

La transizione energetica, sfida ed opportunità

La transizione verso un'economia eco-sostenibile a basse emissioni di carbonio richiede trasformazioni fondamentali nella tecnologia, nell'industria, nella finanza e, in definitiva, nella società nel suo complesso. Per raggiungere gli obiettivi prefissati è indispensabile intervenire ad ampio spettro, impegnandosi su più fronti e decarbonizzare in larga misura anche la struttura produttiva industriale, con un profondo cambiamento del settore e l'assunzione di scelte importanti. È una sfida impegnativa, ma anche un'eccellente opportunità per la crescita economica e occupazionale. E in questa sfida, ricerca e innovazione giocheranno un ruolo chiave.

DOI 10.12910/EAI2020- 023



di **Gian Piero Celata**, *Presidente del Cluster Tecnologico Nazionale Energia e della SIET SpA*

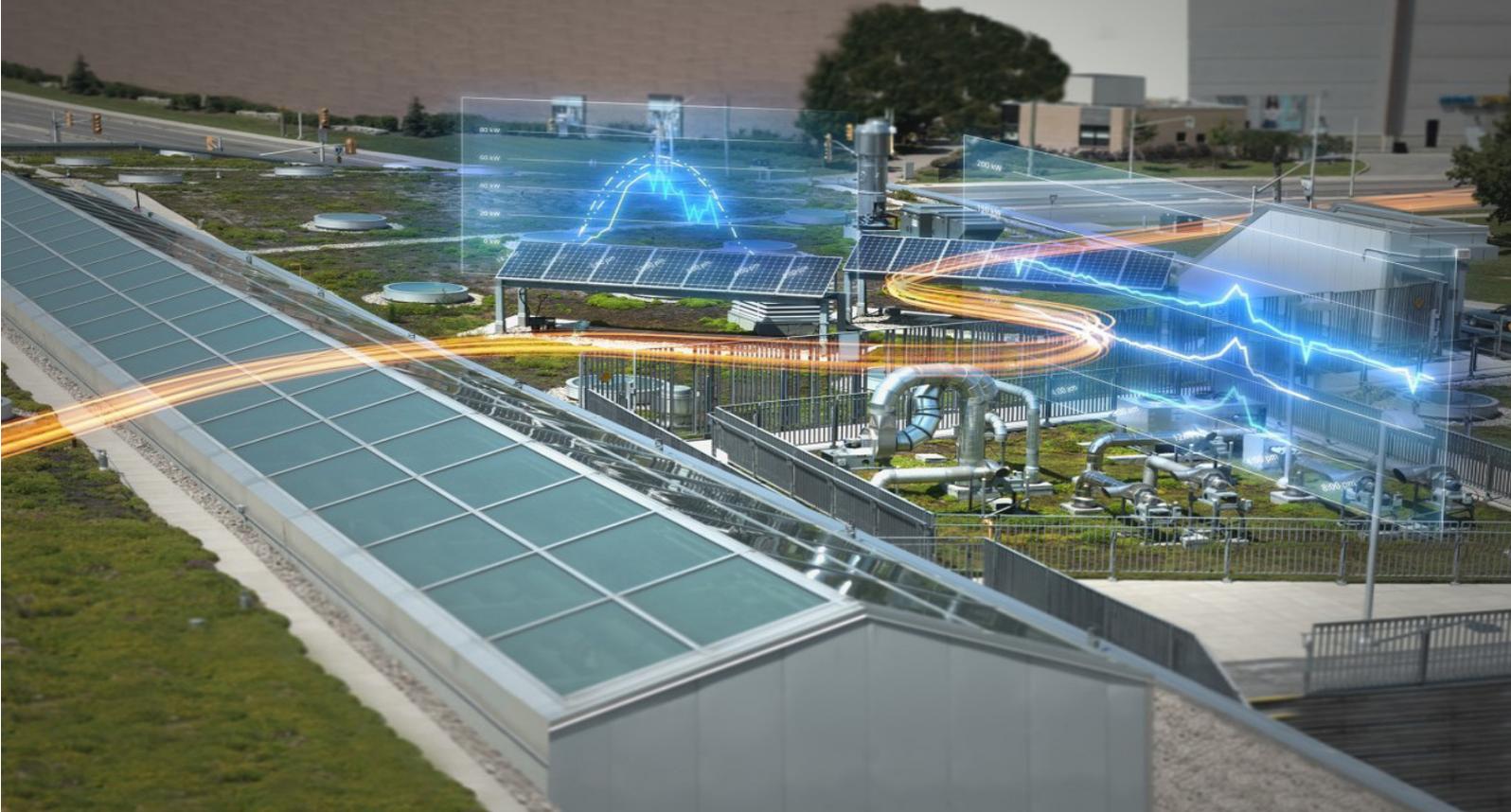
In seguito all'Accordo di Parigi sul cambiamento climatico del 2015 (COP21), il raggiungimento dell'obiettivo al 2030 – che prevede di limitare l'aumento della temperatura globale ben al di sotto dei 2 °C – richiede un **pacchetto di politiche e misure strutturate e stabili per implementare la de-carbonizzazione dei settori dell'energia, trasporti, costruzioni, industria e agricoltura**. Da qui la necessità di **associare Clima ed Energia nelle strategie politiche a livello globale**, europeo, nazionale e regionale. Secondo le analisi condotte dalla Commissione Europea (CE), il suddetto obiettivo è sostenibile in termini di costi e le **strategie e le azioni necessarie per la transizione verso un modello energetico ecosostenibile rappresentano una responsabilità condivisa tra l'UE e i suoi Stati membri**.

