

Orașul inteligent în contextul actual al dezvoltării durabile / The smart city in the current context of sustainable development

Lucian Pavel (1)

(1) doctorand, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București, România

Abstract. This article gives an overview of the concept of "intelligent city" or "smart city" in the current context of sustainable development. When we talk about cities, we are talking about sustainable or intelligent urban development, hence the clever term in the phrase "smart city". In other words, the "smart city" requires intelligent urban development through political implementation and sustainable spatial development policies and strategies, using "smart technologies". The needs for increasing the quality of urban life, the problems faced by today's cities, as well as the expectations and advantages (attributes) of the intelligent city are described succinctly. The article concludes with a map of the world's major cities, including smart cities.

Key words: planning, standard of living, urban stress, digital technology, pollution

1. Introducere

1.1. Când și cum a apărut conceptul de oraș inteligent?

Specialiștii în domeniu leagă începuturile „Orașului Inteligent” de folosirea primului semafor electric din lume, în 1914, Cleveland, S.U.A., pentru decongestionarea și desfășurarea traficului rutier în condiții de siguranță¹.

Totuși, acest concept a început să fie folosit la scară largă de prin anii 1990 și poate avea originile în Smart Growth² și este, în mod direct, asociat cu dezvoltarea urbană durabilă, respectiv cu tehnologiile de tip „smart” pe care le folosește. Conceptul de oraș inteligent probează necesitatea interdisciplinariității între diferitele domenii, prin intermediul specialiștilor – urbanisții, arhitecții, inginerii proiectanți, constructorii, ecologii, geografii, IT-iștii, furnizorii de servicii și de materiale, responsabilii din administrația publică, antreprenorii, societatea civilă, mediul academic și, nu în ultimul rând, cetățenii.

1.2. Problemele orașelor actuale

Principalele probleme cu care se confruntă orașele actuale sunt diverse și de diferite naturi. Așa cum se preconiza încă de prin anii de dinainte de 2000, populația de la orașe a depășit ca număr pe cea din zonele rurale. Aproximativ 75% din populația Europei locuiește la oraș. Drept urmare, cererea de pământ din interiorul și din împrejurimile orașelor a devenit o problemă reală, acută. Orașele devin din ce în ce mai aglomerate, sărăcia crește, calitatea vieții oamenilor și mediului este afectată (mediul, mai mult ca niciodată), iar extinderea spațială continuă reconfigurează peisajul. Dezvoltarea orașelor este determinată și de factori externi, precum schimbările demografice, nevoia de mobilitate, globalizarea și schimbările

¹ Pușcașu 2016

² Bollier 1998, Smart Growth un curent de la sfârșitul anilor '90, care susținea politicile noi în planning-ul urban

climatică. Astfel, planificarea și gestionarea urbană devin instrumente cruciale pentru rezolvarea și gestionarea problemelor orașelor actuale.

În contextul actual al dezvoltării durabile, la nivel internațional și național există politici și directive privind promovarea Orașului Inteligent – Smart City și programe cu măsuri bine stabilite pentru implementarea acestora. Comisia Europeană susține orașele inteligente prin: instrumentul de finanțare The Marketplace of the European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities (EIP-SCC), programul de cercetare și inovare Horizon 2030, etc. Programele au început să fie implementate cu succes din anul 2000, ajungându-se în prezent la un nivel foarte ridicat al eficienței rezultatelor obținute.

Orașele inteligente rezolvă problemele cu care structura urbană se confruntă și cresc nivelul calității vieții locuitorilor prin: infrastructuri reabilite conform necesităților actuale, creșterea procentului de utilizare a energiilor regenerabile, concomitent cu scăderea ponderii energiilor clasice și cu scăderea nivelului emisiilor de CO₂.

Mai jos sunt structurate principalele probleme cu care se confruntă orașele, ordinea prezentării lor fiind aleatorie, nicidecum după importanța și predominanța lor într-un anumit areal urban.

