

Green Deal e strategia idrogeno della CE

Quali impatti generali in UE e in Italia?

Nell'editoriale del 2020 (1) su questa rivista avevo sollevato il problema di dover valutare nei suoi possibili impatti, sia a breve sia a più lungo termine, una transizione energetica verso una decarbonizzazione sempre più spinta; e ciò non solo nel settore energetico ma globalmente, considerando gli aspetti ambientali, economici, politici e sociali.

L'Unione Europea è il protagonista principale nella corsa alla decarbonizzazione e l'editoriale (1), da me scritto ad inizio 2020, prima della forte esplosione del COVID-19, sottolineava le possibili implicazioni relative agli obiettivi posti al 2030 e recepiti nei vari Piani Nazionali Integrati Energia e Clima (PNIEC) dei paesi della Unione Europea per portare al 2030 ad una riduzione del 40% delle emissioni climalteranti, rispetto a quelle del 1990. A parte l'accordo sulla BREXIT, sottoscritto da UK ed UE il 24/12/2020, si è assistito, rispetto a quanto sottolineavo in (1), alla promulgazione e conferma da parte CE di più sfidanti obiettivi per il 2030, rispetto ai precedenti, con l'intento di accelerare i tempi per arrivare ad una totale decarbonizzazione nel 2050 in UE. Al proposito l'11 dicembre 2019 la nuova Commissione, da poco instaurata, è uscita con la comunicazione "Il Green Deal europeo" che "riformula su nuove basi l'impegno della Commissione ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente... Ogni anno che passa l'atmosfera si riscalda e il clima cambia ... Il Green Deal europeo è la risposta a queste sfide. Si tratta di una nuova strategia di crescita mirata a trasformare l'UE in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse ... Entro l'estate del 2020 la Commissione presenterà un piano". E il piano finale, approvato recentemente dal Consiglio Europeo, prevede di passare al 2030 da una riduzione del 40% ad una del 55% delle emissioni climalteranti rispetto al 1990.

Il 7 luglio 2020 la Commissione Europea ha poi emanato il documento "A Hydrogen strategy for a climate-neutral Europe" dove si pone l'obiettivo strategico per l'UE di installare almeno 6 GW di elettrolizzatori entro il 2024 e di avere al 2030 "40 GW di elettrolizzatori per produrre 10 milioni di tonnellate di idrogeno verde" (333 TWh). Sono previsti altri 40 GW addizionali al di fuori della UE per H₂ da importare e menzionati "investimenti di 25-40 miliardi di euro per i soli elettrolizzatori più centinaia di miliardi per impianti RES dedicati per 80-120 GW di eolico e fotovoltaico". L'idrogeno diviene uno dei tasselli fondamentali per il Green Deal.

ENERGIE PRIMARIE, EMISSIONI CLIMALTERANTI E PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ

Anche se con gli sviluppi tecnologici e le turbolenze politico economiche risulta difficile per il settore energia ed emissioni climalteranti estrapolare la situazione attuale, sembra utile verificare l'entità degli obiettivi posti, guardando dove siamo ora ed osservando gli andamenti negli ultimi anni.

Occorre notare che le riserve a oggi accertate di combustibili fossili, come da WEC, consentono ai consumi attuali oltre 150 anni di utilizzo per il carbone, 50 anni per il petrolio e 55 anni per il gas; nonostante i forti consumi degli ultimi due decenni, petrolio e gas hanno riserve accertate superiori del 50% a quelle di 20 anni orsono, riserve alle quali occorre aggiungere quelle notevoli di petrolio e gas non convenzionali (shale) che hanno visto, specie negli Stati Uniti, un notevole utilizzo. Non vi è quindi una scarsità di risorse primarie fossili, come paventato nel secolo passato, ma il vero problema è ambientale, legato alla produzione di gas serra per il loro utilizzo. E le riserve accertate potrebbero aumentare, senza l'ostracismo sempre più dominante e accelerato verso uno sviluppo delle fonti fossili con le possibili problematiche che si riportano in seguito.