La transizione verso un'economia eco-sostenibile a basse emissioni di carbonio richiederà **trasformazioni fondamentali nella tecnologia, nell'industria, negli affari, nella finanza** e, in definitiva, **nella società nel suo complesso**. I dati del rapporto annuale Global Carbon Budget 2019, pubblicati in occasione della COP25 a Madrid, mostrano che il 45% delle emissioni di CO₂ da fonti fossili proviene dal settore energetico, il 23% dall'industria, il 19% dai trasporti nazionali, mentre i trasporti internazionali marittimi e aerei sono responsabili del 3,5% delle emissioni. Il restan-

te 10% deriva da edifici, agricoltura, pesca, attività militari ed altro ancora.

Pertanto, non sarà possibile raggiungere gli obiettivi prefissati senza intervenire ad ampio spettro, impegnandosi su più fronti, e decarbonizzare in larga misura anche la struttura produttiva industriale, azione che richiederà una profonda trasformazione del settore e l'assunzione di scelte importanti. Si tratta di un processo in itinere, complesso ed articolato, che richiede l'implementazione di azioni ed interventi per una transizione socialmente equa ed economicamente sostenibile, verso un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente ai cambiamenti climatici, al fine di raggiungere un livello di emissioni-zero di gas serra entro il 2050.

È una sfida impegnativa e significativa, che rappresenta, anche, un'eccellente **opportunità per la crescita economica e occupazionale**. Occorrono, pertanto, **politiche concrete** che siano in grado di determinare **equilibri perseguibili e sostenibili** tra i punti di impatto nel sistema socio-economico determinati dalle decisioni e scelte assunte, e le possibili ricadute positive sul tessuto economico e produttivo. In tale senso è auspicabile un piano di azione per finanziare la crescita sostenibile in cui i fattori ambientali, sociali e di governance diventino elementi stabili delle



decisioni di investimento private.

Le politiche nazionali intendono promuovere il ricorso a strumenti che migliorino sicurezza energetica, tutela dell'ambiente e accessibilità dei costi dell'energia. La proposta di un **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)** affronta i temi relativi a Energia e Clima in modo integrato per una strategia basata su **cinque dimensioni dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno, ricerca, innovazione e competitività**. L'obiettivo è quello di elaborare **una visione nazionale sui percorsi comuni** da avviare identificando azioni e indirizzi per ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici. Tale percorso, che funge da volano per la sostenibilità energetica, consentirebbe di **orientare gli investimenti lontano dalle scelte "Business as usual" indirizzandoli verso azioni a sostegno della decarbonizzazione**, con positive ricadute in termini di opportunità di crescita e sviluppo economico.