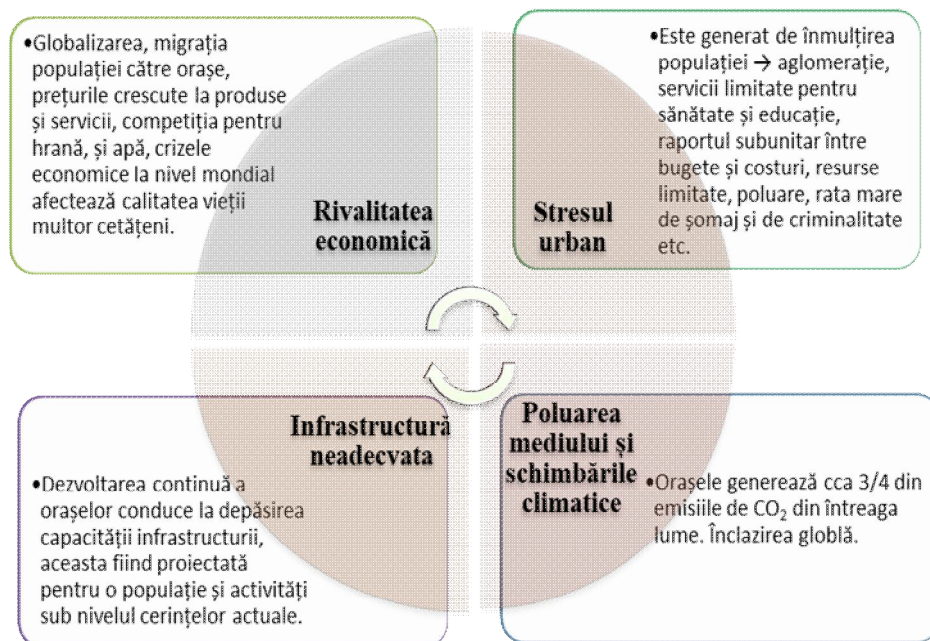


Fig. 1. Problemele orașelor actuale³

2. Metodologie

Metoda de cercetare a urmărit colectarea și sintetizarea datelor și informațiilor din literatura de specialitate actuală cu privire la conceptul de *Smart City*. Această colecție de date este folositoare întrucât calitatea lor este certă și de un grad ridicat, colectarea

³ Prelucrare după Eremia și Toma 2015

făcându-se din surse precum cărți, strategii, politici, articole, studii științifice de specialitate din domeniul planificării și dezvoltării urbane.

Au fost necesare și exerciții, deducții logice în scopul formulării unor concluzii relevante pentru tema de cercetare.

În același timp, lucrarea contribuie la distingerea unor zone mai puțin explorate, care pot genera subiecte pentru studii viitoare.

3. Nevoile orașelor actuale

În contextul actual, nevoile fundamentale sunt cele privind creșterea calității vieții urbane.

3.1. Definiții ale conceptului de „calitate a vieții” și componentele sale

Definiția conceptului de calitate a vieții are multe variante în literatura de specialitate.

„Calitatea vieții” reprezintă un concept care își are originea în sociologie, dar care a depășit de mult granițele acesteia, prin multitudinea indicatorilor economici ce sunt folosiți pentru a măsura acest concept⁴.

„Calitatea vieții” este cel mai multidisciplinar concept aflat în uzul curent, multidisciplinaritatea fiind identificată, de altfel, ca fiind principalul avantaj al acestuia⁵.

„Calitatea vieții” reprezintă ansamblul cunoștințelor care se referă la condițiile fizice, starea economică, socială, culturală, politică, de sănătate etc., în care conviețuiesc oamenii, conținutul și natura activităților pe care le desfășoară aceștia, particularitățile relațiilor și procesele sociale la care participă, bunurile și serviciile la care au acces, modelele de consum adoptate, stilurile de viață, evaluarea împrejurărilor și rezultatele activităților desfășurate, stările subiective de satisfacție/insatisfacție, fericire, frustrare etc.⁶

„Calitatea vieții” include totalitatea bunurilor și serviciilor, analizate sub raport cantitativ și calitativ, de care beneficiază membrii unei comunități umane⁷.

Conceptul cuprinde 4 (patru) componente de bază:

- Calitatea vieții materiale (locuință, dotări tehnico-edilitare, transport, condiții de muncă etc.);
- Calitatea vieții biologice (alimentație, stres, morbiditate etc.);
- Calitatea vieții spirituale (învățământ, cultură, religie etc.);
- Calitatea vieții psihice.

