

**ANALIZA TRIOULUI INVESTI II-SUBVEN II-COSTURI
SUB ASPECTUL DEZVOLTĂRII GLOBALE A ECONOMIEI REGENERABILELOR**

**Angela Timu¹, doctor, conf. cercet., INCE
Irina Nasalciuc², doctorand INCE, UnASM**

Marii actori economici mondiali duc o politică din ce în ce mai agresivă care vizează cucerirea, influențarea și subminarea teritoriilor de interes energetic-strategic, urmărind tot mai mult înțirirea pozițiilor cheie care să asigure securitatea energetică națională, securitatea informațională, economică și tehnologică. Securitatea energetică este esențială dezvoltării economico-sociale, iar industria regenerabilelor pare să participe activ la soluționarea acestor probleme de o manieră durabilă și eficientă. Astfel, studiul dezvăluie o nouă viziune asupra interconexiunii Investiții-Subvenții-Costuri în contextul evolutiv al pieței regenerabilelor la nivel mondial și vine cu o reevaluare a acestui segment aflat în ascensiune continuă.

Lucrarea are obiectivul de a contura tendințele identificate pe acest sector și readucerea în agenda publicului larg necesitatea vitală în dezvoltarea regenerabilelor și respectiv energiei inteligente pentru a asigura progresarea sustenabilă a economiei, conștientizarea și asumarea de către societate și autorități a responsabilității sociale în direcția încurajării și stimulării dezvoltării industriei regenerabilelor. În acest scop în demers sunt aplicate diferite metode sistematice de cercetare, inclusiv abstractizarea științifică, deducerea, analiza și sinteza și analizei cantitative pentru a scoate în evidență situația actuală a regenerabilelor la nivel mondial.

Cuvinte cheie: *Industria energiei regenerabile, investiții, subvenții, costs, interdependență, eficiență.*

The global economic actors keep leading more and more aggressive politics concerning the subjection, influence and subversion of territories with a strategic interest in its energy resources, intending to strengthen the key positions which can ensure the national energy security, the informational, economic and technological security. The energy security is essential to the economic and social development and the renewable energy industry seems to participate efficiently to solve this problem in a productive and strategic way. So, this study reveals a new sight over the interconnection Investment-Subsidies-Costs in the progressive context of renewables market at the global level and offers a revaluation of this developing sector.

The purpose of this study is to outline the identified trends on the renewables sector and to replace the vital necessity for renewables deployment and respectively intelligent energy for assuring the sustainable progress of economy, the awareness and assumption by the society and authorities of social responsibility in the direction of encouraging and stimulation of renewables industry deployment. In this purpose there are on their way of implementation different systemic methods of research, including scientific abstraction, deduction, analysis and synthesis and quantitative analysis in order to outline the current situation of renewables at a global level.

Key words: *Renewable energy industry, investment, subsidies, costs, interrelations, efficiency.*

Introducere

Provocarea cea mai mare a societății moderne se direcționează tot mai mult spre găsirea echilibrului perfect de coexistență a omului cu natura, acesta din urmă reușind să-și realizeze activitățile economico-sociale de o manieră la fel de productivă. Progresul tehnologic, revoluția științifică dar și situația climatică tot mai incertă și alarmantă în care ne-a găsit secolul XXI vin să ne amintească de faptul că natura nu iartă și nu uită nimic. Domeniul energetic reprezintă o tematică dureroasă dar și îngrijorătoare a secolului nostru. Această îngrijorare s-a accentuat după criza energetică a anilor '70 când s-a dovedit că rezervele energetice fosile sunt pe cale să se epuizeze până în 2040 în cazul petrolului, și până în 2070 - gazele naturale.

De fapt, asistăm la înțirirea pozițiilor energetice la nivel mondial a marilor puteri ceea ce ne confirmă îngrijorarea oamenilor de știință în legătură cu această problemă iar Henry Kissinger spunea în una din lucrările sale "Controlează petrolul și poți controla toate continentele" [13, p.10]. Trind într-o epocă progresistă, în care numeroși factori interacționează în diverse combinații și conjuncturi se subliniază o necesitate tot mai evidentă de siguranță și protecție a individului în particular și a populației per ansamblu. În acest sens, îl citim pe Laurence Martin care a remarcat că securitatea reprezintă "asigurarea bunăstării viitoare" [10], astfel evidențind indispensabilitatea sentimentului de siguranță și securitate pentru armonia societății.

Se cunoaște deja că viitorul societății moderne va fi puternic influențat de inseparabilitatea socialului, economicului și tot ceea ce înseamnă ecologic, fapt care demonstrează această tendință este apariția recentă în literatura de specialitate a unui nou concept, și anume cel de „**economie verde**” sau „**economia curată**” după alții. Aceasta se explică prin faptul că în prezent economia mondială se găsește într-o situație pe care unii specialiști ar numi-o „schimbare de paradigmă” (*paradigm shift*) [12, p.76]. Această schimbare presupune trecerea de la o economie bazată pe consum la una care urmărește o dezvoltare durabilă. Conceptul de economie verde urmărește trecerea la „o economie care are ca rezultat

¹ Angela Timu , ince.timush@gmail.com

² Nasalciuc Irina- fedco.irina@yahoo.com

pe termen lung îmbunătățirea bunăstării și reducerea inegalităților umane, fără a expune generațiile viitoare riscurilor de mediu semnificative și deficitelor ecologice” [21, p. 94-104].