In tale contesto **efficienza energetica, sviluppo di fonti energetiche rinnovabili e delle necessarie tecnologie associate e mobilità sostenibile** costituiscono alcune delle azioni chiave per ottenere una decarbonizzazione profonda del sistema energetico ed economico.

Sviluppare nuovi strumenti normativi e finanziari, innovativi e di lungo termine per la promozione dell'**efficienza energetica** nei diversi settori produttivi e negli usi finali;

riqualificare il patrimonio edilizio esistente, in una logica di edifici a *"near zero emissions"* senza ulteriore consumo di suolo; implementare l'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia nel settore industriale incentivando e promuovendo l'utilizzo di processi e tecnologie innovativi (Smart Industry); sviluppare una governance e delle politiche di supporto alle Energy Communities, che considerino anche l'evoluzione sociale della domanda di energia ecc.; sono misure ed iniziative prioritarie da attuare e sostenere con politiche stabili e di lungo periodo.

Sebbene le azioni intraprese per raggiungere gli obiettivi UE 2020 in materia di clima ed energia stiano fornendo un significativo contributo allo **sviluppo delle fonti rinnovabili**, vi sono chiaramente ancora ostacoli/difficoltà da affrontare, se guardiamo agli obiettivi 2030 e oltre. Ad esempio, l'integrazione di fonti rinnovabili nei sistemi energetici comporta ancora molte sfide, in particolare la necessità di bilanciare l'offerta e la domanda di energia per garantire la stabilità della rete e la sicurezza dell'approvvigionamento. Tuttavia, lo sviluppo di opzioni e soluzioni tecnologiche per lo **stoccaggio dell'energia** (come le batterie, l'idrogeno, il gas sintetico ecc.) e di tecnologie avanzate per le applicazioni nelle **reti intelligenti (Smart Grid)** e per il **Power to Gas**, consentiranno di accelerare il processo di smartizzazione delle reti energetiche integrate, favorendo la decarbonizzazione del sistema economico nazionale ed europeo. In particolare, il Power to Gas si propone come soluzione interessante per l'accumulo di energia stagionale, oltre che di regolazione e stabilizzazione della rete.

I trasporti sono responsabili di circa un terzo dei consu-

mi energetici finali del Paese e rappresentano un quarto delle emissioni europee di gas a effetto serra, e la loro continua crescita non è priva di conseguenze negative che si manifestano in termini di impatti, soprattutto ambientali, dovuti all'inquinamento atmosferico locale e globale. Tuttavia, essi costituiscono uno dei fattori determinanti per lo sviluppo e la crescita economica ed assolvono ad una funzione fondamentale nel processo di integrazione economica e sociale dei Paesi UE. Il settore della **mobilità** è chiamato, quindi, ad evolvere entro il prossimo decennio ed oltre, con cambiamenti rapidi e profondi in termini di **sviluppo congiunto e integrato delle infrastrutture di trasporto e dei sistemi logistici, e di messa a punto di mezzi e servizi per la mobility-as-a-service**, verso cui convergono anche le traiettorie tecnologiche della mobilità automatizzata e connessa, e della decarbonizzazione. È necessario, quindi, lo sviluppo di modelli di mobilità che colleghino veicoli, infrastrutture e servizi, in grado di integrare le diverse modalità – anche innovative – di trasporto, che rispondano alla necessità di servizi di mobilità automatizzati, connessi, sostenibili, accessibili a tutti, flessibili ed adattivi rispetto alla domanda di trasporto di merci e persone. Tutto ciò dovrà tener conto sia dell'evoluzione degli "stili" di mobilità nelle nuove generazioni sia del progressivo invecchiamento della popolazione. Non di meno, lo sviluppo delle soluzioni tecnologiche necessarie, e soprattutto l'attuazione delle misure e delle infrastrutture operative, dovrà avvenire in maniera non demagogica ed emotiva, bensì razionale, consapevole ed economicamente sostenibile.