⁴ Scott și Marshall 2015

⁵ Farquhar 1995

⁶ Mărginean 2004

⁷ Erdeli et al 1999

3.2. Cum a apărut conceptul de „calitate a vieții” și legătura cu urbanismul

Conceptul de „calitate a vieții” s-a născut și a evoluat ca un act de dezaprobare a modului de evaluare a necesităților umane, exclusiv prin contribuția creșterii economice, efectele multiple, pe care aceasta le produce asupra mediului natural și social, fiind omise. În consecință, specialiștii care au utilizat pentru prima dată acest concept au fost ecologii și cercetătorii mediului urban, avertizând asupra dificultăților mediului pe care le presupune o dezvoltare economică neregulată. În timp, operațiunile de urbanizare, cu ritmicitate tot mai ridicată, au dat naștere la noi probleme privind organizarea vieții urbane și planificarea spațială, pentru atingerea unui standard de viață cât mai avantajos la nivelul societății urbane.

În figura următoare sunt prezentate principalele domenii și indicatori considerați în analizele privind calitatea vieții urbane.

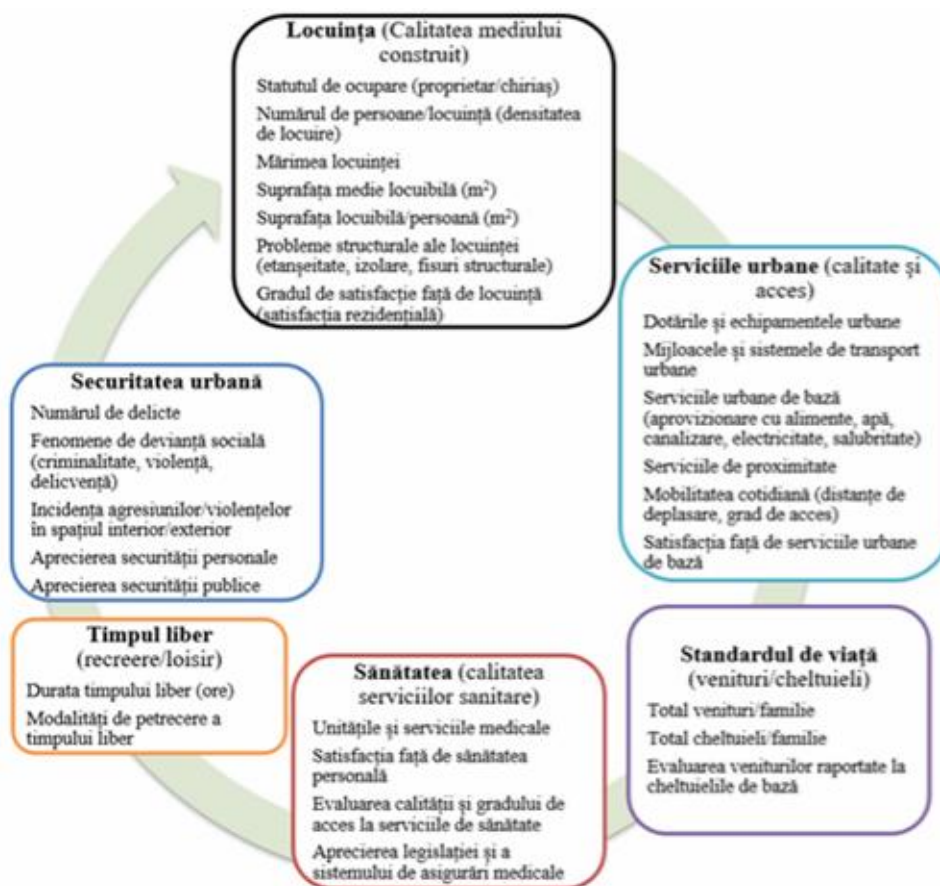


Fig. 2. Domeniile și indicatorii calității vieții⁸

Acest standard de viață este exprimat atât prin indicatori macroeconomici (venit național brut, produs intern brut, produs național brut), cât și prin indicatori ai veniturilor populației (venituri nete, venituri reale etc.) și consumului acesteia (costurile de viață, exprimate prin serviciile utilizate, coșul zilnic sau consumul alimentar)⁹.

⁸ Prelucrare după Nae 2006

⁹ Matei 2007

Acești indicatori conțin și variabile, cum ar fi: conjunctura economică globală, performanțele economice naționale reflectate prin inflație sau șomaj, precum și profesia, gradul de instruire, gradul de morbiditate, chiar sexul și vârsta fiecărui individ, care au consecințe directe sau indirecte asupra standardului de viață colectiv și individual.

