

SBAGLIATO IL RITORNO AL NUCLEARE: LE RAGIONI 100% RINNOVABILI: LA SCELTA PIÙ GIUSTA E SOSTENIBILE

(Documento finale degli Stati generali clima ambiente salute di Cremona e provincia, con l'adesione di rete ambiente Lombardia)

OSSERVAZIONI INERENTI ALLA VAS DEL "PIANO NAZIONALE INTEGRATO ENERGIA E CLIMA (PNIEC) (10662)" ELABORATE DA UN GRUPPO DI LAVORO INDIPENDENTE, INVIATE AL MASE - MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Come previsto dagli articoli 14 e 15 del Dlgs 152/2006, la scrivente presenta nel seguito "osservazioni, obiezioni e suggerimenti" affinché vengano acquisiti e valutati dalla Autorità Competente per l'espressione del proprio parere motivato.

Il testo del PNIEC prende in considerazione le cinque "dimensioni"

Dimensione della decarbonizzazione

Dimensione dell'efficienza energetica

Dimensione della sicurezza energetica

Dimensione del mercato interno dell'energia

Dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività

in analogia alle "dimensioni nelle quali si articola la "Unione energetica" a livello dell'Unione Europea.

Ma anche a livello dell'Unione Europea si sottolinea l'importanza del "risparmio energetico" (energy saving) e della sobrietà (sobrietè) che possono essere praticati "dal basso", da parte dei cittadini consapevoli (si veda https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/actions-and-measures-energy-prices/playing-my-part_en?prefLang=it&etrans=it).

Per fare questo non esiste una soluzione univoca, adatta a qualsiasi realtà, ma vanno individuate e praticate diverse misure convergenti che concretizzino tutto il potenziale di uno specifico territorio, andando verso un'equità ed una solidarietà globali, tra le specie viventi, tra i popoli, tra le generazioni e tra gli individui, praticando la sufficienza e l'efficienza, utilizzando appropriatamente le fonti energetiche rinnovabili e pulite, anziché coltivare speranze velleitarie basate solo su nuove tecnologie.

Per questo gli obiettivi climatici nazionali, regionali e comunali non possono basarsi solo su possibili sviluppi tecnologici, ma devono trovare necessariamente il supporto della cittadinanza che, tramite micro-azioni su fonti rinnovabili, efficienza, sufficienza e modifica delle proprie abitudini nei settori della mobilità, dei rifiuti, dell'utilizzo delle risorse e delle acque, delle scelte alimentari, di consumo, del tempo libero, ecc., possono concretizzare tutti quegli obiettivi per raggiungere i quali le istituzioni possono fare ben poco.

Sarà pertanto importante che i cittadini che lo desiderano possano essere informati delle numerose scelte pratiche attualmente disponibili e degli stili di vita che possono praticare per far sì che non sia necessario ricorrere a tecnologie pericolose e costose come quella nucleare, mentre la sufficienza, l'efficienza, la sobrietà, e le fonti rinnovabili e pulite, correttamente dimensionate e localizzate, sono le uniche che possono garantirci un futuro sostenibile, dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Si ritiene pertanto di suggerire che il PNIEC sia integrato con una ulteriore "dimensione" che esplicitamente riguardi la stabilizzazione dei consumi di energia con iniziative di

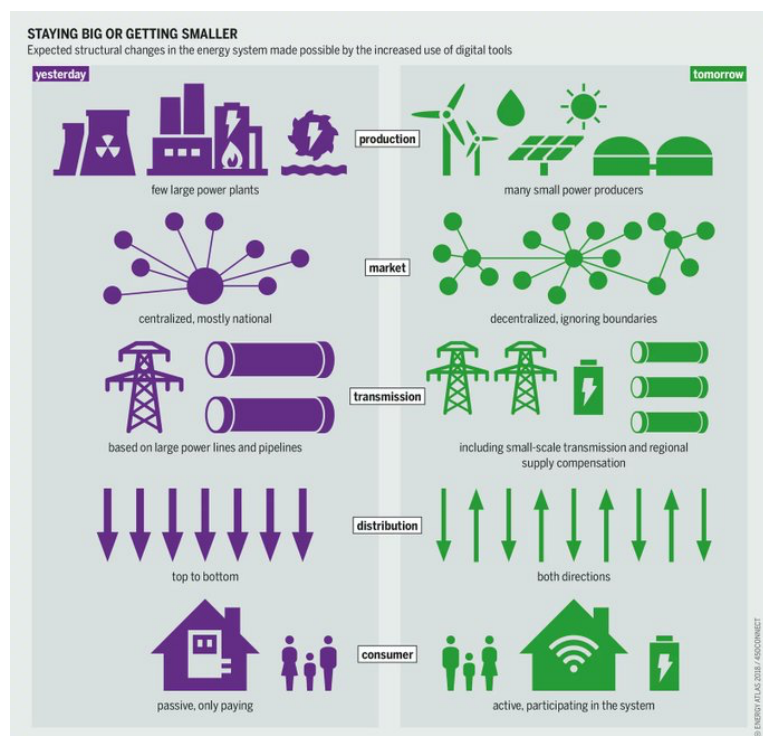
sensibilizzazione dal basso, perché, se i consumi dovessero continuare a crescere, non ci sarebbe un futuro, qualsiasi tecnologia venisse utilizzata

