

# DIGITALIZĂM VESTUL

Cod SMIS 143187

## NEWSLETTER

NR.7

# ► DIGITALIZAREA GESTIONĂRII DEȘEURILOR

Utilizarea tehnologiilor digitale  
în managementul deșeurilor

Compensații ecologice  
create prin creșterea digitalizării  
pentru gestionarea deșeurilor



**ROLUL TIC (TEHNOLOGIA INFORMAȚIILOR ȘI A COMUNICAȚIILOR) ÎN  
FACILITAREA TRANZIȚIEI SPRE O ECONOMIE EFICIENȚĂ DIN PUNCT DE VEDERE  
ENERGETIC, CU EMISII REDUSE DE CARBON**



CCIAT



www.cciat.ro



office@cciat.ro

# TEHNOLOGIILE DIGITALE VOR ASIGURA O GESTIONARE MAI EFICIENTĂ A DEȘEURILOR ÎN EUROPA

**Transformarea digitală a industriei**, așa-numita „digitalizare”, înseamnă mai mult decât simpla *achiziție de noi echipamente și sisteme informatice*. Digitalizarea implică utilizarea posibilităților oferite de noile tehnologii pentru a regândi toate aspectele proceselor operaționale.

Pentru numeroase întreprinderi din UE, **deschiderea către transformarea digitală este esențială** dacă acestea doresc să rămână competitive. Potrivit unui studiu al Băncii Europene de Investiții, digitalizarea este asociată cu o mai bună performanță a întreprinderilor în termeni de productivitate, practici de management, inovare, creștere și locuri de muncă mai bine remunerate.

Digitalizarea transformă secolul 21, afectând fiecare domeniu al vieții de zi cu zi, inclusiv sectorul tehnologiei de mediu. Tehnologiile digitale vor oferi regimuri mai eficiente de gestionare a deșeurilor.

Acestea vor permite economiei Europei să recupereze mai multe materiale valoroase prezente în fluxurile de deșeuri, reducând cantitățile de materii prime extrase sau importate și evitând impacturile asociate asupra mediului și asupra climei.



Pachetul UE privind economia circulară are obiective foarte clare de reciclare pentru statele membre, inclusiv o rată de reciclare de 65% pentru ambalaje până în 2025 și nu mai mult de 10% din deșeurile municipale depuse la groapa de gunoi.

**Pentru a susține acest lucru, este necesară o tehnologie de reciclare mai bună.**

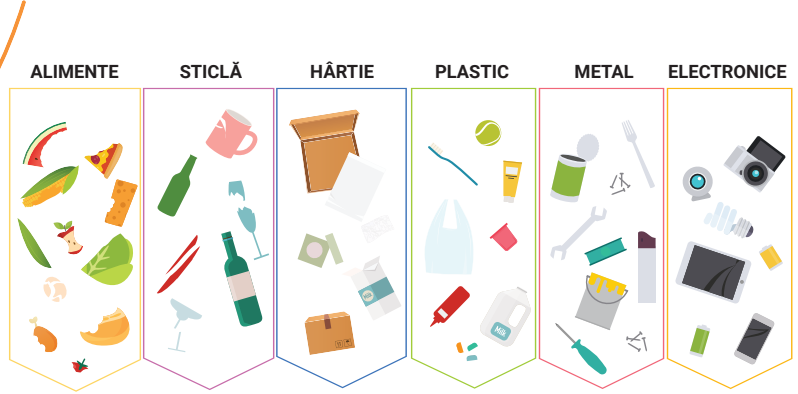
Digitalizarea sistemelor de reciclare este necesară pentru reciclare și gestionarea deșeurilor, pentru a ține pasul cu cererea. Datele și informațiile trebuie să fie lizibile și de impact pentru ca companiile să facă schimbări pozitive, iar prin integrarea digitalizării și a platformelor de date se asigură că companiile au suficiente informații pentru a lua deciziile corecte în ceea ce privește reciclarea.