Come ribadito dall'ONU, l'energia è il fattore dominante per lo sviluppo sociale ed economico dell'umanità che ha ora una popolazione di 7,87 miliardi di persone (350.000 nati/giorno). Nei 15 anni dal 2004 al 2019:

- la popolazione è aumentata del 19%;
- i consumi di energia primaria del 32%;
- i consumi di elettricità del 56%.

Il settore elettrico gioca e giocherà un ruolo sempre più importante e su di esso concentrerò principalmente le mie considerazioni, tenendo conto che è anche il principale contributore alle emissioni climalteranti.

Considerando le peculiarità del 2020 per il settore energetico causate dalla pandemia, ho raccolto nelle 5 tabelle seguenti (elaborando i dati BP "Statistical Review of World Energy" 69° Edizione - giugno 2020) i valori al 2019 e gli incrementi medi annuali negli ultimi 10 anni dei consumi di materie prime energetiche, delle emissioni di CO₂ e della produzione di elettricità. Questi suddivisi a livello mondiale, in paesi non OECD, in paesi OECD, in Unione Europea ed in Italia.

CONSUMO ENERGIE PRIMARIE (MONDO 2019 - 14100 MTEP)				
	% DEL MONDO	AAG 2008-2018	Incremento % 2019 su 2018	H2 %
MONDO	100%	1,6%	1,3	2,1
NON - OECD	60%	3,0%	2,8	NA
OECD	40%	0,0%	-0,8	NA
EU	11,80%	-0,8%	-1,4	1,8
ITALIA	1,10%	-1,5%	-2,4	1,2

ENERGIE PRIMARIE: PERCENTUALI PER FONTI 2019						
	Petrolio	Gas	Carbone	Nucleare	Idro	Altre RES
MONDO	33	24,3	27	4,3	6,4	5
NON - OECD	29,6	21,8	35,9	2	7,2	3,5
OECD	38,4	27,8	13,7	7,6	5,3	7,2
EU	38,3	24,5	11,2	10,7	4,3	11
ITALIA	39	40	4,7	0	6,3	10

EMISSIONI CO2 DA COMBUSTIONE DI COMBUSTIBILI FOSSILI (MONDO 2019 - 34170 Mt)			
	% DEL MONDO	AAG 2008-2018 %	Incremento % 2019 su 2018
MONDO	100%	1,1%	0,5%
NON - OECD	65%	2,5%	2,4%
OECD	35%	-0,8%	-2,9%
EU	9,70%	-1,8%	-3,9%
ITALIA	1,00%	-2,8%	-2,0%

PRODUZIONE ELETTRICITA' (MONDO 2019 - 27000TWH)			
	% DEL MONDO	AAG 2008-2018 %	Incremento % 2019 su 2018
MONDO	100%	2,7%	1,3%
NON - OECD	59%	5,1%	3,0%
OECD	41%	0,2%	-1,0%
EU	11,90%	-0,4%	-1,7%
ITALIA	1,10%	-1,0%	-2,0%

PRODUZIONE ELETTRICITA': PERCENTUALI PER FONTI 2019							
	Petrolio	Gas	Carbone	Nucleare	Idro	Altre RES	Altre fonti
MONDO	3	23,3	36,4	10,4	15,6	10,4	0,9
NON - OECD	4,2	18,6	46,3	5,1	17,9	7,5	0,4
OECD	1,6	30	22,2	17,9	12,4	14,5	1,4
EU	1,5	21,5	15,2	25,6	10,2	23,9	2,1
ITALIA	3,6	44,6	10,5	0	15,9	23,8	1,6