În fond această piață se poate dezvolta diferit de la o regiune la alta, de la o țară la alta și chiar de la un areal politico-geografic la altul pentru că factorii care o influențează sunt mult prea mulți pentru o uniformizare a acestui segment la nivel global. Astfel indicatorii globali cu care operează acest sector sunt relativii într-o măsură monitorizare exactă pare a fi imposibil pe această direcție. Studiul are intenția de a cuantifica dimensiunile globale și tendințele sectorului resurselor energetice (SRE) regenerabile prin prisma celor trei indicatori economici de bază: investiții, subvenții și cost și identificarea legăturii de cauză-efect între indicatori în conjunctura actualizată a acestora. Acest fapt este necesar pentru a înțelege nivelul actual de dezvoltare a acestui segment și care este importanța continuării promovării regenerabilelor.

1. Subvenționarea - punctul de pornire a piețelor regenerabile

Din cauza recentelor valuri de scumpiri ale preurilor energetice internaționale care au alertat guvernele, fiind nevoite să reflecte aceste schimbări ale preurilor în facturile consumatorilor finali, a devenit inevitabil și evident necesitatea subvenționării mai active a subsectorului energetic regenerabil în scopul sporirii securității și independenței energetice naționale. Subvenționarea energiei regenerabile susține dezvoltarea acestui segment, trezește și atrage atenția investitorilor și ajută consumatorii să obțină prețuri mai rezonabile pentru energie. De altfel, se cunoaște și problema stringentă a multor țări în curs de dezvoltare care s-au confruntat cu proteste de mare amploare a populației care ieșea în stradă nemulțumită de noile scumpiri ale preurilor pentru energie și sistemul energetic inefficient.

Bună funcționare a piețelor energetice este dependentă de politicile statului în domeniu și de măsurile de încurajare a acestui sector iar subvenționarea este cea mai des întâlnită metodă de intervenție pe piața regenerabilelor, oferind suport fie consumatorilor finali - punându-le la dispoziție prețuri avantajoase, fie producătorilor și noilor investitori - injectând mijloace bănești în noile investiții pe segment sau absorbind pierderile înregistrate de aceștia, fie susținând ramura per ansamblu prin studii de cercetare și dezvoltare a piețelor. Totuși, reieșind din caracterul social al sectorului energetic, toate tipurile de subvenționare a SRE regenerabile au în vizor în etapă finală consumatorul și asigurarea bunăstării acestuia. Politicile de subvenționare sunt punctul de pornire a piețelor regenerabile și în dependență de înteleptele stabilite de guverne se obțin volume investiționale și costuri reprezentative modului de manevrare a acestui segment volatil.

Reieșind din cele enunțate mai sus în alegem de ce la nivel mondial se duce o evidență strictă și stringentă asupra subvenționării SRE regenerabile. Efectivitatea și eficiența politicilor de subvenționare rezultă din obiectivele ambițioase dar reale și oferirea unei susineri diferențiate în dependență de maturitatea fiecărei tehnologii dezvoltate. Monitorizarea riguroasă a subvențiilor pe acest segment este esențială pentru că odată ce reducerile costurilor sunt atinse până la nivelul stabilit, nivelul de subvenționare a acestui sector trebuie să se micșoreze pentru a evita alte distorsionări ale costurilor energetice. Statisticile bilanțiere a regenerabilelor (**Figura 1**) ajută autoritățile care eliberează foile de parcurs pentru acest segment (International Energy Agency - IEA) să realizeze noile politici strategice sectoriale, să monitorizeze piețele mai active și cele mai puțin active ale acestui segment și să identifice problemele cu care se confruntă sectorul dat.

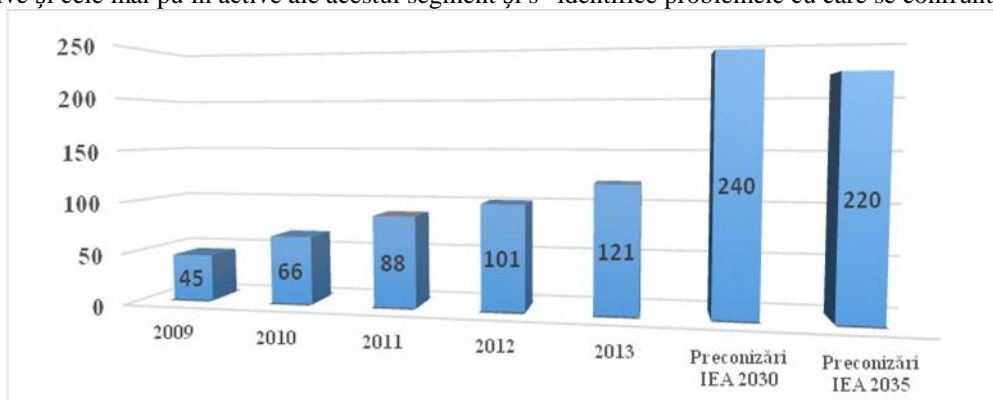


Figura 1. "Subvenționarea globală a SRE regenerabile în 2009-2013 și prevederile strategice IEA (miliarde \$)"

Sursa: realizat de către autor după datele IEA [5], [6], [7], [8], [9].

Rezultatul politicilor de încurajare a regenerabilelor adoptate de o mulțime de țări condiționează creșterea alocărilor de subvenționare a sectorului fapt evident din graficul de mai sus. Datele ne dezvăluie o dublare a subvențiilor globale alocate energiei verzi din 2010 până în 2013, atingând valoarea de 121 miliarde \$. Totodată, încă o dublare se conține și în prognozele privind evoluția subvențiilor globale până în 2030. Conform IEA în 2030 subvențiile vor atinge un nivel maxim iar în următorii ani acest indicator urmează să primească alocări degresive. Aceasta se explică prin aceea că instalațiile vechi vor fi treptat scoase din uz, subvențiile asociate acestora reducându-se, iar în paralel costurile unitare vor fi în scădere pentru tehnologiile regenerabile, care vor deveni competitive cu cele oferite de producătorii tehnologiilor fosile, ceea ce se întâmplă deja în țări ca Brazilia, Australia, Turcia, Africa de Sud, Mexic etc. Deci, vom asista la un interes activ pentru industria regenerabilelor pentru o anumită perioadă, după care aceasta va fi lăsată să își câștige singură nișa pe piața energetică.

