autorului și a fost prezentată în *Crăciun, Cerasella, Metabolismul urban. O abordare Neconvențională a Organismului Urban*, Editura Universitară "Ion Mincu", București, 2008., pag. 81, pe baza unei prelucrări grafice și o propunere de re poziționare a elementelor metabolice, care a folosit ca bază, schema propusă de H. T. Odum: "Relationship of energy and complexity implanning", *Architectural Design*, nr. 10/1972, pag. 628, precum și "Environment, power and society", Ed. J. WILLE and SONS, NY.

- 6. BIBLIOGRAFIE CURS**
(Extras)
- *** *"Europa 2007 – Produsul Intern Brut și Amprenta Ecologică"*, Raport WWF
 - *** *Living planet report 2006*, WWF, Editor Chris Halls, Elveția, octombrie 2006*** **CAUE 1992**, Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement des Hauts-de-Seine, Topos.
 - Alexander, Christopher**, " *A City is not a Tree*", în *Design*, London, 1967
 - Arbore, Grigore**, *Cetatea ideală. Eseu asupra tipologiei formelor urbane*, în Cap. *Leon Battista Alberti și unitatea în diversitate*, Editura Meridiane, București, 1978.
 - Canaux, Jean**, *Ecrits d'Urbanisme*, CRU, 1971
 - Crăciun, Cerasella**, *Curs Peisagistică*, Facultatea de Urbanism, UAUIM.
 - Crăciun, Cerasella**, *Metabolismul urban. O abordare Neconventională a Organismului Urban*, Editura Universitară "Ion Mincu", București, 2008.
 - Crăciun, Cerasella**, *Methodes of analysis, diagnosis and therapy in the human settlements' landscape*, în *Horticulture - Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine*, Cluj Napoca, 2009 Volume 66 (2);
 - Crăciun, Cerasella**, *Articol "Landscape, Ambient and Environment Management in Residential Urban Areas - Proiect ECOLOC (pag.79- pag.89)*, în cadrul cărții *"Landscape-Architecture-Technology-Ambient"* (coordonator arh. Ana Maria Dabija), Editura Universitară „Ion Mincu”, București, 2011
 - Crăciun, Cerasella**, *Articol Peisajul si criza ecologică a orașului"*, în *Analele Arhitecturii*, Editura Universitară "Ion Mincu", București, nr.1/2009
 - Crăciun, Cerasella**, *Articol: Orașul durabil si*

- peisajul*, in Analele Arhitecturii, Editura Universitară "Ion Mincu", București, nr.1/ 2009
- **Crăciun, Cerasella**, *Conturarea unui model de analiza si diagnosticare de tip neconvențional*, în *Preocupări recente în planificarea spațială. Spre Confluenta tendințelor europene cu priorități naționale*, Editura Universitară "Ion Mincu", 2008
 - **Dahinden, Justus**, *Stadtstrukturen fur morgen, Analysen Thesen Modelle*, Verlag Gerd Hatje, Stuttgart, 1971.
 - **Emery, Marc, Grezel, Nicole**, articol *Une Logique de l'agglomeration* , în *L'Architecture d'aujourd'hui*, nr. 132
 - **Garrick, E. Louis**, *Design for Development*, Systems Engineering Thornton Hall, Charlottesville, VA 22903, 2000
 - **Girardet, Herbert**, *The Gaia Atlas of Cities. New direction for Sustainable Urban Living*, GAIA Books Ltd., UK, 1992.
 - **Kurokawa, Noriaki**, *Deux Systemes de metabolisme*, în *L' Architecture d'aujourd'hui*, nr. 139 - septembrie, 1968.
 - **Laudan, L.**, *Progress and its Problems. Towards a Theory of Scientific Growth*, Berkeley, University of California Press, 1977;
 - **Lovelock, James**, *Gaia. The Practical Science of Planetary Medecine*, London, GaiaBooksLtd, 1991.
 - **Magnan, Rene, Mathieu, Herve**, in *Orthopoles Villes eu iles*, Centre de Recherche D'urbanisme , Editeur 4, Avenue du Recteur Poincare – 75782 , Paris , Cedex 16 , 1975
 - **Odum, H. T.** , articol "*Relationship of energy and complexity implanning*", in *Architectural Design*, nr.

10/1972

- **Odum, H. T.**, *"Environment, power and society"*, Ed. J. WILLE and SONS, NY
- **Ragon, Michel** *Histoire Mondiale de l'architecture et de l'urbanisme modernes*, Vol.II, Casterman, 1972, pg.395 si Vol. III, Casterman, 1978, *Prospective et Futurologie*.
- **Rapaport, Amos**, *House Form and Culture*, New York, Ed. Englewood - Cliffs, 1969.
- **Rees, William, Wackernagel, Mathis**, *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*, 1996.
- **Roșu, Alexandru**, *Terra - Geosistemul Vieții (Coordonate ecogeografice globale)*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1987.
- **Roszak, Theodore, Gomes, Mary E. , D. Kanner, Allen**, *Ecopsihologie, Restoring The Earth Healing The Mind*, (ed.) , Sierra Club Books, San Francisco, 1995.
- **Sandu, Alexandru**, *Note de Curs „Teoria Structurilor urbane”*, UAUIM, București, 1993.
- **Soleri, Paolo**, *The City and the Image of Man*, Cambridge, Mass., London, 1969.
- **Yeo, George**, *Eseu în Secolul Urban Asiatic*, **Nathan Gardels**, *Schimbarea Ordinii Globale*, Editura Antet, Prahova, 1999.