4. Așteptările și avantajele orașului inteligent

4.1. Ce este și ce face un „Oraș Inteligent”?

Conceptul de „Oraș Inteligent” sau „Smart City” nu mai este chiar „nou”, dar este în plină dezvoltare, iar o simplă navigare pe internet va genera într-o gamă largă de resurse, definiții și exemple, argumente pro și contra, organizații și autorități care promovează și implementează acest concept, programe care finanțează proiecte ce vizează dezvoltarea lor etc.

Există multe definiții ale conceptului „Oraș Inteligent”, dar nu există o definiție absolută a acestuia. Conceptul este unul dinamic – un proces de transformare continuă prin inovare tehnologică, urbanistică, inginerescă și managerială, prin care orașele devin mai „locuibile” și reziliente, chiar mai capabile să răspundă prompt provocărilor noi ce neîntârziat apar.

Dintre multele definiții ale conceptului, sunt prezentate câteva, în cele ce urmează:

(1) *„Zonă urbană care creează dezvoltare durabilă și calitate a vieții ridicată prin excelență în domeniile de activitate ca rezultat al unui capital uman solid, capital social și infrastructură ICT”*¹⁰. Orașul inteligent este asociat erei digitale și atunci orașul inteligent este orașul care folosește tehnologia digitală pentru ridicarea standardului de viață, reducerea costurilor și o comunicare mai bună cu cetățenii.

(2) *„Un oraș care monitorizează starea de funcționare a infrastructurilor sale critice cu scopul de a optimiza utilizarea resurselor sale, de a planifica activitățile de mentenanță și prevenție, de a monitoriza starea de securitate etc., cu scopul de a maximiza calitatea serviciilor asigurate cetățenilor săi”*¹¹.

(3) *„Un Smart City utilizează tehnologiile informației și comunicațiilor pentru a îmbunătăți condițiile de viață, de muncă și sustenabilitatea”*¹².

Conceptul de oraș inteligent cuprinde o serie de metode și operațiuni sustenabile care să asigure satisfacerea nevoilor și rezolvarea problemelor cu care se confruntă spațiul urban, utilizând tehnologia de tip „smart”.

La nivel internațional și național există strategii și politici privind promovarea Orașului Inteligent și programe cu măsuri bine stabilite pentru implementarea acestora.

Smart City presupune o viziune integrată, holistică a autorităților în cooperare cu celelalte părți interesate, de asemenea presupune o planificare detaliată, completă, astfel încât să se asigure capitalul necesar pentru o dezvoltare durabilă.

¹⁰ BusinessDictionary.com 2014

¹¹ US Office Technical and Scientific Information

¹² Smart Cities Council 2014

4.2. Ce așteptări au cetățenii de la un „Oraș Inteligent”?

Mai jos sunt enumerate câteva dintre așteptările cele mai importante pe care le au cetățenii de la un „Oraș Inteligent”.

- Locuri de muncă bine plătite și prețuri accesibile la produse și servicii;
- Accesul la educație și cultură de calitate, inclusiv prin intermediul sistemelor on-line;
- Acces la servicii medicale de calitate, inclusiv prin intermediul sistemelor on-line;
- Infrastructură de transport public și drumuri corespunzătoare;
- Siguranță și securitate publică;
- Accesul la informații pentru cetățeni prin intermediul platformelor digitale;
- Servicii de utilități și dotări de calitate;
- Un mediu de calitate și poluare redusă.

Pentru a răspunde așteptărilor cetățenilor, un oraș trebuie să fie inteligent, adică trebuie să folosească *„toată tehnologia disponibilă și resursele într-o manieră inteligentă și coordonată pentru a dezvolta spațiile urbane, care sunt în același timp integrate, locuibile și durabile.”*¹³.

4.3. Care sunt atributele ce definesc un „Oraș Inteligent”?

1. Sistem de guvernare/educație inteligent – Sistemul de guvernare (e-guvernare) prin structurile sale implementează strategii și politici publice inteligente, care sunt transformate în programe și proiecte la nivel de administrații centrale și locale (e-administrație) privind dezvoltarea durabilă a orașului, creșterea calității vieții cetățenilor, inclusiv creșterea calității sistemului educațional (formare profesională, alfabetizare digitală, platforme de învățare și perfecționare etc.); autorități pregătite în caz de dezastre, adăposturi de protecție etc.

