



Transizione energetica e trasformazione digitale: un binomio necessario

Le tecnologie digitali sono e saranno sempre più indispensabili nel mondo del lavoro, dell'apprendimento, dell'intrattenimento, per socializzare, fare acquisti ed erogare e accedere a qualsiasi servizio, dalla sanità alla cultura, dai trasporti al sociale. La digitalizzazione avrà un ruolo di primo piano soprattutto nello sviluppo del nuovo modello energetico. E' essenziale mantenere un approccio equilibrato e responsabile, promuovendo la trasparenza, l'etica e una governance efficace delle tecnologie emergenti, per un risultato che sia inclusivo e orientato al bene comune.



di Giulia Monteleone, Direttore del Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili - ENEA

Per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione dettati dal RePowerEU, dobbiamo affrontare una serie di sfide importanti, quali ad esempio l'obbligo dell'installazione di moduli fotovoltaici sui tetti di tutti i nuovi edifici commerciali e pubblici a partire dal 2026 e su tutti i nuovi edifici residenziali a partire dal 2029, l'obbligo per 10 milioni di pompe di calore entro il 2027 e 40 milioni entro il 2030, e la sostituzione di 30 milioni di automobili con veicoli a emissioni zero in circolazione entro il 2030. **Tutto ciò sarà possibile solo se l'Europa sarà in grado di costruire un sistema energetico adeguato al nuovo modello di sviluppo: un sistema energetico integrato, flessibile, interattivo e digitalizzato.**

L'Unione Europea (UE) ha piena coscienza che la tecnologia digitale svolgerà un ruolo fondamentale nella trasformazione dell'economia e della società e nel perseguimento dell'obiettivo della neutralità climatica nel 2050. La digitalizzazione è una priorità della Commissione Europea che il 9 marzo 2021 ha annunciato la propria strategia digitale, attraverso la "bussola per il digitale" definendo gli obiettivi al 2030: perseguire politiche per raggiungere la

sovranità digitale in un mondo interconnesso, sviluppando tecnologie e competenze e dotando i cittadini e le imprese di tutti gli strumenti necessari per sfruttare i benefici della trasformazione digitale e contribuire al tempo stesso a costruire una società più verde, decarbonizzata, sostenibile e competitiva.

Negli ultimi anni l'UE ha infatti promulgato numerose iniziative, misure e leggi volte a regolare gli aspetti del panorama digitale (Legge sui Servizi Digitali, Regolamento Mercati Digitali, Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati, Regolamento sull'Intelligenza Artificiale, Data Act, ecc.) dal momento che aspetti quali l'interoperabilità dei dati, la sicurezza dell'approvvigionamento, la cibersecurity, la vita privata e la protezione dei consumatori non possono essere lasciati al solo mercato e un'adeguata attuazione è essenziale. **Le tecnologie digitali sono e saranno quindi sempre di più indispensabili nel mondo del lavoro, dell'apprendimento, dell'intrattenimento, per socializzare, fare acquisti ed erogare e accedere a qualsiasi servizio, dalla sanità alla cultura, dai trasporti al sociale.**



Per la digitalizzazione un ruolo di primo piano

La digitalizzazione avrà un ruolo di primo piano soprattutto nello sviluppo del nuovo modello energetico.

Ad esempio, le reti energetiche del futuro dovranno gestire e integrare una produzione di energia da fonti rinnovabili sempre più distribuita, dovendosi adattare a un sistema energetico più decentralizzato e flessibile a livello locale in cui gli utenti potranno contribuire attivamente, ad esempio con l'immissione di biometano prodotto da rifiuti organici nelle reti del gas e di energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici nelle reti elettriche o attraverso la ricarica dei veicoli elettrici bidirezionali.

Grazie all'uso delle tecnologie digitali sarà possibile monitorare e gestire in modo efficiente e intelligente i consumi e migliorare la manutenzione predittiva degli impianti favorendo sempre di più l'integrazione di fonti rinnovabili e vettori puliti nel sistema energetico.

Ciò sarà reso possibile grazie alla presenza di sensori integrati nelle reti e all'implementazione di tecnologie evolute in ambito ICT, quali l'Internet of Things (IoT), la blockchain, l'Intelligenza Artificiale (IA), il machine learning, i big data, Internet di nuova generazione (NGI) e le logiche di gestione e controllo avanzate. Tramite l'IoT, che collega il mondo fisico a un ambiente digitale in cui gli oggetti connessi riportano il loro stato e l'ambiente che li circonda, è possibile, ad esempio, utilizzare un orologio intelligente per monitorare la salute o la forma fisica, o controllare se il sistema di allarme domestico è acceso o attivare l'accensione o lo spegnimento di sistemi di condizionamento ambientale nelle nostre case, etc. Si stima che il numero di dispositivi IoT attivi nel mondo possa crescere rapidamente e superare i 25,4 miliardi nel 2030.