În prezent, politicile de subvenționare a energiei regenerabile vin în contradicție cu cea de subvenționare excesivă a combustibililor fosili, care în 2014 a atins nivelul de 5.3 trilioane \$ [20], și respectiv atenția guvernelor trebuie să se focalizeze asupra încurajării strategice a energiei regenerabile [1, p.19]. Reformarea subvenționării combustibililor fosili este o măsură

stringent a mai multor guverne care își doresc reflectarea corect a costurilor energetice neregenerabile implicând externalitățile și respectiv formarea unor pre-uri echidistante și dând frâu liber dezvoltării regenerabilelor care se dovedesc a fi mult mai eficiente și rentabile [19, p.24]. Însă, considerăm că reducerea subvențiilor direcționate către combustibilii fosili și o taxare a externalităților reflectată în formarea costurilor și respectiv a preurilor energetice va avea un efect imediat de creștere a acestora ceea ce va face mai puțin atractive aceste tehnologii și va sublinia punctele tari ale tehnologiilor regenerabile.

Studiile efectuate au arătat că subvenționarea regenerabilelor, analizată separat, presupune la rândul ei alte riscuri și efecte adverse sau neechidistante vizavi de modul de aplicare și către categoriile de consumatori spre care sunt îndreptate. De exemplu, micșorând preurile pentru energia regenerabilă, subvenționarea poate cauza efectul indirect de mărirea consumului energetic care ar duce în consecință la apariția unei cereri neprevăzute de energie și o necesitate de mărirea importurilor energetice care să acopere această cerere. Pe de altă parte neechidistanța subvenționării SRE regenerabile rezidă în simplul fapt că acestea se adresează consumatorilor per ansamblu și nu consumatorilor cu venituri mici adică grupurilor sociale dezavantajate material. Este important să specificăm faptul că subvenționarea eco-energetică trezește o suprainvestiție pe acest sector iar în cazul unei monitorizări neatențe poate duce la distorsionări destul de periculoase ale pieței. Pe de altă parte consumatorii cu venituri medii și mari cauzează consumuri energetice neraționale și se bucură de o cotă mai mare a subvențiilor din partea statului comparativ cu cealaltă categorie de consumatori care nu-și permit consumuri nefondate de energie. În rezultat se știrbește caracterul social al subvenționării regenerabilelor și se încurajează consumurile neeficiente energetice.

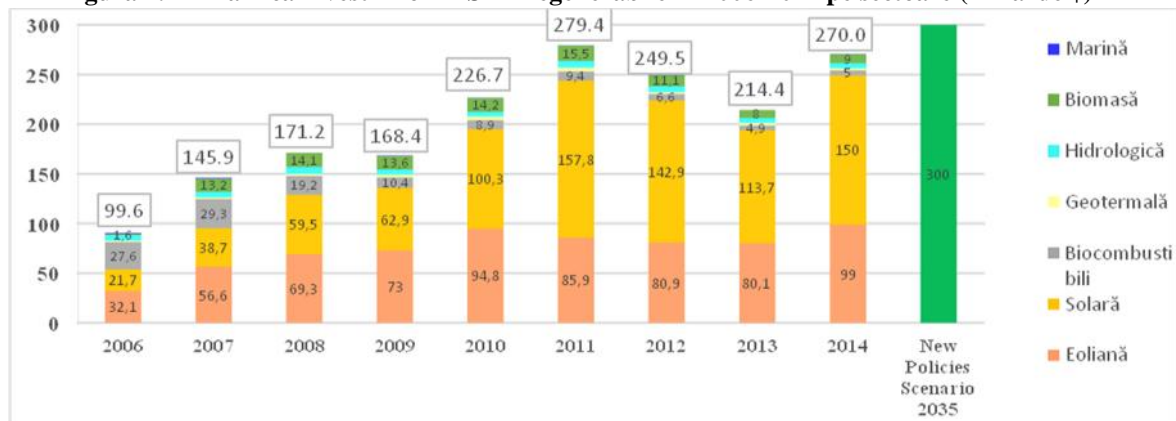
2. Investițiile în regenerabile- tot mai active și insistente

Subvenționarea sectorului energetic regenerabil induce un efect de catalizare direct asupra investițiilor pe acest segment. Un indice care ne vorbește mult despre nivelul de dezvoltare al economiei verzi la nivelul țărilor și interesul acestora în susținerea acestui sector sunt investițiile absorbite de către sectorul energiei regenerabile.

Sectorul energetic per ansamblu, și cel energetic regenerabil în particular sunt mari consumatori de resurse materiale, financiare și umane pe parcursul unor intervale lungi de timp. Proiectarea și construirea acestora, punerea lor în funcțiune necesită perioade de timp destul de mari iar (înșși) exploatarea acestora poate dura decenii la rând sau chiar și secole.

Procesul decizional în ceea ce privește investițiile absorbite de această industrie se bazează pe necesitățile lanțului de aprovizionare cu energie format inițial din producător – transportator – furnizor de energie – consumator. Lanțul format impune costuri de producere și livrare a energiei diferite raportate la diferite etape de exploatare. Mai multe studii confirmă faptul că investițiile energetice inteligente sunt mari consumatori de capitaluri în primii ani de activitate urmând după aceasta perioadă de exploatare cu cheltuieli de operare și mentenanță (O&M) destul de active [3, p.7].