Premesso inoltre che il PNIEC si guarda bene dal chiarire le differenze tra SMR di terza generazione plus e gli SMR di quarta generazione di là da venire, compresi i reattori più avanzati AMR. Anche nelle dichiarazioni del Ministro Pichetto Fratin si fa confusione tra i tipi di reattori di diversa generazione. Perché? Perché non si vuole attendere per installarli il 2040 ma già poterlo fare nei prossimi anni con la cosiddetta “staffetta tecnologica”: in attesa di quelli di quarta generazione le imprese riconosciute titolari possono già installare i reattori nucleari SMR di terza generazione, con funzionamento a fissione simile a quello degli EPR francesi di terza generazione, raffreddati ad acqua, che voleva acquistare il Governo Berlusconi e bocciati dal referendum popolare del 2011.

Il documento di VAS del PNIEC sembra trascurare l’aspetto principale che le fonti rinnovabili - considerate in esso fondamentali per la transizione energetica e la lotta ai cambiamenti climatici - determinano quale strumento futuro prioritario di produzione dell’energia. Si sta passando infatti da un modello centralizzato statale, di pochi grandi impianti controllati dallo stato o da pochi soggetti, con grandi sistemi nazionali di trasporto, e gli utenti come soggetti passivi e paganti, ad un modello decentralizzato e diffuso con migliaia di piccoli produttori, in rete, ove l’energia si trasferisce su minori distanze, viaggia in modo bidirezionale e gli utenti risultano anche produttori e partecipanti al sistema.

Il governo dovrebbe chiedersi quale sia il paradigma che fornisce maggiori tutele ai cittadini e alle regole democratiche della nazione: continuare a garantire il potere nelle mani di pochi, o decentralarlo rendendo la nazione non attaccabile e non ricattabile da sanzioni, o da blocchi delle forniture da paesi stranieri? In caso di un conflitto armato o di un’aggressione, quale scenario è maggiormente resiliente: quello con poche centrali nucleari o quello con migliaia di impianti di piccoli medi produttori decentrati sul territorio? E la ricchezza derivante come si distribuisce?

L’utilizzo dell’energia nucleare non fornisce le stesse garanzie di un paradigma fondato sulle rinnovabili: si resta dipendenti da pochi produttori di uranio.



La BCE, non Greenpeace, ci dice che è meglio fare subito gli investimenti nella transizione ecologica, piuttosto che posticiparli: si ha un minor rischio di dissesto finanziario per le economie e per gli istituti finanziari, come ci spiegava bene questo articolo dal Sole 24 ore poco tempo fa:



1. Le fonti rinnovabili ed il risparmio energetico sono più che sufficienti a coprire i fabbisogni delle nazioni industrializzate

Oggi la energia nucleare copre il 9,2% dei fabbisogni elettrici mondiali, ed è in lento declino. E sono numerosi gli studi di prestigiosi centri di ricerca in USA e Europa che hanno dimostrato che uno scenario 100% energia rinnovabile è realizzabile anche per le nazioni industrializzate¹. Insieme alla LUT, una delle prime 10 università a livello mondiale per l'azione per il clima, Solar Power Europe ha pubblicato un rapporto storico che modella lo scenario di energie rinnovabili al 100% per l'Europa necessario per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Lo studio è il primo nel suo genere a modellare un percorso completamente rinnovabile per raggiungere la neutralità climatica per il sistema energetico europeo, presentando tre percorsi di transizione con diversi livelli di ambizione. La conclusione cruciale del rapporto è che la scarsa ambizione europea rappresenta un peso per la società, sia dal punto di vista del cambiamento climatico che da quello economico. Gli scenari rinnovabili al 100% comportano costi energetici unitari inferiori e dimostrano che raggiungere la neutralità

¹ Solar Power Europe + LUT , sul sito solarpowereurope.org ;
"100% Clean and Renewable Wind, Water, and Sunlight All-Sector Energy Roadmaps for 139 Countries of the World" Università di Stanford, Berkeley, 2017: Jacobson et al., Joule 1, 108–121 September 6, 2017 a 2017 Elsevier Inc. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joule.2017.07.005>

climatica entro il 2050 è più conveniente rispetto a un livello di ambizione inferiore. Principali risultati dello studio:

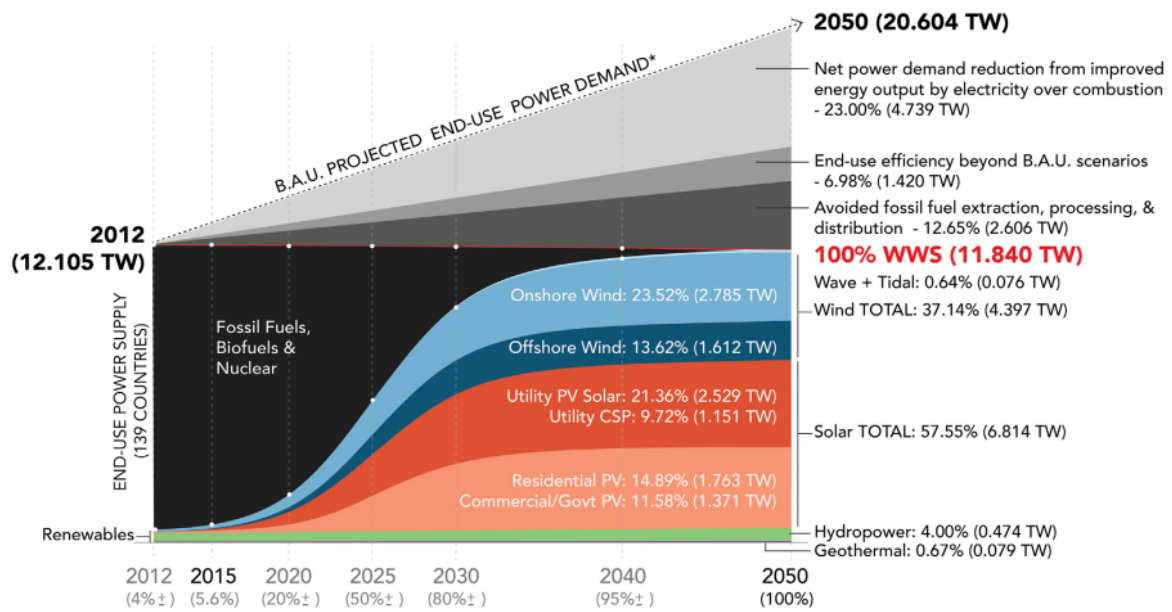
- Un sistema di energia rinnovabile al 100% consente all'UE di diventare climaticamente neutrale entro il 2050 nel modo più economicamente vantaggioso
- Un sistema di energia rinnovabile al 100% in Europa porterà al drastico calo delle emissioni di gas serra, fino a zero entro il 2040
- Si prevede che l'energia solare genererà più del 60% dell'elettricità dell'UE entro il 2050
- Il sistema energetico dell'UE necessita di un elevato tasso di elettrificazione e integrazione settoriale
- Le fonti rinnovabili non necessitano dei flussi enormi delle fonti fossili, perché non hanno lo scarto in produzione e trasporto di queste ultime: oggi la filiera del petrolio o del metano perdono metà dell'energia dalla produzione al trasporto alla conversione energetica nelle centrali.

Anche le Università di Stanford e di Berkeley hanno rilasciato nel 2022 un nuovo studio scientifico sulla fattibilità per 139 nazioni inclusa l'Italia di un percorso 100% rinnovabile (assieme ad altre 138 nazioni). Lo studio dimostra come con solare, eolico e idroelettrico si possa in tempi rapidi creare un sistema energetico in grado di crescere in scala per coprire i fabbisogni civili ed industriali previsti. Molti i benefici previsti:

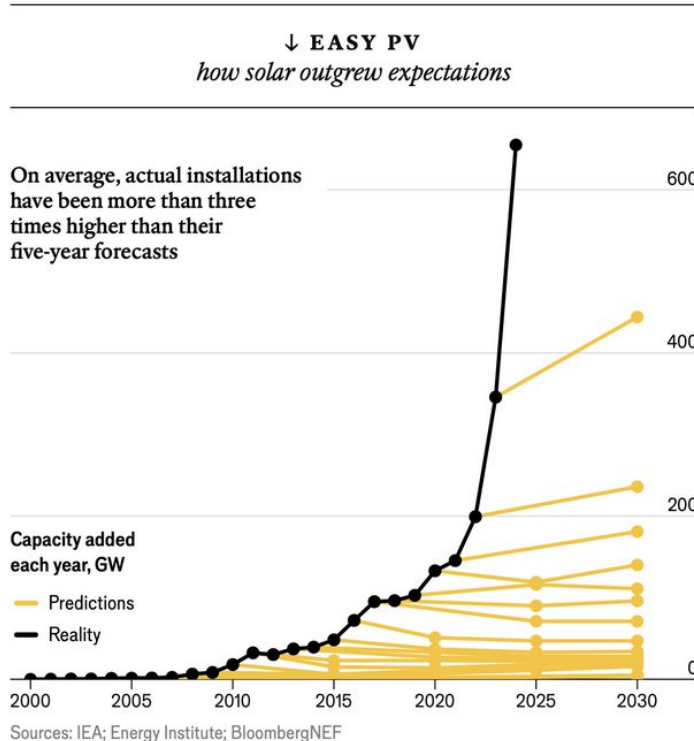
1. prevenzione di 4-7 milioni di decessi e centinaia di milioni di malattie ogni anno per inquinamento dell'aria;
2. riduzione dei gas serra quasi a zero, prevenendo nuovi impatti climatici associati all'utilizzo dei fossili;
3. creazione di oltre 24 milioni di posti di lavoro inclusa la sostituzione dei posti persi nell'industria fossile;
4. stabilizzazione dei prezzi globali dell'energia e riduzione dei costi per i consumatori;
5. miglioramento delle condizioni di accesso per 4 miliardi di persone che diversamente vivrebbero in condizioni di povertà energetica;
6. riduzione del rischio di danni catastrofici da atti di terrorismo, associati ai grandi impianti centralizzati;

Lo scenario prevede un aumento della elettrificazione dei consumi, e uno dei risultati più significativi dello studio è una riduzione del 42,5% della domanda netta di energia entro il 2050. Più della metà di questa riduzione netta (23%) deriva dall'eliminazione della combustione, che è un modo estremamente inefficiente per creare energia.

I pannelli solari e le turbine eoliche generano elettroni che possono essere immessi direttamente nella rete. Più di un quarto della riduzione (12,6%) si ottiene eliminando tutta l'energia necessaria per estrarre, trasportare e trattare i combustibili fossili e l'uranio. Il restante 6,9% è ottenuto aumentando l'efficienza energetica negli usi finali e riducendo il consumo di energia al di sopra degli scenari business-as-usual.



Mentre si avvia una filiera, quella nucleare, che è stata smantellata negli ultimi decenni, che richiede la formazione di tecnici, di centri di ricerca, oggi non esistenti, la crescita delle rinnovabili permette di affrontare già in questi anni la crisi climatica, poiché i tempi di messa in opera dei progetti sono estremamente brevi se rapportati solo agli anni di costruzione di una centrale nucleare (almeno 10 anni). Di seguito si veda per il solo fotovoltaico la crescita della produzione di energia con le stime fatte per anni dalle agenzie dell'energia internazionali.



2. Sicurezza, salute e impatto ambientale non considerati

La VAS trascura completamente anche nell'ipotesi di una copertura minima dei fabbisogni nazionali, che la maggior parte dell'inquinamento avviene al di fuori dei confini dell'Ue. Le miniere di uranio sono responsabili del 55% degli inquinamenti da gas radioattivi. Per cui, l'onere dell'impatto totale dell'ecotossicità e della tossicità umana dovuto all'estrazione e alla macinazione deve essere riconsiderato. Infine, si deve considerare l'impatto delle fughe di gas o di liquidi di raffreddamento potenzialmente contaminati.

Permane il **rischio d'incidenti gravi**, nonostante le misure di sicurezza e mitigazione, sulle centrali anche di piccola taglia costruite secondo gli schemi di III generazione. Le coperture previste sui piccoli reattori modulari attuali sono insufficienti e non paragonabili ai sistemi di copertura con materiale speciale rafforzato che caratterizzano le costruzioni a protezione dell'involucro dei vessel contenuti nel cuore delle centrali nucleari di terza generazione plus attualmente in funzione in Francia e In Finlandia. La piccola taglia di per sé non è garanzia di riduzione del rischio di incidente o di fuoriuscita di materiale radioattivo. Chi ha dimestichezza con il funzionamento delle centrali nucleari a fissione sa benissimo che gli arresti rapidi non sono per nulla rari, che gli operatori più vicini al cuore del reattore devono usare tute e maschere protettive perché l'emissione di radiazioni è costante. Non solo i lavoratori addetti agli SMR, ma anche la popolazione residente è a rischio. Tanto è vero che, da un lato, vengono riconosciute compensazioni per la "monetizzazione del rischio", dall'altro, i **Piani di emergenza e di evacuazione** devono prevedere la collaborazione tra Prefetture, forze dell'ordine, vigili del fuoco, personale sanitario, Amministrazioni Comunali per organizzare facili e precise vie di fuga, assistenza medico-sanitaria, presidi ospedalieri specializzati nella decontaminazione.