+40 372 185 285

Timișoara, Piața Victoriei nr.3

office@cciat.ro

www.cciat.ro



## GESTIONAREA DEȘEURILOR ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ

2,2 miliarde de tone de deșeuri sunt generate în UE în fiecare an.

Mai mult de un sfert dintre acestea (27%) sunt deșeuri municipale: **deșeurile colectate zilnic și tratate de municipalități, generate în principal de gospodării**. Datele arată diferențe mari între țările UE în privința cantității și modului de gestionare a deșeurilor, însă există o tendință spre mai multă reciclare și mai puțină folosire a gropilor de gunoi.

Pentru a reduce deșeurile și impactul lor asupra mediului, UE a adoptat obiective ambițioase de reciclare și utilizare a gropilor de gunoi și lucrează la deșeurile provenite din ambalaje. Scopul este promovarea unui model mai sustenabil cunoscut drept **economie circulară**.

### Reciclarea, compostarea și incinerarea

Conform unor **statistici din 2021**, 49,6% din totalul deșeurilor municipale din UE sunt reciclate sau compostate - o creștere cu 3,6 puncte procentuale față de 2017. UE a stabilit un obiectiv de **60%** în privința re folosirii și reciclării deșeurilor municipale până în 2030.

**Germania, Bulgaria, Austria și Slovenia au atins deja sau au depășit această țintă de 60%.**

Gropile de gunoi sunt aproape inexistente în țări cum sunt Belgia, Olanda, Danemarca, Suedia, Germania, Austria, Luxemburg, Slovenia și Finlanda. În aceste țări incinerarea joacă un rol important pe lângă reciclare. Lituania, Letonia, Irlanda, Italia, Franța, Cehia, Slovacia și Polonia folosesc și ele incinerarea, trimițând doar o treime sau mai puțin din deșeuri la gropile de gunoi.

**Planificarea inteligentă** a activităților specifice gestiunii deșeurilor necesită viziune, know-how și experiență practică în direcția principiilor economiei circulare, pentru a schimba paradigma care guvernează obiceiurile de consum: **producem-folosim-aruncăm**.

**Tehnicile inteligente de gestionare a deșeurilor** acoperă toate fluxurile de deșeuri – deșeuri municipale, reciclabile, deșeuri de echipamente electrice și electronice, deșeuri medicale, deșeuri lichide, industriale etc. Scopul este ca deșeurile să fie gestionate conform principiilor de protecție a mediului și economie circulară – ca reurse valoroase – o abordare necesară atât pentru generatori casnici, cât și pentru operatori economici.

# TEHNOLOGIILE DIGITALE ȘI GESTIONARE DEȘEURILOR

**Utilizarea sporită a tehnologiilor digitale** este esențială pentru trecerea managementului european al deșeurilor către o **gestionare mai durabilă a materialelor**. Astfel de **tehnologii îmbunătățesc reciclarea**, facilitând utilizarea materialelor reciclate de către producători, permițând **decizii mai bune de cumpărare și sortare** de către consumatori și îmbunătățind opțiunile de aprovizionare a deșeurilor pentru reciclatori.

**Digitalizarea avansată** în gestionarea și tratarea deșeurilor se află în prezent în cea mai mare parte în faza de inovare. Apar noi modele de afaceri, cum ar fi platformele de tranzacționare electronică a deșeurilor, software-ul și analizele de afaceri specifice deșeurilor.

**Tehnologiile digitale** pot fi găsite în toate etapele procesului de gestionare a deșeurilor, unele fiind deja utilizate pe scară largă. Situația actuală din Europa este însă eterogenă, tehnologii diferite fiind aplicate la diferite scări.

**Transformarea digitală** a sectorului de gestionare a deșeurilor ar trebui aliniată cu planurile de utilizare mai mare a tehnologiilor digitale în dezvoltarea unei economii circulare.

Adoptarea tehnologiilor de digitalizare în societate este în mare parte rezultatul progreselor continue în miniaturizare, puterea de procesare crescută și scăderea costurilor. Gestionarea deșeurilor nu face excepție și beneficiază, de asemenea, de îmbunătățirea tehnologiilor digitale.