Figura 2. "Dinamica investițiilor în SRE regenerabile în 2006-2014 pe sectoare (miliarde \$)"



Sursa: realizat de către autor după datele colectate de la UNEP și Bloomberg New Energy Finance [22], [23], [24], [25], [26] și REN21 [14], [15], [16], [17], [18].

Tabloul rezultat al Figurii 2 este unul destul de optimist reieșind din investițiile tot mai abundente direcționate către sectorul energetic regenerabil analizate în dinamică. Dacă în anii 2004 atât bncile cât și investitorii erau destul de sceptici și reticenți (prudenți) în ceea ce privește investițiile în sectorul energetic regenerabil, considerându-le prea riscante și neargumentate, atunci după un deceniu acestea au căpătat o altă conjunctură. Fiind din ce în ce mai siguri și mai fezabile SRE determină bncile, companiile de asigurări și fondurile venture de rând cu marile corporații să caute oportunități prin constituirea de parteneriate în scopul formării bugetelor necesare *star-up*-urilor din sfera *business*-urilor regenerabile. Această prioritate a investitorilor se observă și reieșind din fluxurile investiționale care atestă practic o triplare a fluxurilor, în anul 2014 comparativ cu începutul perioadei de analiză, doar cu mici fluctuații defensive justificate de circumstanțe de natură tehnologică, economică, legislativă sau politică [19, p.22].

În perioada anilor 2006-2011 s-a înregistrat un boom investițional pe sectorul dat iar anul 2011 a fost marcat de un nivel culminant al investițiilor în energia inteligentă, cu o valoare de 279.4 miliarde \$. Scăderea volumului de investiții care a urmat nu știrbește din avântul acestei industrii, deoarece este explicat de constrângerile în urma crizei financiare dar și de prudența investitorilor. Impactul crizei economico-financiare din 2008-2009, evident a influențat piața regenerabilelor, și în special volumul investițiilor în capacitățile noi de energie manifestându-se prin micșorarea preurilor pentru combustibilii fosili ceea ce a dus în consecință la reducerea stimulilor de investiție în regenerabile [2, p.51].

Un alt factor care a favorizat aceste rezultate a fost scăderea costurilor pentru utilajele implicate în procesul de producție (în special în cazul panourilor fotovoltaice), acestea au fost dezvoltate ca rezultat al progresului tehnologic astfel

dup 2011 a devenit posibil achiziționarea acestora la prețuri mult mai mici iar în rezultat necesarul investițional al noilor afaceri regenerabile a scăzut. Drept argument putem aduce faptul că în 2012 investițiile au fost cu 11% mai mici decât în anul 2011 iar în 2013 acestea au scăzut cu încă 14%. Totodată însă capacitățile noi create în 2012 au fost de 480 GW [16, p. 14] și în 2013 de 560 GW [17, p.8]. Deci, în pofida trendului descrescător al investițiilor din 2012 și 2013 capacitățile instalate în acești ani au fost cu 90 GW și respectiv 170 GW mai mari decât în 2011.

Avântul volumului de investiții înregistrat în 2014 este un rezultat optimist care a cunoscut o creștere de 17% față de anul 2013 dezvoltând o capacitate nouă de 657 GW [19, p.19] (excluzând proiectele investiționale energetice hidrologice mai mari de 50 MW) cu 97 GW mai mult decât în anul 2013. Graficul de mai jos clasează rile după investițiile injectate în subsectorul energiei regenerabile pentru anul 2014 astfel creându-se o imagine de ansamblu asupra celor mai mari piețe în dezvoltare a acestei industrii.

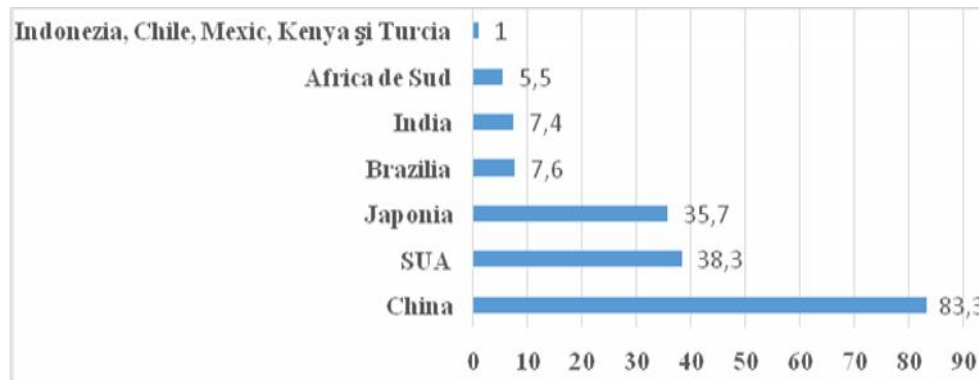


Figura 3. "Top 10 ri investitoare în SRE regenerabile pentru anul 2014" (miliarde \$)

Sursa: realizat de către autor după datele UNEP & Bloomberg New Energy Finance, "Global Trends in Renewable Energy Investment 2014 [27]"

Anul 2014 a fost un an al relansării investițiilor masive în SRE regenerabile ajungând să se verse 270 miliarde \$ în proiecte și afaceri care urmăresc producerea de energie termică și electrică din surse regenerabile la nivel mondial. Aceasta ar însemna că s-a investit cu 16% mai mult decât anul precedent și decât anii de după 2011, după datele "UNEP & Bloomberg New Energy Finance".