2. Cetățeni inteligenți - Nativi digitali¹⁴: tineri care au crescut înconjurați și folosind computerele, telefoanele mobile și alte instrumente ale Erei Digitale. Potrivit lui Prensky M. (2001), în Statele Unite ale Americii, toți oamenii născuți după 1980 sunt nativi digitali. Un cetățean - nativ digital știe cum să folosească eficient tehnologia digitală, dar are și capacitatea de a o evalua critic, de a face alegeri etice și de a lua decizii mai pragmatice.

3. Tehnologie inteligentă – Era Digitală cu conectivitate neîntreruptă: tehnologii din sfera „Internet of Things” - internetul lucrurilor este inter-rețeaua de dispozitive fizice, vehicule (denumite și "dispozitive conectate" și "dispozitive inteligente"), clădiri și alte elemente încorporate cu electronice, software, senzori, aplicații, conectivitate care permite acestor obiecte să colecteze și să facă schimb de date.

4. Infrastructura inteligentă - Managementul Digital al infrastructurii: presupune folosirea tehnologiilor IT și de Comunicații pentru inter-conectarea dotărilor de infrastructură, în vederea creșterii eficienței și sustenabilității orașului: rețele de senzori, aplicații inteligente; management digital al consumului de apă și al deșeurilor.

¹³ Barrionuevo et al 2012

¹⁴ Prensky 2001

5. Sistem de siguranță inteligent – Orașe sigure: asigurarea ordinii publice, securității și siguranței cetățenilor, prevenirea și modul de acțiune în caz de accidente, urgențe, calamități, supraveghere, biometrie etc.

6. Mobilitate inteligentă – Presupune o planificare urbană inteligentă, de tip UM (urbanism și mobilitate): Intelligent mobility: mobilitate urbană verde cu emisii reduse, soluții integrate de mobilitate (walkable & livable, shared space, pedestrian friendly, car sharing etc.), transport inteligent, multimodal.

7. Energie inteligentă - Managementul Digital al energiei realizat printr-un sistem de monitorizare, control și management energetic instalat într-un data center: rețele electrice inteligente, contoare inteligente, stocare inteligentă a energiei, cu scopul de a ajunge la o optimizare foarte ridicată.

8. Clădiri inteligente - Clădiri inteligente automatizate care să conecteze între ele diferite componente, într-un mod dinamic și funcțional, care să ajute la optimizarea performanței clădirii, cu costuri minimale de energie și un impact redus asupra mediului înconjurător.

9. Sistem de sănătate inteligent - Tehnologie medicală inteligentă: folosirea sistemelor e-sănătate și m-sănătate, dispozitive medicale inteligente conectate.

10. Sistem inteligent de securitate teritorială – la nivel de oraș/stat/european/mondial.

4.4. Care sunt avantajele unui „Oraș Inteligent”?

- orașele se dezvoltă și evoluează durabil și armonios;
- acestea sunt mai reziliente provocărilor sociale și economice actuale;
- răspunde necesităților cetățenilor și rezolvă problemele cu care se confruntă;
- folosește tehnologii și aplicații interconectate, de tip smart;
- contribuie la îmbunătățirea calității vieții cetățenilor;
- este prietenos cu mediul (gradul de poluare se reduce).

În încheiere sunt atașate câteva hărți realizate de „Mapping Smart Cities in the EU”, care prezintă localizarea principalelor orașe din Europa, localizarea, numărul, procentul și caracteristica de mobilitate a orașelor inteligente din Europa.



Fig. 3. Atributele orașului inteligent¹⁵



Fig. 4. Atributele orașului inteligent¹⁶

¹⁵ <https://www.comunicatii.gov.ro/wp-content/uploads/2016/12/Ghid-Smart-City.pdf>



Fig. 5. Atributele orașului inteligent¹⁷

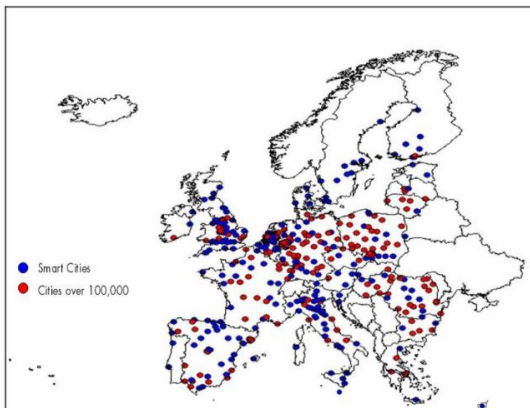


Fig. 6. Localizarea orașelor cu o populație de peste 100.000 (care nu sunt orașe inteligente) și orașelor inteligente din Europa¹⁸

