



A XII-a Conferință Națională multidisciplinară – cu participare internațională  
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergiei românești",  
SEBEȘ, 2012

## CENTRALE SOLARE TERMO-ELECTRICE, UN NOU COMITET TEHNIC INTERNAȚIONAL DE STANDARDIZARE CEI CT 117

Tatiana SCĂRLĂTESCU

### SOLAR THERMAL ELECTRIC PLANTS, A NEW TECHNICAL COMMITTEE, IEC TC 117

The Technical Committee IEC TC 117, *Solar Thermal Electric (STE) Plants* will develop standards for the measurements and the evaluation techniques, security, to respond to the needs of different sector agents.

Cuvinte cheie: energie, energie solară, sisteme fotovoltaice  
Keywords: energy, solar energy, photovoltaic systems

#### 1. Introducere

Domeniul de aplicarea al comitetului tehnic (al Comisiei Electrotehnice Internaționale) CEI CT 117 a fost stabilit la înființarea comitetului și cuprinde un domeniu nou de activitate și anume „**elaborarea de standarde internaționale în domeniul centralelor solare termo-electrice, inclusiv standardele de măsurare pentru încercările de performanță**”.

Standardele vor acoperi toate sistemele: jgheaburi parabolice, turnuri solare, sisteme Fresnel, sisteme de stocare termică și vor cuprinde componente și sisteme de securitate din toate tehnologiile aplicate. Standardele vor defini terminologia, cerințele de proiectare și instalare, tehnicile de măsurare a performanțelor și metodele de încercare, cerințele de securitate și parametrii de calitate a puterii utile a acestor sisteme.

Standardele vor avea ca obiect, de asemenea, sistemele de conectare și interoperabilitatea cu rețelele de alimentare și anume: conexiunile, comunicațiile bidirecționale, comanda centralizată (Smart Grid) și aspectele de mediu.

## **2. Contextul general**

Odată cu creșterea globală și accelerată a consumului de energie și necesitatea privind durabilitatea acesteia, energia a devenit una dintre cele mai prețioase resurse mondiale. Energia în general, și în special, energia regenerabilă, presupune stabilirea unei strategii care să fie supravegheată cu rigurozitate.

Energia regenerabilă urmează să joace un rol în creștere din totalul de energie consumată în Europa, SUA, America de Sud, Orientul Mijlociu, India și China, Australia și alte locații din lumea largă.

Energia regenerabilă este nu numai o sursă alternativă durabilă la creșterea continuă de energie ci asigură și securitatea în alimentare, evitarea emisiilor de CO<sub>2</sub> și prevenirea impactului necontrolat al creșterii prețului combustibilului fosil în economia diferitelor țări. În întreg domeniul energiei regenerabile, tehnologiile de utilizare a energiei solare reprezintă un potențial reprezentativ. Energia solară este cea mai bogată sursă de energie - o oră de radiație solară depășind consumul a 6,8 miliarde de oameni într-un an. În utilizarea energiei solare, tehnologia solară termică poate juca un rol important. Mai mult, tehnologiile concentratoare ale energiei termice solare pot furniza baza pentru generarea energiei electrice dispecerizabilă și de asemenea, pentru alte scopuri cum ar fi: desalinizarea apei, procesele chimice, procesele industriale cu aburi etc.

Dezvoltarea tehnologică este în principal propulsată de industrie și este secundată de cercetare, deoarece aceasta este cea mai motivată să-și reducă costurile de producție. De exemplu, investițiile globale în centralele din Spania sunt în jur de 10 000 milioane de euro, numai din sectorul privat, motivat de amortizarea cheltuielilor în strategia de investiții pe termen lung.

După mai mult de 20 de ani de funcționare cu succes, centralele solare termo-electrice se află acum în stadiu de lansare comercială cu mai multe proiecte pe scară largă de aproximativ 100 MWe în întreaga lume. Motivația în creșterea pentru această sursă de energie include cererea crescută a surselor regenerabile de energie, în special luând în considerație valoarea adăugată în comparație cu alte surse de energie privind: ● predictibilitatea și fiabilitatea producției, ● energia electrică de calitate ridicată pentru conectarea la rețea, ● dispecerizarea ridicată,

randament ridicat, costuri reduse de stocare, ● competitivitatea costurilor în comparație cu alte surse regenerabile de energie, ● cererea tot mai mare de energie, ● stabilitatea rețelei datorată caracteristicilor inițiale ale blocului de putere STE, ● nu necesită instalare în paralel de centrale cu combustibil fosil, ● securitatea alimentării pe termen lung și independența față de prețurile petrolului și gazului, ● acoperirea cererii de energie de vârf din timpul unei zile. Cu toate acestea, din cauza necesității reale de reducere a costurilor, de creștere a eficienței și intensificare a fiabilității tehnologiilor concentratoare solare, reprezintă o mare provocare științifică pentru cercetare și industrie și necesitatea reală de standardizare în acest domeniu.