Sviluppare tecnologie a basse emissioni di carbonio e portarle sul mercato è una delle maggiori sfide da affrontare nel nostro tempo. Si tratta di un processo impegnativo e costoso (nella maggior parte dei casi i costi maggiori sono dovuti alla fase di dimostrazione). Tuttavia per preservare il nostro stile di vita ed evitare pericolosi cambiamenti climatici, non è possibile fare affidamento soltanto sulle tecnologie attualmente esistenti. Infatti, è proprio attraverso la transizione verso un sistema ener-

getico a basse emissioni di carbonio – guidata dall'innovazione e dallo sviluppo di nuove tecnologie e dispositivi e dall'utilizzo efficiente, integrato ed evoluto dei vettori e sistemi energetici – che saremo in grado di creare una crescita economica eco-sostenibile e nuovi posti di lavoro.

A riguardo si evidenzia che una **significativa quota della spesa dell'UE è indirizzata ad interventi e azioni per la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente ai cambiamenti climatici.** Per il periodo 2014-2020, le politiche a sostegno del clima sono state "integrate" nel bilancio dell'UE: azioni di mitigazione e adattamento sono inserite in tutti i principali programmi di spesa – tra cui spesa regionale, energia, agricoltura, trasporti, ricerca e innovazione – destinati a spendere almeno il 20% dei fondi dell'UE per gli obiettivi legati al clima. Per il 2021-2027, la CE ha proposto di **aumentare questa quota fino al 25% dell'intero bilancio dell'UE**, che ammonterebbe a circa **320 miliardi di euro che saranno spesi per il clima in questi sette anni.** In particolare, la CE ha proposto un nuovo programma di ricerca e innovazione, **Horizon Europe**, di quasi 100 miliardi di euro, per sostenere ricerca e innovazione anche nel settore della decarbonizzazione energetica.

La ricerca e l'innovazione giocheranno, quindi, un ruolo chiave nel processo di transizione per la decarbonizzazione del nostro sistema energetico. Le attività di ricerca e innovazione, se opportunamente pianificate, indirizzate e sostenute, forniranno un importante contributo nell'ambito di questo quadro di riferimento, **declinando la sostenibilità ambientale, economica e sociale in funzione dell'evoluzione attesa per il prossimo decennio**, integrando la ricerca tecnologica di settore, l'innovazione proveniente dai settori tecnologici abilitanti e la domanda di innovazione proveniente dalle filiere industriali nazionali ed europee, ed attivando il trasferimento tecnologico dei risultati e prodotti della ricerca con ricadute positive in termini di maggiore competitività internazionale delle filiere nazionali produttive, crescita economica e sviluppo sostenibile.

Note sull'autore

Gian Piero Celata, ingegnere nucleare, ha iniziato la sua attività nel 1981 al CNEN (poi ENEA dal 1982), occupandosi di termofluidodinamica per la sicurezza dei reattori nucleari ad acqua. Dal 1987 ha diretto il gruppo di ricerca sulla termofluidodinamica dei sistemi bifase per l'industria di processo, del freddo, delle applicazioni aerospaziali, del raffreddamento di componenti elettronici, delle valvole di sicurezza. Dall'aprile 2010 al giugno 2015 è stato Responsabile dell'Unità Tecnica Tecnologie avanzate per l'Energia e l'Industria dell'ENEA e dal luglio 2015 al giugno 2020 ha ricoperto l'incarico di Direttore del Dipartimento Tecnologie Energetiche. È Presidente della SIET SpA e del Cluster Tecnologico Nazionale Energia. È membro dell'Accademia Europea delle Scienze e delle Arti.