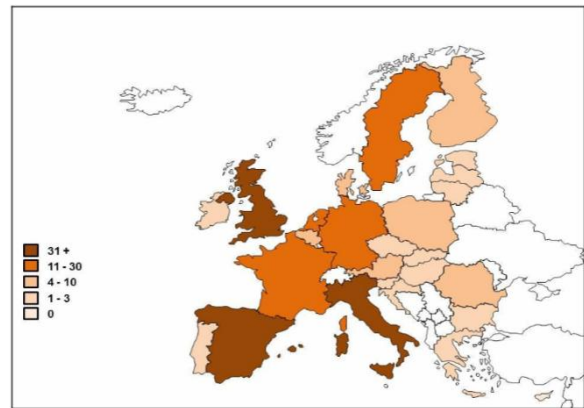


Fig. 7. Numărul de orașe inteligente pe țară din Europa¹⁹

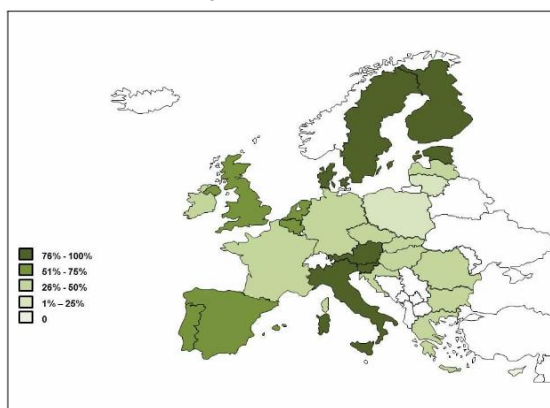


Fig. 8. Procentul orașelor inteligente în orașe după țară din Europa²⁰

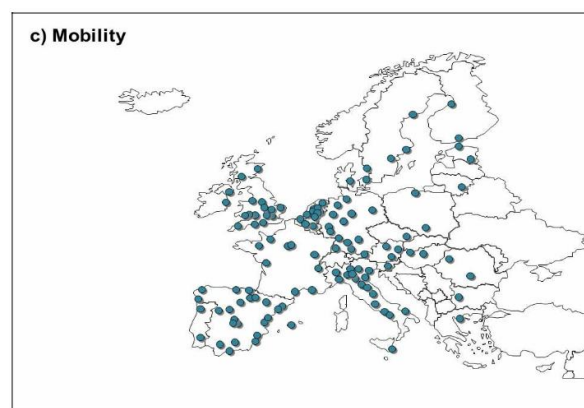


Fig. 9. Localizarea orașelor inteligente în Europa după caracteristica mobilității²¹

¹⁶ <https://stocarenergie.ro/smart-city/>

¹⁷ https://golden.com/wiki/Smart_City-E66MAR

¹⁸ Mapping Smart Cities in the EU, Study 2014

¹⁹ Mapping Smart Cities in the EU, Study 2014

5. Concluzii și întrebări

5.1. Concluzii

Prezenta lucrare a necesitat un proces de cercetare a literaturii de specialitate actuale privind Orașul Inteligent, inclusiv documentară (cărți, articole de specialitate, resurse electronice).

Lucrarea a pus în evidență problemele cu care se confruntă orașele actuale și nevoile acestora privind creșterea calității vieții urbane.

La nivel internațional și național există politici și instrucțiuni privind promovarea Orașului Inteligent – Smart City pentru ca acestea să se dezvolte durabil și armonios, totodată ca acestea să fie mai reziliente provocărilor sociale și economice actuale.

Orașele inteligente rezolvă problemele cu care structura urbană se confruntă și cresc nivelul calității vieții locuitorilor prin: infrastructuri reabilite conform necesităților actuale, creșterea procentului de utilizare a energiilor regenerabile, concomitent cu scăderea ponderii energiilor clasice și cu scăderea nivelului emisiilor de CO₂.

Orașele inteligente apelează intensiv la tehnologia de tip smart în scopul asigurării necesităților cetățenilor săi.

Orașele inteligente trec printr-un proces continuu de transformare și de adaptare, pentru care fundamentale sunt: viziunea holistică, planificarea pentru o dezvoltare durabilă, leadershipul și capitalul pentru asigurarea resurselor de finanțare.