I numeri parlano chiaro e sono evidenti; solo alcuni commenti principali. Il grande cambiamento nel settore energetico nel 21° secolo è stato quello dello spostamento della maggioranza dei consumi e delle emissioni climalteranti dai paesi sviluppati a quelli emergenti, con l'Asia ed in particolare con la Cina attuale dominatrice dei consumi di energie primarie e di elettricità e delle emissioni di CO₂ con quote a fine 2019 pari rispettivamente al 26,2% -27,8% e 28,9%. Tali quote sono del 16,2% - 16,3% e 14,5% per gli Stati Uniti, dell'11,8% -11,9% e 9,7% per l'Unione Europea; per l'India, considerata grande emettitrice, con i suoi 1,37 miliardi di persone, le quote sono del 5,8% -5,8% e 7,3%. Occorre notare che la povera Africa, con oltre 1,3 miliardi di abitanti a fine 2019 (oltre il 17% della popolazione mondiale), ha le quote di cui sopra pari a 3,4% -3,2% e 1,2%. Considerando i tassi annuali medi di crescita di consumi ed emissioni il divario tra paesi emergenti e sviluppati continuerà ad aumentare e il raggiungimento di obiettivi globali come la decarbonizzazione dipenderà sostanzialmente da quanto verrà effettuato nei paesi emergenti bisogni di energia per un loro sviluppo sociale; l'Unione Europea (incluso l'Inghilterra) avrà un ruolo sempre più marginale nel contributo alle emissioni.

Nei consumi di energie primarie le fonti fossili a livello globale dominano ancora con una quota dell'84,3% e le fonti rinnovabili sono all'11,4% (con idroelettrico ancora dominante). Nella produzione di elettricità, le rinnovabili, nonostante le potenze installate all'anno siano passate da una quota del 35% del totale nel 2008 ad oltre il 75% nel 2019, hanno avuto nel 2019 una quota in energia del 26% a livello mondo rispetto al 63,5% delle fonti fossili.

Nei diversi raggruppamenti dei paesi è ben evidenziato dalle tabelle quali siano le fonti energetiche dominanti come consumi o come produzione di energia elettrica; nell'Unione Europea vale la pena di sottolineare che la prima fonte per produzione di elettricità nel 2019 è stata il nucleare (che ha praticamente emissioni zero) con il 25,6% di quota, seguito dal gas 21,5%, carbone 15,2%, vento 13,4%, idro 10,8%, biomasse 6,2%, fotovoltaico 4,2%. L'ostracismo al nucleare non solo per nuovi impianti ma anche per una temporanea e sicura estensione della vita utile degli impianti ora in funzione (che potrebbe alleviare a breve il problema delle emissioni climalteranti) non appare una scelta positiva per l'ambiente come non lo è la chiusura prematura.

IMPATTO DEL GREEN DEAL E DELL'IDROGENO VERDE

I nuovi obiettivi posti dal Green Deal al 2030 (55% di riduzione delle emissioni climalteranti rispetto al 1990), considerando il settore elettrico, potrebbero comportare in UE un 72% di rinnovabili elettriche rispetto al 57% richiesto e riportato nei vari PNIEC già presentati; per l'Italia, ciò significa addizionali 55 GW di eolico e fotovoltaico rispetto ad oggi, invece dei già ambiziosi 43 GW del PNIEC.

Venendo al secondo sfidante obiettivo posto dalla CE e cioè l'idrogeno verde, si rimanda per le sfide tecnologiche ed economiche ancora aperte all'articolo in (2) e per dati e considerazioni relativi ai costi presenti e futuri per la produzione di H₂ a quello pubblicato su questo numero della rivista (3) basato su dubbi di effettiva possibilità/convenienza tecnico/ economica (4) di alimentare gli elettrolizzatori (come generalmente considerato per risparmiare oneri di rete) da centrali eoliche o fotovoltaiche dedicate con la loro intrinseca forte variabilità ed intermittenza alla produzione di idrogeno e non collegate alla rete elettrica.

Chiaramente un idrogeno verde è affascinante e non sorprende abbia raggiunto una impressionante risonanza mediatica e non solo in UE (3). Si è subissati da molte cifre su aumento e potenza degli elettrolizzatori, sulla riduzione del prezzo al chilo dell'idrogeno, su enormi posti di lavoro creati, ecc., ma ben pochi dati vengono riportati sulle caratteristiche di H₂ e sul suo costo – non tanto per kg – ma su quello dell'energia per gli utenti finali, compresi i costi di compressione, trasporto, stoccaggio e distribuzione. A parte le chiarificazioni necessarie da CE sui conti che non tornano dei 10 Mt di H₂ verde all'anno nel 2030 con 40GW di elettrolizzatori (3), occorrerebbero per 10Mt /anno ben 444TWh di energia da FER che comporterebbero almeno 260 GW di nuovo eolico +fotovoltaico (e non gli 80-120 GW menzionati da CE) che devono essere aggiuntivi a quelli per l'obiettivo del Green Deal al fine di non avere una loro cannibalizzazione per la produzione di idrogeno.