Conform studiului cel mai important actor al acestei piețe în 2014 este considerat să fie China, investind în acest sector cu 33% mai mult decât în anii precedenți bazându-se prioritar pe energia regenerabilă solară și pe cea eoliană. De asemenea, studiul plasează SUA pe o poziție secundară cu investiții generoase în acest subsector care s-au majorat în 2014 cu aproximativ 7% comparativ cu anul 2013, totuși cel mai înalt nivel al investițiilor americane în SRE regenerabile rămâne a fi considerat cel din 2011. Japonia este considerată de rând cu China un lider în investițiile în energia regenerabilă solară, injectând în 2014 cu 10% mai mult decât în 2013 și atingând o cotă maximă, neînregistrată anterior.

Surpriza anului 2014 a fost faptul că s-a înregistrat un interes destul de activ al Țărilor în curs de dezvoltare pentru energia inteligentă investind în acest subsector cu 36% mai mult decât în anul 2013. Brazilia de exemplu a înregistrat un record în investițiile pentru energie regenerabilă reușind să verse cu 93% mai mult capital pe segment în 2014. Și India a pus accent în 2014 în acest tip de investiții, injectând cu 14% mai mult decât în ceilalți ani în SRE regenerabile. Impresionant este și faptul că în acest top nu regăsim nici o țară europeană, totuși acestea au continuat să dezvolte acest subsector ca și în ceilalți ani investind în 2014 cu 1% mai mult, adică aproximativ 57.5 miliarde \$. Investițiile Europei se concentrează în ultima perioadă în special pe energia eoliană offshore. Deși aceste investiții rezultă a fi destul de costisitoare, pe termen mediu și lung ele se dovedesc a fi destul de eficiente generând practic fără perioade de întrerupere energie. Stimularea investițiilor în sectorul energiei inteligente vine odată cu:

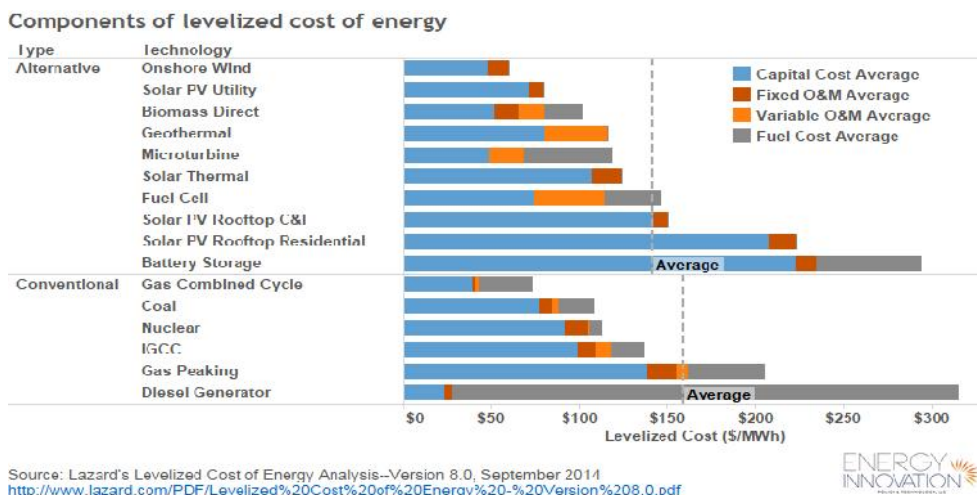
- progresul tehnologic care permite producerea utilajelor productive de energie regenerabilă operând cu costuri mult mai mici și competitive;
- studiile efectuate de către cercetători care scot la iveală conjuncturile, condițiile și rentabilitatea acestor tipuri de investiții;
- creșterea numărului populației globului care duce la creșterea cererii pentru energie și în consecință apare necesitatea acoperirii unui segment liber al cererii pentru energie;
- tendința de micșorare a prețurilor cu care operează acest subsector și de subvenționare tot mai activă și consistentă din partea guvernelor etc.

În condițiile intensificării exploatarea SRE se observă o presiune tot mai accentuată, a guvernelor asupra investitorilor-cheie din cadrul piețelor naționale și regionale (ex. întreprinderi gigant naționale sau chiar internaționale) de a cofinanța sectorul SRE, dar și sensibilizarea socială pe marginea problematicei energetice chemând la implicare și responsabilitate.

3. Costurile de producere a regenerabilelor – mai competitive și fezabile

Este mai mult decât evident faptul că, analizând eficiența energiei produse din surse regenerabile, un rol determinant în trecerea de la combustibilii fosili la combustibilii regenerabili le reprezintă costurile de producere.

Producerea energiei regenerabile diferă vertiginos de la caz la caz, de la țară la țară, de la regiune la regiune etc. În ultimii ani se observă totuși o dezvoltare a tehnologiilor și a utilajelor de producere ce stau la baza producerii energiei regenerabile iar aceasta se reflectă de o manieră imediată și directă asupra costurilor și desigur asupra prețurilor finale achitate de către consumator. La prima vedere calculele de formare a costurilor și apoi a prețurilor pentru energie din sursele regenerabile ne dau de înțeles că acestea sunt în majoritatea cazurilor destul de costisitoare dar analizând și costurile și beneficiile adiționale rezultante ale regenerabilelor balanța se îndreaptă în sensul opus. Cele mai multe studii arată că investițiile pe termen lung în producerea energiei regenerabile sunt cele mai rentabile și cu un grad înalt de fezabilitate. Calculele costurilor de producere a energiei au la bază în majoritatea cazurilor modelul de costuri energetice pe niveluri. În literatura de specialitate unul din cele mai des utilizate studii asupra costurilor energetice pe niveluri este cel realizat de către firma internațională de consultanță financiară și management a lui Lazard.