Orașul inteligent înseamnă probleme vechi rezolvate cu idei noi și reprezintă de fapt orașul viitorului, în care tehnologia va înlesni toate relațiile dintre oameni și dintre oameni și autorități.

Criza energetică actuală a determinat guvernele lumii să-și regândească modul de abordare a resurselor naturale, limitate, dar poluante, prin politici și reglementări clare privind utilizarea energiilor regenerabile (verzi), prietenoase cu mediul, toate orașele fiind obligate să-și reconsidere viața și activitatea pentru a depăși această perioadă de criză cu costuri minimale și să-și continue demersul către o dezvoltare continuă, inteligentă.

5.2. Întrebări

1. În ce măsură este pregătit orașul, în condițiile actuale, să se adapteze noilor condiții privind resursele și schimbările climatice?
2. Pot modifica aceste noi condiții și schimbări politica de planificare și dezvoltare a orașului?

²⁰ Mapping Smart Cities in the EU, Study 2014

²¹ Mapping Smart Cities in the EU, Study 2014

Bibliografie

- Barrionuevo, J.M., Berrone, P., Ricart, J. E. (2012). „Smart Cities, Sustainable Progress” *IESE Insight*, 14, 50-7.
BD - BusinessDictionary.com, [Online], Disponibil la: http://bit.ly/BD_SmartCity [Accesat decembrie 2014]
- Bollier, D. (1998), *How smart growth can stop sprawl: A fledgling citizen movement expands*, Essential Books, Washington, DC, SUA.
- Erdeli, G., Căndea, M., Braghină, C., Costachie, S., Zamfir, D. (1999), *Dicționar de Geografie umană*, Editura Corint, București, pag. 58.
- Eremia, M., Toma, I. (2015), *Coceptul Smart City*, Expo-Conferința Smart Cities of Romania, 21-22 octombrie, Universitatea Politehnică București.
- Farquhar, M., (1995). „Definitions of Quality of Life: A Taxonomy” *Journal of advanced nursing*, 22 (3), 502-8.
- Golden (2022), *Smart City*, [Online], Disponibil la: https://golden.com/wiki/Smart_City-E66MAR, [Accesat 26 august 2022].
- Managementul sistemelor smart city, [Online], Disponibil la: <https://stocareenergie.ro/smart-city/>, [Accesat 26 august 2022].
- Mapping Smart Cities in the EU - Study, (2014), Direcția Generală Politici Interne. Departamentul Politică: Politică Economică și Științifică, Parlamentul European, Bruxelles, Belgia.
- Matei, E. (2007), *Indicatori de cuantificare ai calității vieții urbane. Discrepanțe geografice*, pag. 134, [Online], Disponibil la: https://www.researchgate.net/publication/281965285_indicatori_de_cuantificare_ai_calitatii_vietii_urbane_discrepante_geografice, [Accesat 15 septembrie 2019].
- Mărginean, I., (2004). „Modelul social românesc din perspectiva calității vieții populației” *Calitatea Vieții*, 15 (3-4), 213-18.
- Nae, M. (2006), *Geografia calității vieții urbane. Metode de analiză*, Editura Universitară, București.
- Prensky, M., (2001). „Digital Natives, Digital Immigrants Part 1” *On the Horizon*, 9 (5), 1-6.
- Pușcașu, B. (2016), *Sesiunea de comunicări științifice „Orașul inteligent”, Ediția a treia 2016*, Editura Pro Universitaria, București, România.
- Scott, J., Marshall, G. (2015), *A Dictionary of Sociology*, Editura Presa Universitatii Oxford, Oxford, Anglia
- Smart Cities Council (2014), *Smart City – Tomorrow’s City*, [Online], Disponibil la: https://seaopenresearch.eu/Journals/articles/MI_40_9.pdf, [Accesat 26 iulie 2022].
- Smart city for smart communitie - Îndreptar spre viitor, [Online], Disponibil la: <https://www.comunicatii.gov.ro/wp-content/uploads/2016/12/Ghid-Smart-City.pdf>, [Accesat 26 august 2022].
- US Office Technical and Scientific Information, *Smart City – Tomorrow’s City*, [Online], Disponibil la: https://seaopenresearch.eu/Journals/articles/MI_40_9.pdf, [Accesat 26 august 2022].

Primit: 21 august 2022; Acceptat: 14 septembrie 2022

Articol distribuit sub licență „Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License” (CC BY-NC-ND)