Considerando quanto sopra e gli obiettivi italiani per il piano idrogeno si aumenterebbero di circa il 30% le rinnovabili da porre in esercizio da oggi al 2030, rispetto ai 55 GW sopra menzionati e derivanti dai nuovi obiettivi del Green Deal. L'Italia ha già superato con tre anni di anticipo l'obiettivo del 2020 ma si dovrebbero installare in Italia da oggi al 2030 oltre 70 GW di fotovoltaico ed eolico con una media di circa 8000 MW all'anno rispetto ai meno di 1 GW all'anno come media degli ultimi anni.

Venendo a considerazioni generali, sono stati stimati (con approfondite analisi per i vari paesi UE, e per noi in Italia) i totali costi effettivi derivanti dalla sovrapposizione di obiettivi, per di più posti in occasione di una pandemia della quale non sono ancora stati valutati gli oneri e loro ricadute nei prossimi anni e gli impatti sociali? Ed i costi per la comunità non sono solo gli investimenti, che ben vengano, di solito menzionati per le FER (Fonti Energia Rinnovabile), ma anche quelli addizionali al sistema elettrico per indispensabili estensioni della rete ed inserimento di stoccaggi ed altri impianti necessari per avere una adeguata inerzia (non apportata in contributo da eolico e fotovoltaico e batterie collegati tramite inverters) e gli eventuali sussidi diretti ed indiretti ed i costi di O&M (operations and maintenance) dei componenti e sistemi coinvolti. Tanto per dare un numero, i costi di O&M di impianti fotovoltaici in Italia, che hanno in affitto il terreno, sono oltre 25€/MWh. Si è valutato per l'Italia il contenuto di importazione (pannelli fotovoltaici, generatori eolici, batterie, ecc.) per tali investimenti che incidono negativamente sulla bilancia dei pagamenti compensando in parte i vantaggi di produzione FER?

LEADERSHIP, LIMITI E IMPATTI DELLA POLITICA UE SUL CLIMA

Le emissioni di CO₂ da UE al 2030 saranno intorno al 5-6% del totale mondiale e il lodevole obiettivo di azzeramento al 2050 in UE delle emissioni sarebbe sì un buon esempio, ma non apporterebbe un sostanziale contributo alla soluzione del problema globale. Occorrerà quindi una visione che vada al di là di una semplice visione UE centrica e l'Italia dovrebbe porsi come paladina per esaminare e proporre nuovi approcci, come ad esempio un ritorno ad un CDM (Clean Development Mechanism) rivisto ed aggiornato che valorizzi investimenti "verdi" in paesi terzi (1).

Personalmente, non ritengo che la soluzione ventilata anche a livello CE di introdurre una penalità alla CO₂ nei prodotti importati sia una soluzione positiva. A parte la difficoltà di controllo e distribuzione delle penalità tra i vari paesi nella catena della fornitura, dalle materie prime al semilavorato o al prodotto finito importato, il nostro paese, che importa materie prime e semilavorati ed anche componenti poi utilizzati in nostri macchinari ed apparecchiature finali, verrebbe a perdere competitività rispetto a chi non applicasse tali penalizzazioni.

Considerando la nostra posizione geografica ed il problema dell'immigrazione, in un'ottica globale necessaria per una decarbonizzazione sostenibile per tutti, occorre considerare che l'Africa con i suoi 1,3 miliardi di abitanti consuma, specie nella zona sub-sahariana, energia (ed emette CO₂) per 1/20 pro-capite rispetto alla UE (e tali valori sono da dividere per 10 in alcuni paesi) ed ha oltre 600 milioni di persone senza elettricità. L'Africa ha il massimo di espansione demografica e l'addizionale miliardo di nuovi abitanti in pochi decenni (gli attuali cittadini africani hanno 17 anni di età media) hanno il diritto ad un celere miglioramento delle loro condizioni di vita con l'indispensabile accesso a fonti energetiche.