La sicurezza va vista anche da un altro punto di vista: la protezione degli impianti nucleari da **attacchi esterni non accidentali** sia di tipo fisico – attacchi terroristici – anche attraverso droni, sia informatico quali hackeraggi, worm, accesso illegale ai dati, ai sistemi di controllo e supervisione tanto più gravi quanto più i nuovi SMR saranno legati e collegati con la l'Intelligenza Artificiale. Che gli impianti nucleari possano diventare obiettivi sensibili era noto ieri, lo diventano ancora di più oggi e domani visto l'escalation dei conflitti in atto. Disseminare sul territorio italiano da qualche decina a qualche centinaia di impianti modulari, sino ai 250 ipotizzati dal PNIEC, significa **militarizzare una quantità incredibile di aree** e comporta un'ulteriore spesa che il singolo titolare privato che utilizza gli SMR nella sua fabbrica non è detto sia in grado di sostenere. Toccherà prevedere a spese dello Stato ulteriori finanziamenti per avere a disposizione sia un maggior numero di forze dell'ordine sia di qualificate competenze di intelligence.

Sarebbe corretto quindi introdurre nei costi della produzione energetica da fonte nucleare anche quelli necessari alla security legati alla diffusione nel territorio degli SMR, alla movimentazione delle barre di uranio che li alimentano e allo spostamento poi del materiale esausto.

Ricordiamo poi che il mantenimento in sicurezza degli impianti di stoccaggio costituirebbe un onere indebito imposto alle generazioni future: lo stoccaggio di rifiuti da produzione energetica nucleare resta una questione di ricerca aperta, con notevoli incertezze.

I tempi lunghi di stoccaggio geologico dei rifiuti radioattivi ad alta intensità lasciano spazio alle incertezze: l'attuazione richiede un consenso sociale che deve essere mantenuto per un lunghissimo periodo di tempo. Sebbene alcune procedure costruttive e tecniche siano state affinate nel tempo, i rischi connessi al funzionamento di una centrale nucleare sono ancora molto elevati e sembrano essere destinati a non cessare fino a quando non saranno conclusi studi e test su impianti di 4° generazione che, almeno sul piano dei progetti, non utilizzerebbero più l'acqua nei loro sistemi di raffreddamento ma, come nel caso del progetto di Ansaldo, il piombo fuso.

Il problema principale legato alla produzione di energia da nucleare è legato alle **scorie radioattive** ossia al combustibile nucleare residuo prodotto dalle centrali nucleari a fissione.

A differenza delle centrali termoelettriche, che producono fumi, questi impianti emettono **isotopi**, ossia atomi altamente instabili e difficili da smaltire che perdurano nel tempo e producono radiazioni molto pericolose per la salute dell'uomo e dell'ambiente.

Le **scorie nucleari**, infatti, restando radioattive anche per migliaia di anni, possono causare pericolosi disastri ambientali e danni irreparabili per l'uomo, ad esempio malattie come la leucemia e gravi patologie del sistema nervoso. In prossimità degli impianti sono state, inoltre, rilevate alte percentuali di malattie congenite nei bambini ed un preoccupante aumento degli aborti spontanei o feti malformati.

Ciò avviene presumibilmente a causa del fatto che i materiali prodotti dallo sfruttamento dell'**energia nucleare** emettono **radiazioni alfa, beta e gamma**, responsabili di alterare il patrimonio genetico delle cellule e dunque di arrecare gravi danni ai tessuti, di qui la proliferazione di malattie quali il cancro e patologie genetiche ereditarie.

Oltre ad avere un impatto negativo da un punto di vista paesaggistico, gli **impianti nucleari** occupano aree territoriali molto estese che prevedono, dunque, l'allontanamento della fauna e implicano la scomparsa di eventuali edifici presenti.

In tema di scorie radioattive, inoltre, riteniamo ragionevole che **prima di riavviare l'uso produttivo del cosiddetto "nuovo" nucleare, si dovrebbe risolvere il problema dell'individuazione in Italia dell'area idonea dove collocare il Deposito nazionale permanente delle scorie di bassa e media attività e quello temporaneo per le scorie di alta radioattività**. E una prescrizione europea che risale al 2011 ed è già vincolante per tutti gli Stati europei che abbiano avuto sul proprio territorio centrali nucleari. E' un impegno realizzativo che è stato caricato dai vari governi italiani sulle spalle di Sogin, Società al 100% pubblica, che prevede che il costo complessivo del decommissioning sia di circa 8 miliardi di euro, 16.000 miliardi delle vecchie lire, rimborsate da Arera attingendole dalle bollette dei cittadini. Ma mentre lo smantellamento delle vecchie centrali nucleari può avere tempi lunghi e protrarsi fino al 2039 per difficoltà tecniche e complessità dell'operazione, **la individuazione dell'area idonea dove collocare e costruire il Deposito nazionale è scelta politica che, per il decisore che vuole riavviare l'uso della Fonte nucleare in modo credibile, può e deve avvenire prima come preconditione** e solo poi procedere eventualmente sulla strada del "nuovo" nucleare. A meno che il decisore non voglia tenere all'oscuro il popolo italiano di quale sarà l'area idonea tra le 51 già individuate dalla Carta nazionale cui toccherà il Deposito per non perdere consensi .