Combinando, inoltre, sistemi robotici dotati di sensori evoluti e algoritmi di intelligenza artificiale in grado di elaborare rapidamente grandi quantità di dati, sarà possibile ottimizzare tutte le attività di Operation&Maintenance (O&M) dei nuovi impianti per la produzione di energia rinnovabile: le ispezioni del sito potranno diventare autonome e più efficienti, la manutenzione predittiva potrà anticipare i guasti delle apparecchiature, riducendo al minimo i tempi di fermo dell'impianto, il monitoraggio e il controllo a distanza degli impianti potranno permettere di operare a distanza, migliorando l'efficienza e rivoluzionando i protocolli di sicurezza.

L'uso di tecnologie digitali come i dispositivi e i contatori IoT intelligenti oltre a favorire la transizione verso la decarbonizzazione, potrà apportare al contempo benefici alla vita quotidiana. Ad esempio, potranno: aiutare a vi-



sualizzare il consumo energetico in tempo reale e ricevere indicazioni su misura su come ridurlo; controllare automaticamente le temperature degli ambienti preservando al contempo un ambiente interno confortevole e salubre; gestire la carica delle auto elettriche e l'accensione degli elettrodomestici in funzione dell'andamento dei prezzi dell'energia. Con gli strumenti digitali, le pubbliche autorità potranno mappare, monitorare e affrontare meglio la povertà energetica, mentre gli operatori del settore energetico potranno ottimizzare le proprie operazioni ed accrescere il livello di flessibilità e resilienza degli impianti di produzione e delle infrastrutture di rete.

Abilitare il binomio transizione energetica e trasformazione digitale

Per abilitare il binomio transizione energetica e trasformazione digitale, sarà quindi necessario:

- promuovere investimenti nella rete elettrica quale fattore abilitante per un sistema energetico più intelligente e resiliente e un piano coordinato a livello dell'UE per accelerare la diffusione delle necessarie soluzioni digitali;
- consentire ai consumatori, compresi i più vulnerabili o con scarse competenze digitali, di beneficiare delle opportunità offerte dalla transizione energetica (es. adesione a comunità energetiche);
- affrontare il consumo energetico delle tecnologie digitali e promuovere una maggiore efficienza e circolarità;
- promuovere la connettività, l'interoperabilità e lo scambio continuo di dati tra i diversi attori, nel rispetto della vita privata e della protezione dei dati;
- migliorare la sicurezza informatica, con sforzi e investimenti continui;
- progettare una governance efficace che favorisca ricerca, innovazione e sviluppo competitivo.



Per tradurre le ambizioni digitali dell'UE per il 2030 in obiettivi concreti e per abilitare al tempo stesso il percorso verso la decarbonizzazione, bisognerà adottare un approccio integrato, coordinato e trasversale, che abbia come filo conduttore la "smartizzazione" dell'intero sistema energetico inteso come insieme di reti e infrastrutture critiche e non, sistemi di produzione, trasporto, distribuzione, stoccaggio e usi finali.

Tale processo non potrà prescindere dal contributo di programmi, iniziative e attività di ricerca, sviluppo, dimostrazione e innovazione; i progressi nelle energie rinnovabili, nell'IoT e nelle tecnologie blockchain potranno catalizzare la transizione, promuovendo un'economia circolare e catene di approvvigionamento virtuose e resilienti. **Abbracciare la digitalizzazione con un approccio guidato dalla sostenibilità non solo promuoverà la crescita economica e sociale, ma mitigherà anche gli impatti ambientali aprendo la strada a un futuro più sostenibile e inclusivo.**

Tuttavia, accanto alle enormi potenzialità riconosciute alle

tecnologie digitali non vanno trascurati i molti dibattiti in corso come quelli su tematiche etiche e sociali e quelli sulle tematiche energetiche. Ad esempio, l'IA è una tecnologia energivora che impatta a livello globale in quanto i migliori risultati dipendono da un consumo energetico incrementale, quindi, il suo crescente utilizzo potrebbe portare a un aumento della domanda energetica. È importante sottolineare che ci sono soluzioni per mitigare questo impatto (es. ottimizzazione energetica dei Data Center), nonché opportunità per poter sfruttare l'IA stessa in alcuni ambiti applicativi, con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici, favorire la penetrazione delle energie rinnovabili ed il ricorso a tecnologie a basso impatto ambientale.

In conclusione, **è essenziale mantenere un approccio equilibrato e responsabile, promuovendo la trasparenza, l'etica e la governance efficace delle tecnologie emergenti, per un risultato che sia inclusivo e orientato al bene comune.**