Circa gli indispensabili investimenti ecologici in Italia occorrerà effettuarli a breve in quei settori/tecnologie il cui costo della CO₂ evitata sia il minimo per raggiungere gli obiettivi ed in quei settori che possono avere una ricaduta strategica positiva sullo sviluppo delle nostre industrie manifatturiere; chiaramente occorre definire sussidi in conto capitale o feed in tariff che, però, non abbiano una lunga durata, come si è fatto per le rinnovabili, pregiudicando lo sviluppo di eventuali tecnologie emergenti. Occorrerà anche definire la fiscalità ed i sussidi in modo razionale su prodotti energetici in generale e su acquisti di prodotti verdi; si ricorda che 1€ di tasse su un litro di benzina corrisponde ad oltre 450 € alla tonnellata di CO₂ evitata e 11.000 € di incentivo per auto «verde» corrispondono, per percorrenza media di 15.000 km/anno ed 8 anni di vita, a oltre 600 €/t CO₂ evitata, trascurando gli altri benefici addizionali.

È essenziale un nuovo sistema regolatorio intersettoriale elettricità /gas/idrogeno (elettroni/molecole) contenente adeguate certezze, ma anche flessibilità, tenendo conto di realistici sviluppi tecnologici in un'era nella quale il "saper fare" passa in secondo ordine rispetto ad un "far sapere" che con prospettive mirabolanti e sovra enfatizzazioni iniziali rischia di far morire nella culla per ingordigia tecnologie potenzialmente interessanti ed

una transizione stabile e duratura. Occorre rivedere nel settore elettrico il concetto di grid parity, tenendo conto di località di connessione di centrali FER, e si devono includere i costi addizionali al sistema elettrico per l'utilizzo di energie estremamente variabili ed intermittenti.

Per quanto riguarda una prospettata leadership dell'UE nel futuro mercato verde dell'idrogeno vale la pena di notare che oggi le tecnologie vengono rapidamente copiate e il costo dei prodotti finali dipenderà dai costi delle materie prime e dei costi locali dell'energia e del personale, non certo ottimali in UE. Oggi in Cina sono già disponibili elettrolizzatori a circa 250€/kW (che è un obiettivo nell'UE dopo il 2040). Ricordiamo la storia dei pannelli fotovoltaici, ed inoltre come da (3) l'Italia non sarà competitiva nella produzione di idrogeno verde con i suoi venticelli ed il suo solare con alcuni paesi ben più dotati in Europa e specie in altre regioni con notevoli venti e/o insolazione e con costi locali risibili rispetto ai nostri; investiamo nell'idrogeno in quei settori che potranno potenzialmente essere competitivi internazionalmente (ed abbiamo specie nelle PMI varie aziende con prodotti interessanti nella filiera) e non trascuriamo, in una fase transitoria iniziale, l'idrogeno blu da CCUS (Carbon Capture Use & Storage) ben più economico inizialmente dell'idrogeno verde prodotto localmente (3).

Occorrerà, come anche menzionato in (3), un ripensamento sul nostro settore industriale e manifatturiero (con materie prime e prodotti semilavorati importati ed alti costi del personale) per un tragitto verso un mix appropriato di un'industria manifatturiera e di un'attività crescente di fornitori di soluzioni/sistemi che per essere competitiva includerà sia i componenti più economici di qualità adeguata e sia la forza lavoro disponibile sul mercato internazionale. Ciò comporterà una grande riqualificazione delle competenze del personale con tempi non certo corti e coinvolgimenti del completo ciclo formativo dalle scuole elementari alle università.

