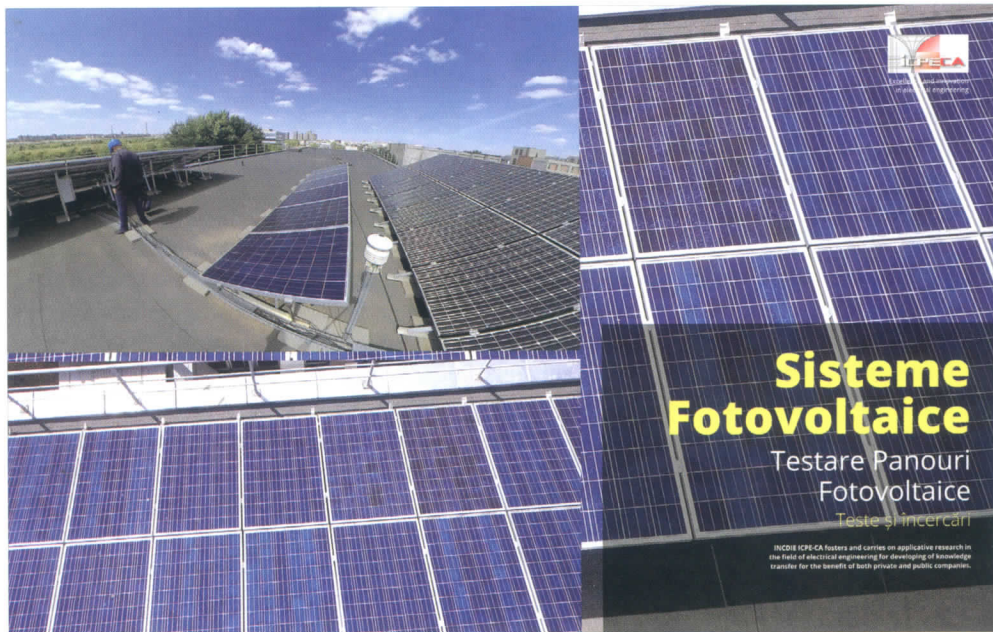


ICPE-CA - vector de promovare, cercetare și dezvoltare în domeniul sistemelor fotovoltaice în România

Contextul geopolitic, schimbările climatice precum și criza de pe piața energiei sunt doar câteva argumente ce susțin accelerarea măsurilor de tranziție către energie curată și reducerea dependenței energetice față de combustibilii fosili volatili. În mai 2022, provocările duble legate de securitatea energetică și prețurile ridicate la energie au fost abordate de Uniunea Europeană în cadrul planului și strategiei REPowerEU, subliniind importanța producției interne de energie și a creșterii eficienței energiei provenite din surse regenerabile, cu scopul de a elimina, treptat, dependența de importul de energie. În plus, extinderea utilizării resurselor regenerabile contribuie la atenuarea impactului creșterii prețurilor la energie, rezonând și în direcția îndeplinirii obiectivelor climatice 2030-2050 stabilite în cadrul inițiativei European Green Deal. În acest context, ICPE-CA, un promotor al dezvoltării în țara noastră a ingineriei electrice prin intermediul valorificării surselor regenerabile de energie (SRE), susține dezvoltarea domeniului energiei fotovoltaice, prin activități de CDI, servicii de consultanță și studii de fezabilitate în sprijinul dezvoltării locale/regionale/naționale și internaționale în ceea ce privește utilizarea resurselor regenerabile de energie.

 **Dr. ing. Paula Angheliță, CS II,**
Dr. ing. Andreea El-Leathey, CS II
Drd. Daniela Adriana Sima



Expertiza ICPE-CA în domeniul sistemelor fotovoltaice

Anticipând importanța utilizării surselor regenerabile pentru producerea de energie electrică, ICPE-CA are deja o experiență de peste 10 ani în domeniul energiei fotovoltaice. Încă din anul 2015, ICPE-CA și-a definit prioritățile asigurându-și, în baza proiectelor CDI derulate, o poziție de lider. În prezent, institutul deține infrastructură CDI relevantă în domeniul energiei fotovoltaice și creșterii eficienței în conversia și consumul de energie, precum și resursă umană înalt specializată.