Source: Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis--Version 8.0, September 2014
<http://www.lazard.com/PDF/Levelized%20Cost%20of%20Energy%20-%20Version%208.0.pdf>



Figura 4. ”Componentele și volumul costurilor pe niveluri în energetică la etapa anului 2014”
 Sursa: Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis-Version 8.0[11]

Analizând schema de mai sus observăm că aceasta plasează în paralel sursele de energie regenerabilă cu cele fosile având ca scop identificarea nivelurilor de rentabilitate a producerii de energie de ambele tipuri. Analiza ne dezvăluie faptul că cel mai mic cost al producerii de energie îl prezintă tehnologia bazată pe sursele de energie eoliană *onshore* (terestră) având un cost de 59\$ pe megawatt-oră. Conform unor surse costurile de producere a SRE se apropie de nivelul prețurilor medii de piață stabilite la nivel mondial în multe țări și regiuni cum ar fi: Noua Zeelandă, Brazilia, Irlanda și câteva state ale SUA.

Din sursele regenerabile un rezultat destul de satisfăcător îl prezintă și energia fotovoltaică cu un cost de 79\$ pe megawatt-oră. Aceste rezultate vin să ne explice investițiile masive ale anului 2014 injectate de către cele mai impunătoare economii ale lumii în aceste două tehnologii de producere a energiei. Dacă ar fi să facem o comparație cu cealaltă grupă de producere a energiei cele mai bune rezultate din cadrul acesteia îl prezintă tehnologia ciclică a gazelor combinate având o medie de 74\$ pe megawatt-oră și tehnologia bazată pe carbune. Deci, studiul ne relevă faptul că indubitabil producerea energiei din sursele regenerabile are un cost cu un nivel înalt de rentabilitate care ar trebui să constituie un stimul economic important fiind o alternativă la celelalte beneficii majore pe care le implică acestea.

O analiză mai detaliată a schemei de mai sus ne permite să clasificăm tehnologiile producătoare de energie după tipurile de costuri pe care le implică. Aceasta ne reflectă diferențe foarte mari atât la capitolul investițiilor capitale mobilizate pentru darea în exploatare și la alte tipuri de costuri pe care le cere fiecare tip de tehnologie. Practica ne demonstrează faptul că cele mai rentabile tipuri de tehnologii regenerabile sunt cele care nu implică costuri de combustibili și costuri de operare și întreținere (*O&M*), chiar dacă sunt necesare investiții capitale majore pentru construcție și asamblare. Deci *tehnologiile care corespund acestor criterii sunt cele eoliene, solare și geotermale*. Aceiași idei au fost scoase în prim plan și de *Global Energy Modelling* în studiul “*A Biophysical Approach 2012*” care a confirmat faptul că sursele de energie regenerabilă presupun costuri mari de capital dar în schimb costuri operative destul de mici necesare pentru o realizare tehnologică productivă [4].

Tendințele de echilibrare a prețurilor pentru energie din sursele regenerabile din ultimii ani au avut ca puncte de pornire creșterea interesului de cercetare în ramura dată care împreună cu progresul tehnologic au produs un efect de creștere a saturației cererii pentru investiții în producerea energiei inteligente. Reieșind din vectorii mondiali ai orientării investițiilor în două cele mai des practicate tehnologii, putem urmări o dinamică a variației costurilor pentru producerea energiei eoliene onshore și solare ilustrată în figura de mai jos care sunt considerate a fi cele mai fezabile *start-up*-uri regenerabile [19, p.24].

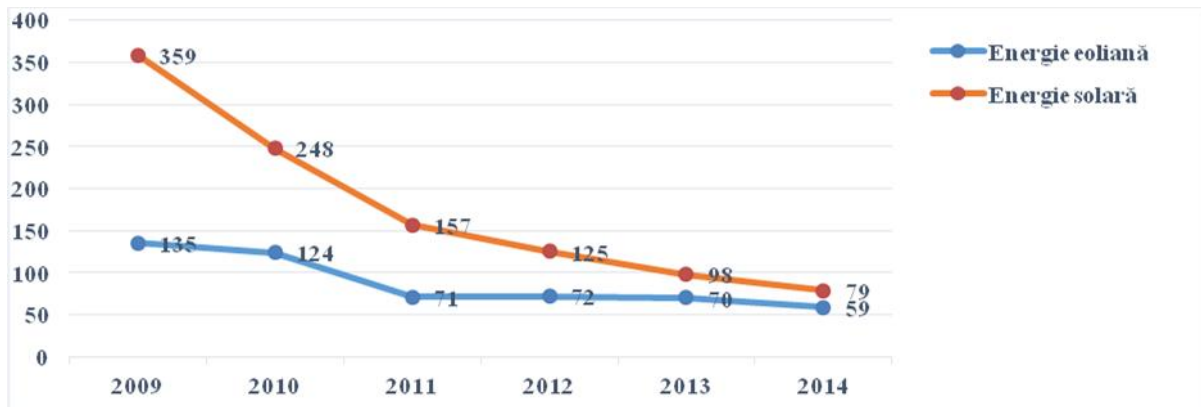


Figura 5. "Dinamica preurilor medii ale energiei eoliene și solare în perioada 2009-2014 (\$/MW)"

Sursa: realizat de către autor după datele Lazard's Levelised Cost of Energy Analysis [11]

Figura de mai sus ne confirmă faptul că pe parcursul întregii perioade analizate costurile pentru energia regenerabilă solară și eoliană onshore au avut permanent o tendință de scădere continuă atingând în anul precedent cele mai joase valori. În special acest progres este mult mai sesizabil în cazul energiei solare care a avut o scădere a prețului de 4,5 ori, în cazul energiei eoliene scăderea fiind însă de 2,2 ori în perioada precizată. Studiile dezvoltate în această tendință se va păstra și pentru anii viitori însă important este să nu uităm că aceste preconizări se referă la întreprinderile producătoare de energie care vor fi deschise în viitor, dat fiind faptul că media costurilor operate de producătorii de energie rămâne stabil pentru toată perioada de viață a acestora purtând totodată și un indicator al perioadei în care a fost instalat.