EFFETTI DELL'OSTRACISMO ALLE FONTI FOSSILI E CONCLUSIONI

Speciale attenzione dovrebbe essere posta all'ostracismo verso le fonti fossili, spinto indiscriminatamente da molti fattori della transizione energetica/climatica, che ha portato ad un celere "green washing" del mondo finanziario, limitando finanziamenti per sviluppi e produzione di fonti fossili e non solo il carbone. Ciò porta ad una accelerazione dell'aumento dei loro prezzi, di elevati stranded assets e la possibile carenza in futuro di adeguate risorse energetiche, specie se i grandi sviluppi delle rinnovabili non raggiungeranno gli ambiziosi obiettivi nei tempi previsti. Quali sono i rischi prospettici, non solo per i prezzi, ma per la sicurezza e qualità delle forniture energetiche, con impatti sulla produzione industriale e sui consumi delle famiglie e del terziario e sul mondo finanziario? Sono stati valutati adeguatamente tali possibili scenari con le relative ripercussioni sociali di rigetto di una transizione climatica e di spinta a sovranismi in UE con il pericolo che non sia più la UE dei 27, anche prima del 2050? Il vero rischio di una necessaria e stabile transizione energetica sta in una troppo rapida accelerazione e nell'eventuale ribaltamento, non correttamente valutato, di costi eccessivi sui clienti; e ciò con le inevitabili reazioni, problematiche sociali e stop&go con «bolle» ben note e oneri di durate ventennali di decine di miliardi annuali.

Ritengo che l'obiettivo di una strategia energetica debba essere quello di favorire un equilibrato sviluppo socio-economico, rispettando l'ambiente e preservando la competitività del Paese in un mercato globale, dove saranno vincenti quelle nazioni che sapranno ottimizzare ambiente, economicità e qualità delle forniture energetiche a industrie e famiglie nell'ambito di una sicurezza degli approvvigionamenti. Non è certo un compito facile ed occorre un approccio sistemistico, partendo da una precisa conoscenza della situazione attuale e con dettagliate e serie analisi tecniche e socio economiche per raggiungere obiettivi stimolanti ma ragionevoli ai minimi costi, penalizzando opportunamente le emissioni climalteranti. La penalizzazione dinamica da dare alle emissioni climalteranti è un passo fondamentale che non può essere portato avanti efficacemente con approcci nazionali od a livello UE. Non è scontato che l'ottimo per il sistema coincida con l'ottimo di alcuni settori spinti da interessi particolari che sfociano poi in "bolle". Occorre comunicare e coinvolgere la popolazione dicendo chiaramente che la transizione ecologica non sarà una semplice passeggiata in autostrada, ma su un sentiero impervio che potrà a costi dell'energia ben superiori agli attuali; ciò non vede tali messaggi ed investimenti in corretta comunicazione. Concludo con la stessa frase del mio editoriale del 2020: lavoriamo insieme a livello «multi-partisan» per una effettiva transizione con approcci seri e con il conforto della ragione senza un passivo adeguarsi alle prevalenti ed affascinanti ideologie che hanno tuttavia il merito di promuovere e spingere innovazioni e loro applicazioni. Cerchiamo un buon compromesso tra il pessimismo a volte della ragione e l'eccessivo ottimismo delle ideologie. E questo dovrebbe rappresentare un grande lavoro, in Italia, per università, istituti di ricerca, regolatori, enti normativi, industrie, TSO e DSO, in tale fase della transizione e per il possibile sviluppo di H2, con un approccio sistemico e non solo tecnologico, e spirito di squadra per reali ricadute durature sulla nostra industria (5).

BIBLIOGRAFIA

1. A. Clerici: "Energia, una transizione sostenibile globalmente per ambiente, economia e società" -LA TERMOTECNICA -Maggio 2020
2. A. Clerici: "Idrogeno, Power to Gas e Gas to Power richiedono rigorose analisi e sperimentazioni per consolidarsi e diffondersi" -LA TERMOTECNICA Luglio-Agosto 2020
3. A. Clerici e S. Furfari: "Quale sarà il costo di produzione dell'idrogeno verde?" - LA TERMOTECNICA Luglio-Agosto 2021
4. S.Furfari e A.Clerici: "Green hydrogen:the crucial performance of electrolyzers fed by variable and intermittent renewable electricity"- The European Physical Journal Plus-Springer (2021) 136:509
5. A. Clerici: Testo presentato per l'audizione del 25/05/2021 alla X Commissione della Camera dei Deputati in rappresentanza dell'Associazione Amici della Terra, riportato su l'Astrolabio del 24 giugno 2021 e ripreso nell'edizione del 4 luglio 2021