### 3. Tendințe tehnologice

În principal, pe piața de energie există patru tehnologii:

● **Centralele cu jgheaburi parabolice** de colectare a energiei solare și concentratoare cu tub de absorbție liniar. Jgheaburile solare folosesc reflectoare largi în forma de U pentru a direcționa lumina soarelui către un turn din centrul oglinzilor. ● **Centralele turn** care reflectă energia solară concentrată de câmpul heliostat pe un receptor central montat în vârful turnului. Există mai multe variante de fluide de transfer al căldurii care au fost încercate cu succes până acum: vapori saturați, vapori supraîncălziți și aer atmosferic presurizat. Cea mai mare dimensiune care există acum în funcțiune este 19 MW, dar cu 17 ore de stocare. O construcție de putere nominală 110 MW există acum în funcțiune în SUA. Turnul solar funcționează pe același principiu ca și jgheaburile solare. Oglinzile sunt folosite pentru a reflecta lumina soarelui cu focalizare, care ulterior încălzește un lichid care este utilizat pentru crearea de aburi pentru producerea de energie. ● **Centralele Fresnel** care utilizează oglinzi plane, liniare, modulare pentru a concentra lumina soarelui într-un tub de absorbție sau un fascicul de tuburi, de generare de vapori saturați și supraîncălziți pentru utilizare în generatorul de putere și aplicații industriale cu vapori. ● **Centralele sisteme (antene) parabolice cu generator Stirling sau cu turbine cu gaz** care sunt cele mai potrivite pentru aplicații descentralizate. Sistemele (Antenele) parabolice folosesc antene reflectante pentru a concentra lumina solară pe suprafața unui receptor. Principalul avantaj este că nu este necesară apă pentru răcire în ciclul de conversie.

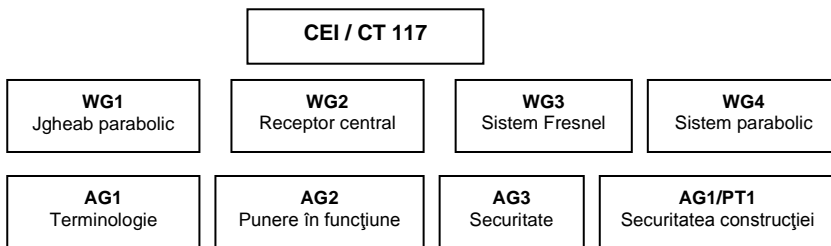
### 4. Ecologia mediului înconjurător

Centralele **STE** abordează printre cele mai potrivite tehnologii cu utilizare a energiei regenerabile pentru obținerea energiei electrice cu interconectare la rețea. Aceste centrale ar putea fi utilizate atât

pentru vârfurile consumului de energie și cât și pentru consumul de energie scăzut și pot fi utilizate în sisteme hibride cu resurse de biomasă sau de gaz natural și sunt în întregime dispecerizabile. Emisiile de CO<sub>2</sub> care pot fi evitate prin aceste centrale sunt în jur de 1 000 tone pe 1 GWh produs. Așadar predicția de evitare a emisiei de CO<sub>2</sub> prin utilizarea de centrale STE conform planului IEA pentru anul 2050 este de 5 000 milioane de tone de CO<sub>2</sub> pe an. În afara acestui aspect, se consideră că deșeurile la sfârșitul de viață al centralelor STE vor avea o influență de toxicitate minimă asupra mediului înconjurător în comparație cu alte tehnologii „verzi”.

## 5. Obiective și strategii privind standardizarea în domeniu

Scopul principal este de stabili termenii de referință ai diferitelor sisteme, subsisteme și componente împreună cu cel mai potrivit mod de măsurare a performanțelor acestora. Activitatea de standardizare pentru centralele solare termo-electrice va fi un domeniu de interes pentru următorii zece ani. Structura stabilită a grupurilor de lucru este în conformitate cu schema următoare:



**AG1 – Grupul consultativ 1**, va fi responsabil pentru consolidarea și dezvoltarea termenilor utilizați în standardele CEI CT 117. Terminologia va fi comună tuturor standardelor comitetului.

**AG2 – Grupul consultativ 2**, va fi responsabil pentru **punerea în funcțiune** a centralei, care va fi subiectul unuia dintre primele standarde.

**AG3 – Grupul consultativ 3**, va elabora standarde de securitate privind construcția, sistemele complete și componentele.

Grupurile de lucru (**WG1, WG2, WG3, WG4, WG5**) se vor constitui pentru elaborarea de standarde internaționale pentru fiecare sistem în parte.

Standardele vor fi elaborate pe părți, (*tematici*), care vor cuprinde terminologia, problemele de punere în funcțiune, sisteme de proiectare, construcție, comandă, întreținere și performanțele; totodată vor cuprinde sistemele de securitate.

<b>AG3/PT2</b> Securitatea sistemelor și a componentelor
---

Tatiana SCĂRLĂTESCU  
e-mail: Tatiana.Scarlatescu@asro.ro, Expert ASRO