4. Tabloul dinamicii indicatorilor globali de investiții-subvenții-costuri pe segmentul regenerabililor

Graficul de mai jos nu oferă informații noi vizavi de indicatorii plasăți dar în schimb puși împreună acești indicatori creează o nouă imagine asupra situației existente pe sector și ne permite să identificăm corelațiile dintre indicatorii analizați.

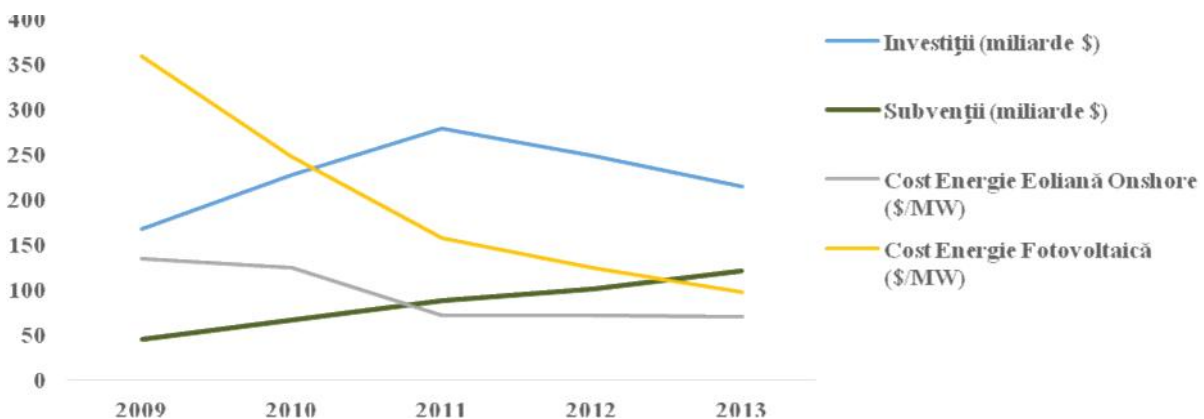


Figura 6. "Tabloul dinamicii indicatorilor globali de investiții-subvenții-costuri"

Sursa: realizat de către autor după datele prezentate în compartimentele anterioare

În primul rând se accentuează interconexiunea indicatorilor de **subvenții-costuri** care începe cu o imagine haotică de poziționare a celor trei curbe, situație care începe să se schimbe din 2010. Pe la mijlocul perioadei analizate cei doi indicatori tind spre un echilibru rațional de cauză-efect între ei iar spre finele perioadei analizate aceștia au o tendință de aliniere. În încercarea de a prezice evoluția celor doi indicatori în timp putem presupune o inversare de situație, cota subvențională fiind superioară celei a costurilor. De fapt, este evident faptul că efectul subvenționării regenerabilelor se conturează în timp în condițiile unui management eficient al acestor politici și se reflectă direct în variația costurilor de producere.

Dacă privim tabloul format prin prisma interconexiunii **subvenții-investiții** identificăm o conjunctură logică formată între cei doi indicatori. Analiza trendului *subvenții-investiții* reflectă existența unei raporturi directe de adaptare a celor doi indicatori. Această situație marchează mai degrabă o adaptare a politicilor de subvenționare adoptate de guverne pentru acest segment, care determină și direcționarea investițiilor. Fluctuațiile investițiilor din afara punctelor extreme ne confirmă dependența cash-flow-urilor de conjuncturile formate la nivel de piețe.

Corelația **costuri-investiții**, de altfel, este la fel de sugestivă ca și celelalte enumerate mai sus, și asta reieșind din faptul că se observă o relaționare indirectă proporțională între cei doi indicatori în perioada 2009-2011 și o relație directă proporțională pe perioada 2011-2013. Pe măsură ce costurile scad, investițiile cresc în prima perioadă, și respectiv scăderea continuă a prețurilor nu

a avut efectul așteptat în cea de a doua perioadă. Acest fapt este explicabil prin aceea că odată cu diminuarea costurilor se reduce și volumul necesar de capital investițional. Drept dovadă a celor constatate, practica arată că odată cu reducerea costurilor energetice și a investițiilor anuale din ce în ce mai mici atestate în perioada 2011-2013, capacitățile noi globale instalate în această perioadă au crescut de la 395GW în 2011- la 480 GW în 2012 și la 560 GW în 2013.

Concluzii

Trendurile sectoriale ale industriei regenerabile sunt îmbucurătoare și în continuă evoluție fiind preconizate a avea aporturi și mai considerabile în mixul energetic global. Totodată, dezvoltarea galopantă mult așteptată întârzie să apară din cauza susținerii exagerate a industriei combustibililor fosili în susținerile ferme ale IEA și a unor guverne de reformare a subvențiilor injectate în neregenerabile sunt îmbucurătoare. Dacă ar fi să facem o totalizare a anului 2014 dar și trendului pe care îl urmează energia regenerabilă în ceea ce privește dezvoltarea și extinderea pieei date în întreaga lume putem puncta faptul că aceasta a cunoscut o revigorare și o relansare după pauza de după 2011 investind cu 9.4 miliarde mai puțin și fiind focalizat pe două direcții:

- ➔ Energia regenerabilă solară din Asia
- ➔ Energia regenerabilă eoliană din Europa

În condițiile unei cereri crescânde pentru energie, reieșind din factorii demografici suprapuși cu progresul tehnologic și științific, costurile și respectiv prețurile au tendința constantă de diminuare. Pe lângă factorii susținerii amintim și tendințele tot mai active de susținere a acestei ramuri din partea guvernelor prin subvenționare și alte pîrghii care vin să ajute acest sector.