**Exemple de tehnologii digitale specifice** care sunt utilizate în prezent și care se așteaptă să aibă un impact major în viitor asupra eficienței industriei deșeurilor includ **robotica, internetul lucrurilor, cloud computing, inteligența artificială și analiza datelor**.



ROBOTICA  
INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ



INTERNETUL  
LUCRURILOR

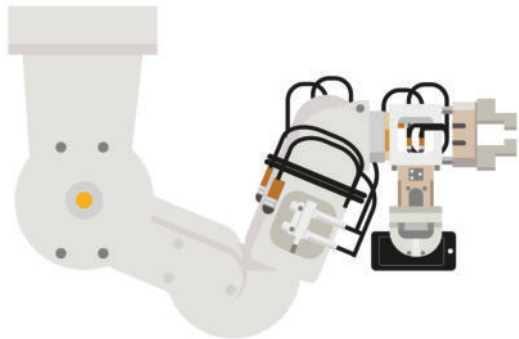


CLOUD  
COMPUTING



ANALIZA  
DATELOR

# UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR DIGITALE ÎN GESTIONAREA DEȘEURILOR



## ROBOTICA

Progresele în procesul de sortare pneumatică ca urmare a tehnologiei de automatizare permit producerea unor fluxuri definite de deșeuri de înaltă puritate (peste 90%).

**Exemplu:** Roboți capabili să identifice și să sorteze materialele reciclabile și materialele critice prin recunoașterea imaginilor / scanarea IR / sistemele de viziune AI (inteligentă artificială), atunci când demontează telefoane / electronice uzate.

## INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ

Învățarea automată - folosind rețele neuronale bazate pe utilizarea datelor sau a exemplurilor pentru a rezolva probleme fără programare explicită - este utilizată pentru clasificarea și recunoașterea modelelor în contextul gestionării deșeurilor, îmbunătățind eficiența sortării.

**Exemplu:** Măturătoare stradale autonome, cu conducere autonomă.



## INTERNETUL LUCRURILOR

Pe măsură ce tot mai multe dispozitive sunt conectate la internet sau la alte rețele, containerele cu senzori pot colecta date și le pot transfera către unitățile centrale.

**Exemplu:** Coșuri de gunoi inteligente cu sisteme de identificare, sisteme de cântărire, senzori de temperatură, software pentru optimizarea logisticii.

## CLOUD COMPUTING

Stocarea și procesarea datelor și utilizarea soluțiilor software în cloud, facilitează optimizarea fluxurilor de lucru și eșecul colectării documentelor, eșecul sortării sau detectarea coșurilor de gunoi care nu sunt plătite.

**Exemplu:** Software bazat pe Cloud pentru gestionarea comenzilor în timp real, planificarea și optimizarea rutelor, autoservirea clienților, urmărirea și evaluarea comenzilor.

## ANALIZA DATELOR

Procesarea și analiza datelor joacă un rol important în industria de reciclare pentru a identifica modele, a extrage informații, a descoperi tendințe sau a calibra modele. Aceste cunoștințe sunt importante pentru evaluarea diferitelor opțiuni spre tranziția către o economie de reciclare.

**Exemple:**

- Evaluarea datelor senzorilor instalațiilor automate de sortare
- Controlul instalațiilor de incinerare a deșeurilor
- Colectarea datelor pe bază de drone pentru gropile de gunoi



**Tehnologiile digitale** sunt din ce în ce mai aplicate în aproape toate domeniile colectării deșeurilor. Anumite aspecte ale colectării au fost transformate de **progresele digitalizării**, în special logistica – *procesul de organizare, programare și expediere a sarcinilor, personalului și vehiculelor*. Aici, instrumentele digitale oferă potențialul de a îmbunătăți procesul prin stocarea, procesarea, analizarea și optimizarea informațiilor necesare. Informațiile generate în timpul procesului de colectare, de exemplu cele despre progresul sarcinii sau incidentele, pot fi **monitorizate în timp real**.