Importante anche segnalare la incompatibilità tra aree sismiche e siti dove eventualmente collocare le centrali nucleari, siano di grande o di media o di piccola taglia. Anche perché gli SMR da 300 MW sono più potenti di almeno 2 delle 4 vecchie centrali nucleari italiane dismesse.

L'aspetto sismico del territorio e la localizzazione di centrali nucleari anche di "piccola taglia"

L'Italia è un Paese fragile nel cui territorio sono presenti sorgenti sismiche riscontrabili nei data-base dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia capaci di terremoti di Magnitudo 6.1 la cui mappa viene allegata alle presenti osservazioni.

Per questa ragione va sempre ricordata la sequenza storica dei grandi terremoti (Veronese, Trevigiano, Bresciano, Cremonese, Emilia Romagna, Campania, Basilicata, Molise, Abruzzo,

Umbria, Marche, Friuli) che hanno segnato nei secoli e nei tempi anche recenti la vita del nostro Paese toccato da fenomeni sismici da nord a sud per la naturale presenza di placche terrestri Africana ed Europea che si contrappongono violentemente fra l'Africa e le Alpi.

In tale situazione deve essere valutata con grande precauzione ed attenzione la eventuale identificazione di aree dove poter realizzare impianti a rischio di incidente rilevante civili e militari e gli obiettivi sensibili capaci di generare ulteriori danni alla popolazione. Si sconsiglia di ricorrere a insufficienti e pilotate indagini delle zone sismogenetiche esistenti in Italia per aggirare il fatto che la più rigorosa ed evoluta scienza geologica li vieterebbe ovunque li valutasse incompatibili.

La stessa centrale nucleare di Caorso (PC) a 15 km dalle città di Cremona e Piacenza, a 80 km da Milano, a 150 km da Genova, a 140 km da Bologna, a 190 km da Torino, nel centro della pianura padana in una zona ad alta qualità dei prodotti agricoli e del più importante triangolo industriale italiano, oggi in fase di decommissioning, è stata costruita nell'area golenale del fiume Po, a poca distanza dalla centrale idroelettrica di Isola Serafini (PC) sul fiume PO e sopra la sorgente sismica ITCS044 "Portalbera-Cremona" può essere considerata l'esempio negativo della localizzazione nel territorio di una centrale nucleare per la quale non pare siano state valutate compiutamente le ricadute di possibili incidenti come il "caso Chernobyl" ha dimostrato con la radioattività arrivata fino ai nostri territori.

Oltre a questi impianti nucleari civili deve essere sicuramente ricordata la presenza Nel Nord Italia di ben due basi aeree militari a Ghedi (BS) ed Aviano (PN) nelle quali sono date per certe dagli organi di informazione e dagli studi internazionali della International Association of Lawyers Against Nuclear Arms (IALANA) la presenza in ciascuna base di almeno 20 bombe atomiche di ultima generazione di ultimo tipo B61-12.

La base di Ghedi costruita negli anni 1914-15 si trova localizzata sopra o nelle immediate vicinanze di tre sorgenti sismiche: ITCS002, ITCS075, ITCS012 capaci di sismi di M6.1 in una zona dove si sono verificati sismi puntuali coinvolgenti un vasto territorio ed identificati come ITIS104 per il sisma di Soncino del 12 maggio 1802 ed ITIS069 per i sismi di Salò del 1901 e del 24 novembre 2004 (M5.2).

La base di Aviano (PN) è nei pressi di sorgenti sismiche del Friuli Venezia Giulia, regione nella quale è noto il disastroso terremoto del 6 maggio 1976.

Queste basi, assieme ad altre infrastrutture come le reti per l'energia ed i trasporti fanno parte degli "Obiettivi sensibili" da tutelare anche rispetto ad atti inconsulti e violenti.

Uno studio recente di Green Peace segnala che in caso di "incidente" alla base di Ghedi potrebbero essere coinvolte con esiti letali dalle 2 alle 10 milioni di persone.

Di fronte ad un quadro del genere, ampiamente riscontrabile nella letteratura scientifica esistente pensare di realizzare centrali nucleari anche di "piccolo taglio" del tipo SMR sparse sul territorio con riferimento alle specifiche necessità industriali, implica la realizzazione di un piano energetico nazionale, la valutazione sismica delle singole specifiche realtà territoriali, una compiuta e completa analisi dei rischi per la popolazione.