Aceste premise au permis implementarea cu succes a unor proiecte aplicative de cercetare-dezvoltare la nivel național, precum:

- 27 PCCDI/2018, „Tehnologii inovative pentru irigarea culturilor în condiții de climat arid, semiarid și subumed-uscă”, acronim Smartirrig;
- 30 PCCDI/2018, „Clădiri inteligente adaptabile la efectele schimbărilor climatice”, acronim CIA_CLIM;
- 14N/2016, „Impactul centralelor electrice fotovoltaice asupra calității energiei electrice în rețelele de distribuție de joasă tensiune”.

Competențele dobândite au fost valorificate la nivelul ICPE-CA în cadrul proiectului POC 126/2016 „TRANSFER DE CUNOȘTINȚE CĂTRE MEDIUL PRIVAT ÎN DOMENIUL ENERGIE AVÂND LA BAZĂ EXPERIENȚA ȘTIINȚIFICĂ A ICPE-CA – TRANSENERG” prin derularea unor contracte subsidiare cu mediul privat, astfel:

- POC 126-D10/2022, „Transfer de cunoștințe privind realizarea de noi metode de diagnosticare a panourilor din parcuri fotovoltaice”, acronim FOTO-PANEL, Beneficiar SC ALL GREEN, Iași;
- POC 126-C2/2020, „Servicii de cercetare-dezvoltare pentru reabilitarea puterii Centralelor Electrice Fotovoltaice (CEF)”, Beneficiar Societatea Capidava Prodcom SRL.

Nu în ultimul rând, ICPE-CA este activ la nivel internațional ca partener în cadrul proiectului H2020 - 957751/2020, „Integrated solutions for positive energy and resilient cities”, acronim RESPONSE.

În prezent, laboratorul de sisteme fotovoltaice (PVLAB) oferă servicii acreditate RENAR de testare pentru panouri și sisteme fotovoltaice, atât în laborator, cât și pe teren. ICPE-CA abordează cu succes aspecte CDI, la nivel teoretic și practic, vizând:

- Măsurarea și evaluarea caracteristicilor specifice modulelor fotovoltaice și invertoarelor, atât în laborator, cât și în amplasament;
- Măsurarea calității energiei electrice, în laborator și amplasament;
- Detectarea defectelor modulelor fotovoltaice în amplasament folosind diverse tehnici și diagnoză validată în laborator;
- Detectarea fenomenului PID, în laborator și în amplasament;
- Elaborarea de soluții specifice privind remedierea defectelor și creșterea performanțelor sistemelor fotovoltaice instalate;
- Elaborarea de proiecte tehnice și studii de fezabilitate;
- Dezvoltarea de soluții în vederea creșterii eficienței sistemelor fotovoltaice.

Ca recunoaștere a experienței și calificării de care dispune, ICPE-CA are, în prezent, un portofoliu vast de beneficiari ai serviciilor de consultanță și testare oferite, precum: SITTA Research, HONEST General, MONTANA Energy Group, ALPIN Solar, VIR Company International, CAPIDAVA Prodcom, E.ON Energie, ENGIE Romania, Tinmar ENERGY sau ALTIUS Engineering.

Integrarea tendințelor internaționale în cercetările ICPE-CA

Valorificând experiența acumulată în cadrul activităților CDI desfășurate, ICPE-CA urmărește adaptarea și integrarea în tendințele internaționale actuale, contribuind strategic în direcții cum sunt:

- **Sisteme fotovoltaice de dimensiuni mici și medii.** ICPE-CA continuă extinderea și dezvoltarea serviciilor de consultanță, elaborare de proiecte și testare de sisteme pentru echipamente fotovoltaice de dimensiuni mici și medii (pentru utilizatori casnici, operatori economici) utilizate pentru consum propriu, în scopul reducerii costurilor și dependenței de rețeaua electrică;
- **Sisteme solare hibride.** Preocupările ICPE-CA în această direcție vizează proiecte CDI ce au ca scop optimizarea și evaluarea performanțelor sistemelor hibride ce integrează sursa solară cu alte surse de energie regenerabile (eoliană sau hidro) în scopul creșterii eficienței și fiabilității pentru asigurarea unei alimentări stabile cu energie electrică, în condiții de mediu variabile;