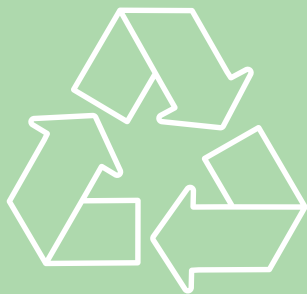


O altă parte a colectării deșeurilor este **procesul de documentare, comunicare și facturare**. Aici, trecerea, în curs de desfășurare, de la *sistemele de administrare pe hârtie* la **sistemele digitale**, așa cum se vede în alte industrii, va crește și mai mult *eficiența proceselor și a fluxului de informații*. **Tehnologiile implicate** includ *etichete digitale de identitate* pentru coșurile și containerele de gunoi, *procesarea comenzilor digitale, facturarea și plata digitală, interfețele digitale de utilizator* pentru comunicarea cu consumatorii și conectarea furnizorilor publici de colectare a deșeurilor cu alte baze de date guvernamentale relevante. Dacă aceste tehnologii digitale sunt aplicate în procesele de documentare, ele pot fi utilizate pentru a colecta de la public date legate de deșeuri.

**Digitalizarea permite**, de asemenea, **dezvoltarea unor scheme avansate „cunoaștere pe măsură ce arunci”**. În aceste scheme, operatorii de gestionare a deșeurilor folosesc *identificarea prin radiofrecvență (RFID)* pentru a monitoriza fracțiile de deșeuri la nivel de gospodărie. Un cip urmărește deșeurile și, odată ce operatorul a determinat cantitatea și calitatea separării, aceste informații sunt transmise automat persoanei sau companiei care a generat deșeurile.

**Furnizarea de mesaje personalizate – de exemplu aprecierea pentru economisirea deșeurilor sau un bun comportament de separare** – poate împinge consumatorii către practici mai bune de gestionare a deșeurilor, intersectându-se cu programele de prevenire a deșeurilor.

Operațiunile de gestionare a deșeurilor reprezintă o provocare logistică complicată care implică manipulare manuală substanțială și, prin urmare, costuri cu forța de muncă. Digitalizarea oferă **oportunități de reducere a acestor costuri** și de a crea oportunități de angajare mai bune în părțile cu valoare mai mare ale lanțului de afaceri.



# ROMÂNIA

## Obiectivele UE de reciclare a deșeurilor pentru 2025 – STADIUL ACTUAL

Transformarea deșeurilor în resurse este esențială pentru tranziția către o economie mai curată, neutră din punctul de vedere al impactului asupra climei și circulară. Reutilizarea și reciclarea creează locuri de muncă la nivel local și impulsionează inovarea, atenuază presiunile asupra resurselor naturale și reduc dependența de materiile prime din import.

Comisia a publicat un raport de alertă timpurie cu privire la progresele înregistrate de statele membre în vederea îndeplinirii obiectivului privind pregătirea pentru reutilizare și reciclare a deșeurilor municipale pentru 2025, a obiectivelor de reciclare a deșeurilor de ambalaje pentru 2025 și a obiectivului de reducere a eliminării prin depozitare a deșeurilor municipale pentru 2035. Atingerea acestor obiective este esențială pentru crearea unor piețe funcționale ale materialelor reciclate în UE.

### PRINCIPALELE CONSTATĂRI

România riscă să nu atingă obiectivele privind pregătirea pentru reutilizare și reciclare a deșeurilor municipale și reciclarea deșeurilor de ambalaje pentru 2025. Progresele insuficiente în îndeplinirea obiectivului de depozitare a deșeurilor municipale pentru 2035 suscită, de asemenea, îngrijorări.



În 2020:

Rata de reciclare a deșeurilor municipale era de 13,7 %

13,7 %

Obiectivul UE pentru 2025 >55 %

55 %



Rata de eliminare prin depozitare a deșeurilor municipale era de 74,3 %

74,3 %

Obiectivul UE pentru 2035 <10 %

10 %



În 2020:

Rata de reciclare a deșeurilor de ambalaje era de 39,9 %

39,9 %

Obiectivul UE pentru 2025 >65 %

65 %

Există însă probleme cu calitatea datelor referitoare la reciclarea deșeurilor de ambalaje.