Studiul a identificat relații de interdependență între indicatorii de Investiții-Subvenții-Costuri identificați pe acest segment în perioada 2009-2013. Punctul de pornire îl reprezintă tipul și volumul de subvenționare care uneltește spre un *feedback* investițional pe măsura eforturilor de promovare și implementare a politicilor adoptate pentru SRE regenerabile. Costurile și respectiv prețurile se formează în dependență de strategiile de subvenționare care au în vizor bunăstarea consumatorului chiar dacă sunt direcționate producătorilor și au rolul de echilibrare și menținere a unui curs evolutiv al pieei date. Pe măsură ce costurile au o tendință de diminuare în timp iar politicile subvenționale creează un climat favorabil investitorilor de a iniția afaceri pe acest segment nivelul investițional va crește indubitabil cu anumite fluctuații în timp cauzate de alți factori economico-financiar de piață. De menționat este și faptul că în perioada precizată indicatorii au creat un tablou inconstant pînă în 2011 după care identificăm o poziționare a acestora logică și îmbucurătoare ceea ce ne demonstrează că piața se dezvoltă armonios și va crește continuu.

BIBLIOGRAFIE

1. Beaton C., Gerasmchuk I., *A guidebook to fossil-fuel subsidy reform. For policy makers in Southeast Asia.*, IISD & GSI, Geneva, 2013
2. Birol F., *The Impact of the Financial and Economic Crisis on Global Energy Investment*, IEA background paper for the G8 Energy Ministers' Meeting, Roma, 2009
3. Blazejczak J., Braun F., ș.a., *Economic Effects of Renewable Energy Expansion*, German Institute for Economic Research, ISSN print edition 1433-0210, Berlin, 2011
4. Global Energy Modelling – *A Biophysical Approach 2012*, downloaded on 15 July 2015 http://www.worldenergy.org/documents/congress_papers/181.pdf (vizitat pe 16.06.2015)
5. IEA, *World Energy Outlook 2010*, <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2010.pdf> (vizitat pe 27.04.2015)
6. IEA, *World Energy Outlook 2011*, <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2011.pdf> (vizitat pe 27.04.2015)
7. IEA, *World Energy Outlook 2012*, <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2012.pdf> (vizitat pe 27.04.2015)
8. IEA, *World Energy Outlook 2013*, <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2010.pdf> (vizitat pe 27.04.2015)
9. IEA, *World energy outlook 2014*, <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2014.pdf> (vizitat pe 27.04.2015)
10. Laurence M., *Poate exista securitate națională într-o epocă nesigură?*, Encounter, 60:3, 1983
11. Lazard, *Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis - Version 8.0*, 2014, https://www.lazard.com/media/1777/levelized_cost_of_energy_-_version_80.pdf (vizitat pe 22.07.2015)
12. Hairston, M., *The Winds of Change: Thomas Kuhn and the Revolution in the Teaching of Writing*, College Composition and Communication Vol. 33, No. 1, 1982
13. Hlihor C., *Kissinger, despre democrația secolului XXI*, Observatorul Militar nr. 2, 2006
14. Ren21, *Renewables 2010. Global Status Report*, 2010, http://www.ren21.net/Portals/0/documents/activities/gsr/REN21_GSR_2010_full_revised%20Sept2010.pdf (vizitat pe 29.07.2015)
15. Ren21, *Renewables 2011. Global Status Report*, 2011, http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR2011_FINAL.pdf, (vizitat pe 29.07.2015)
16. Ren21, *Renewables 2012. Global Status Report*, 2012, http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR2012_low%20res_FINAL.pdf, (vizitat pe 29.07.2015)
17. Ren21, *Renewables 2013. Global Status Report*, 2013, http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR/2013/GSR2013_highres.pdf, (vizitat pe 29.07.2015)

18. Ren21, *Renewables 2014. Global Status Report*, 2014, http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR/2014/GSR2014_full%20report_low%20res.pdf (vizitat pe 29.07.2015)
19. Ren21, *Renewables 2015. Global Status Report*, 2015, http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR/2014/GSR2014_full%20report_low%20res.pdf (vizitat pe 29.07.2015)
20. The Economist, *How renewable energy can become competitive*, 2015, <http://www.economist.com/blogs/economistexplains/2015/06/economistexplains1>, (vizitat pe 27.07.2015)
21. Tric C.L., Papuc M., *Creșterea economic verde – premis pentru dezvoltare durabil*, Economie teoretic și aplicat Vol. XX, No. 1 (578), 2013
22. UNEP's Division of Technology, Industry and Economics, *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2010*, UNEP & Bloomberg New Energy Finance, 2010, http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/media/unepgtr2010_0.pdf, (vizitat pe 22.06.2015)
23. UNEP's Division of Technology, Industry and Economics, *Global Trends in Renewable Energy Investment 2011*, UNEP & Bloomberg New Energy Finance, 2011, <http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/media/sefi2011finalowres.pdf>, (vizitat pe 22.06.2015)
24. UNEP's Division of Technology, Industry and Economics, *Global Trends in Renewable Energy Investment 2012*, UNEP & Bloomberg New Energy Finance, 2012, <http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/publications/globaltrendsreport2012.pdf>, (vizitat pe 22.06.2015)
25. UNEP's Division of Technology, Industry and Economics, *Global Trends in Renewable Energy Investment 2013*, UNEP & Bloomberg New Energy Finance, 2013, <http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/publications/globaltrendsreport2013.pdf>, (vizitat pe 22.06.2015)
26. UNEP's Division of Technology, Industry and Economics, *Global Trends in Renewable Energy Investment 2014*, UNEP&Bloomberg New Energy Finance, 2014, <http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/publications/globaltrendsreport2014.pdf>, (vizitat pe 22.06.2015)