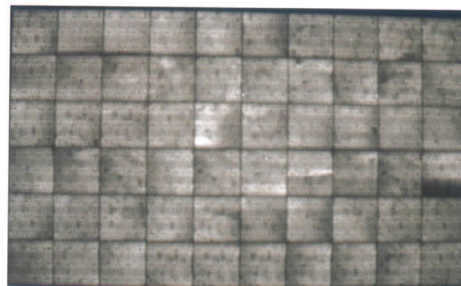
- **Sisteme fotovoltaice integrate în clădiri.** Preocupările ICPE-CA vizează activități CDI pentru integrarea sistemelor fotovoltaice în structurile clădirilor (acoperișuri, fațade sau ferestre) și furnizarea de servicii de consultanță în sensul eficientizării utilizării spațiului și integrării cu impact pozitiv asupra esteticii clădirilor;
- **Sisteme de stocare a energiei.** ICPE-CA continuă cercetările în această direcție atât prin furnizarea de soluții aplicabile sistemelor clasice de stocare în baterii, cât și prin implicarea în proiecte de cercetare privind dezvoltarea de noi sisteme de stocare, cum ar fi stocarea prin hidrogen;
- **Reciclarea panourilor fotovoltaice defecte sau scoase din uz.** ICPE-CA derulează studii CDI vizând reciclarea panourilor solare prin analize și evaluări fizico-chimice ale sistemelor/echipamentelor fotovoltaice scoase din uz/defecte, urmărind obținerea unor soluții inovative care să fie transferate operatorilor economici naționali și internaționali, în scopul eficientizării proceselor specifice de producție, mentenanță și reciclare a panourilor solare. Pe baza expertizei și a infrastructurii deținute, ICPE-CA își propune să devină în acest sector un promotor contribuind, astfel, la susținerea dezvoltării durabile;

- **Monitorizarea și controlul sistemelor fotovoltaice** ICPE-CA răspunde provocărilor în această direcție prin extinderea ofertei de servicii bazate pe soluții adaptabile particularităților diferitelor tipuri de sisteme fotovoltaice aflate în operare sau care urmează să devină operaționale;
- **Detectarea și diagnosticarea defectelor panourilor fotovoltaice.** Preocupările permanente ale ICPE-CA abordează integrat problematica optimizării performanțelor cu prelungirea duratei de funcționare a sistemelor fotovoltaice prin dezvoltarea de soluții specifice, adaptabile și aplicabile capabilităților acestora.

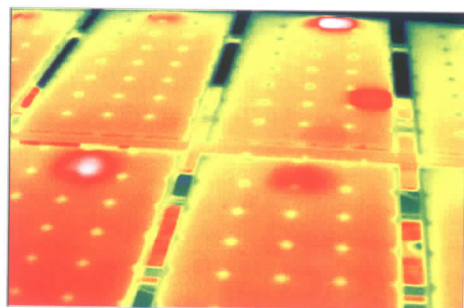
Prin activitățile de CDI întreprinse, precum și prin serviciile specializate de monitorizare destinate beneficiarilor din domeniu, ICPE-CA oferă soluții de identificare preventivă și oportună a defecțiunilor de funcționare specifice panourilor și sistemelor fotovoltaice. Analiza și evaluarea cantitativă și calitativă, detecția și identificarea tipurilor

de defecte se realizează cu ajutorul imaginilor preluate de camere dedicate, în diferite spectre ale radiației luminoase.

Astfel, în cadrul PVLAB/ICPE-CA, se detectează și se caracterizează defecțiuni de fabricație, lipire, fisurare și spargere, prin combinații de diferite tipuri de testări imagistice: electroluminiscență, termografie în infraroșu, fotoluminescență și inspecție vizuală, validate prin evaluarea curbei curent-tensiune.



Imagine electroluminiscență



Imagine infraroșu

Diagnosticarea sistemelor fotovoltaice cu ajutorul camerelor video în spectrul vizibil și infraroșu, inclusiv prin intermediul dronelor echipate cu astfel de camere, vizează centralele electrice fotovoltaice. Integrarea imaginilor în sisteme capabile să proceseze direct informația înregistrată și să genereze rapoarte cu rezultatele evaluărilor, reprezintă unul dintre principalele obiective abordate în prezent în cadrul ICPE-CA.

Orizontul ICPE-CA în domeniul sistemelor fotovoltaice

Pentru îndeplinirea obiectivelor specifice, în concordanță cu agenda strategică CDI și strategia de specializare inteligentă, ICPE-CA va intensifica activitățile CDI vizând dezvoltarea colaborării în domeniul sistemelor fotovoltaice în cadrul proiectelor cu finanțare națională și internațională, astfel încât să se mențină ca principal vector de promovare a soluțiilor inovative, destinate mediului privat, care să asigure o tranziție facilă către energie sustenabilă și verde atât în România, cât și la nivelul UE.