În pofida finanțării însemnate alocate infrastructurii deșeurilor, sunt necesare îmbunătățiri semnificative pentru a aduce gestionarea deșeurilor din România în conformitate cu ierarhia europeană a deșeurilor.

## PROVOCĂRI ȘI OPORTUNITĂȚI

Implementarea limitată a **politicii administrației centrale** la nivel local, potențialul de **îmbunătățire a colaborării instituționale** și un **grad mai mare de răspundere** în rândul părților interesate.

**Infrastructura insuficientă** de colectare separată și de tratare a **biodeșeurilor și a deșeurilor de ambalaje**, potențialul de **utilizare a instrumentelor economice**.

**Problemele cu calitatea datelor referitoare la generarea deșeurilor de ambalaje**, pentru a evita subraportarea deșeurilor de ambalaje și pentru a asigura responsabilități extinse efective ale producătorilor.

## PRINCIPALELE RECOMANDĂRI



Sprrijinirea **sistemelor de pregătire pentru reutilizare a deșeurilor municipale și de reutilizare a ambalajelor**.



**Extinderea colectării separate la sursă** la nivel național și îmbunătățirea sensibilizării cetățenilor cu privire la separarea deșeurilor și prevenirea generării de deșeuri.



Implementarea unor **instrumente economice cum ar fi schemele de plată în funcție de cantitatea de deșeuri generată** („pay-as-you-throw” – PAYT) și creșterea taxei de depozitare a deșeurilor, pentru a stimula colectarea separată la sursă și pentru a reduce la minimum eliminarea prin depozitare a deșeurilor.



Dezvoltarea în continuare a **infrastructurii de tratare a deșeurilor**, cum ar fi creșterea capacității de tratare a biodeșeurilor și sprijinirea compostării la domiciliu. Asigurarea utilizării biodeșeurilor ca îngrășământ prin **instituirea unor standarde naționale de calitate**.



Îmbunătățirea **sistemului de gestionare a datelor**, pentru a putea prezenta seturi de date coerente și verificabile.

## EXEMPLE DE BUNE PRACTICI DIN ROMÂNIA

- **Sistemul național de verificare și colectare a datelor privind deșeurile** - Un **sistem unitar de trasabilitate și colectare a datelor** privind deșeurile va fi lansat în 2023<sup>(1)</sup>. Sistemul va încorpora și deșeurile de echipamente electrice și electronice, precum și date privind bateriile. Scopul este de a permite o verificare fiabilă a datelor referitoare la gestionarea deșeurilor.
- **Asocierile regionale pentru gestionarea deșeurilor** - România a instituit asociații de dezvoltare intercomunitară (ADI-uri<sup>(2)</sup>), alcătuite practic din toate municipalitățile românești. O astfel de cooperare duce la **economii de scară și la o colectare și o tratare mai eficiente ale deșeurilor**, încurajând totodată investiții semnificative din fondurile structurale în infrastructura de gestionare a deșeurilor la scară largă.

- ▶ Comisia sprijină statele membre să își îmbunătățească performanța în materie de gestionare a deșeurilor prin fonduri europene, asistență tehnică, îndrumări și alte instrumente.
- ▶ Raportul de alertă timpurie pentru România este rezultatul unei evaluări a tuturor statelor membre, efectuată de Comisie în concordanță cu normele UE privind deșeurile și în baza unui proces colaborativ și transparent în care au fost implicate Agenția Europeană de Mediu și autoritățile naționale.
- ▶ Evaluarea a identificat 18 state membre care riscă să nu atingă obiectivul privind pregătirea pentru reutilizare și reciclare a deșeurilor municipale pentru 2025, dintre care zece riscă să nu atingă nici obiectivul de reciclare a tuturor deșeurilor de ambalaje pentru 2025. Rapoartele aferente tuturor statelor membre sunt disponibile la [https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/implementation-waste-framework-directive\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/implementation-waste-framework-directive_en).

1 <https://siatd.afm.ro/siatd/>

2 <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/70015>