Quanto ai Piani territoriali di emergenza e di evacuazione, si sottolinea che il PNIEC, nella parte riguardante il nucleare, ignora completamente che il capitolo sicurezza non può ignorare

la dotazione di Piani di emergenza e di evacuazione non solo per i lavoratori impiegati nella gestione degli SMR ma anche della popolazione che risiede nelle vicinanze. Vero è che gli obblighi in questo senso vengono decisi dalla Aiea "Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica" di Vienna e che per ora mancano prescrizioni per la quarta generazione, visto che la quarta generazione è ancora ben lontana da applicazioni commerciali, ma per la terza generazione dovrebbero valere quelli esistenti. Ad esempio la centrale elettronucleare di Caorso di seconda generazione da 800 Mw di potenza aveva l'obbligo di un Piano di Emergenza e di Evacuazione di 15 km di raggio. In Francia le Centrali nucleari di terza generazione hanno obblighi simili.

Aspetto dei rischi idrogeologici in riferimento ad insediamenti di impianti per la produzione di energia nucleare

L'attuale progressivo peggioramento dell'equilibrio idrogeologico di tutta l'Italia dovuto soprattutto negli ultimi decenni all'effetto dei mutamenti climatici ha portato a periodi sempre più frequenti di intense e concentrate precipitazioni atmosferiche intervallati da altrettanti periodi di siccità e scarsità di precipitazioni e riferendoci in particolar modo a tutta la Pianura Padana attraversata dal Po, il maggiore fiume Italiano, in un'area che vede una densità di popolazione molto elevata ci porta a dedurre che sebbene la presenza di quantità d'acqua necessaria per il raffreddamento dei reattori nucleari in questione, sia significativa, altrettanto significativo è il rischio da un lato di fenomeni disastrosi imprevisi o addirittura catastrofici dovuti a probabili alluvioni, come pure fenomeni di estrema siccità dovuta alla mancanza di precipitazioni adeguate per periodi prolungati. Il fatto inoltre che le riserve di acqua che alimentavano i fiumi contenute nei ghiacciai e nei nevai si siano notevolmente ridotte, ciò intensifica e aggrava questa problematica.

Vale la pena ricordare le piene storiche del Po: novembre 1951, novembre 1994 e ottobre 2000 dalle caratteristiche drammatiche, basti sottolineare che nella nostra area del Viadanese tutti i ponti sui fiumi non erano agibili per diversi giorni per una eventuale evacuazione come pure le magre storiche dello stesso fiume che negli ultimi anni si sono fatte sempre più frequenti causando danni notevoli soprattutto all'agricoltura e non solo. Nel non lontano 2022, durante la peggiore magra del fiume Po degli ultimi 70 anni, diverse centrali termoelettriche del Mantovano, ma non solo, a causa della crisi idrica prolungata hanno dovuto chiudere i battenti. La stessa situazione si è verificata in Francia con problemi enormi per la messa in sicurezza delle centrali nucleari. Vale la pena ribadire inoltre che una centrale termoelettrica convenzionale, se manca l'acqua per il raffreddamento può essere spenta con una certa facilità, ma un reattore nucleare necessita di modalità molto più complesse e sicuramente non immediate per cui non si ritiene né compatibile, né sostenibile la scelta dei reattori nucleari seppur di dimensioni ridotte. La questione stessa ancora irrisolta e non ancora in prospettiva facilmente risolvibile della individuazione di un sito sufficientemente sicuro sia per l'aspetto sismico ma anche per quello idrogeologico del deposito e conservazione delle scorie nucleari, induce ad avere la medesima grave conferma che trovare zone in Italia adatte e sicure per i reattori nucleari è certamente impossibile.

Un'altra questione estremamente preoccupante legata allo sfruttamento dell'acqua dei fiumi per il raffreddamento dei reattori nucleari è il costante e rapido aumento della temperatura media riscontrata negli ultimi decenni nel fiume Po legata al costante aumento della temperatura atmosferica e alla continua diminuzione delle precipitazioni nevose e ciò ha comportato un costante degrado della flora e fauna acquatica del fiume e una crescente invivibilità delle specie autoctone a favore di una propagazione incontrollata di quelle alloctone con conseguente significativa riduzione della biodiversità. Il voler programmare la realizzazione di un consistente numero di impianti nucleari, che necessitano di notevoli quantità di acqua per il loro raffreddamento aumenterebbe in maniera ancor più consistente questa problematica che poi logicamente si riverserebbe nel mar Mediterraneo causando ulteriori impatti disastrosi sulle coste marine italiane con ripercussioni negative purtroppo

anche sui flussi turistici e quindi sulle economie rivierasche. A tal proposito riportiamo qui di seguito un recente rapporto molto significativo dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po che spiega in maniera chiara quali sarebbero gli obiettivi da raggiungere per migliorare la situazione di degrado del Po e ciò è comprensibile che escluda la realizzazione di nuovi impianti che graverebbero ulteriormente sul fragile equilibrio dell'area fluviale in argomento:

“La regione del Mediterraneo è una delle aree più vulnerabili d'Europa, si prevede che essa dovrà far fronte ad impatti particolarmente negativi conseguenti ai cambiamenti climatici: innalzamento eccezionale delle temperature medie e massime (soprattutto in estate), aumento della frequenza di eventi meteorologici estremi (ondate di calore, siccità ed episodi di precipitazioni piovose intense), **riduzione delle precipitazioni annuali medie e dei flussi fluviali**, con conseguente possibile calo della produttività agricola e perdita di ecosistemi naturali. Il percorso strategico per affrontare tale problema è stato delineato nel “Libro verde della Commissione sull'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa: quali possibilità di intervento per l'UE” del 29 giugno 2007, seguito dal Libro Bianco “L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo”. Il 16 giugno 2015 è stata adottata e approvato il documento per la “Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici” e nel 2017 è stata predisposta per la consultazione pubblica la proposta di Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

E' in questo quadro e nelle più recenti direttive europee che si inseriscono diverse azioni strategiche poste in essere dal nostro Ente che riguardano:

- il monitoraggio;
- il ripristino e il potenziamento del presidio territoriale;
- l'adattamento attraverso interventi strutturali e non strutturali;
- l'adattamento nella gestione degli invasi artificiali

Per il distretto padano sono individuate inoltre specifiche azioni fra le quali assumono particolare rilevanza il potenziamento delle azioni di governance ed il rafforzamento della resilienza del sistema per affrontare le criticità.

Climate Change e rischio di alluvione

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) può contribuire, in maniera operativa, a favorire l'adattamento del territorio e delle popolazioni ai cambiamenti climatici per quanto riguarda il rischio di alluvioni, con particolare riguardo alle aree costiere adriatiche e alle aree metropolitane sulla base delle conoscenze già ad oggi disponibili e in applicazione dei principi di prudenza e precauzione.

Climate Change e bilancio idrico

La tematica del cambiamento climatico risulta essere particolarmente rilevante nell'ambito del Piano di Bilancio Idrico in quanto, **la maggior parte degli scenari analizzati, prevede una riduzione della disponibilità idrica, in particolare nei mesi estivi**, determinando una priorità nell'individuare azioni e misure finalizzate al riequilibrio del bilancio idrico, all'incremento dell'efficienza degli usi e all'aumento della resilienza agli eventi siccitosi.

Nelle aree di pianura, per le quali è piuttosto chiaro un segnale di riduzione delle precipitazioni estive inoltre tutti i modelli climatici considerati prevedono un aumento della temperatura compreso tra 2°C e 4°C.”

A tale riguardo alleghiamo il Bollettini APRILE 2022 ed APRILE 2023 (Allegato 1 e allegato 2), sempre prodotti dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, dove emergono i ripetuti rilievi di “**severa ed estrema siccità idrologica**” tali condizioni non consentono di far gravare

il fiume Po nei prossimi anni da ulteriori impianti di produzione di energia elettrica che possano avere assoluta necessità di acqua per il loro raffreddamento perché l'eventuale mancanza più che probabile di tale risorsa manderebbe in tilt il sistema energetico nazionale. Considerando anche l'attuale strategia della Comunità Europea che prevede un consistente investimento del PNRR - Next Generation EU finalizzato alla cosiddetta "Rinaturazione dell'area del Po" già in corso d'opera, un Piano Energetico Nazionale che prevede l'installazione di numerosi insediamenti per la produzione di energia nucleare ci sembra in netta e inaccettabile contraddizione con la politica comunitaria di rinaturazione dell'area attraversata dal fiume Po. Il voler insistere a livello Italiano su questa strategia nuclearista antitetica con la salvaguardia e la rigenerazione dell'ambiente promossa e finanziata dalla Comunità Europea porterà sicuramente a contrasti e vedrà impugnati atti che confliggono tra la politica nazionale e quella Europea.

Vale la pena in ogni caso ribadire che le acque superficiali negli ultimi anni si sono ridotte notevolmente nella loro quantità e anche nella loro qualità. Voler dirottare questa risorsa indispensabile per il sostentamento delle produzioni agricole indispensabili per l'alimentazione umana ed animale verso un mero sfruttamento indirizzato alle attività industriali o per i cosiddetti impianti per la realizzazione della intelligenza artificiale, non lo riteniamo corretto visto che la stessa energia necessaria per queste finalità può essere ottenuta mediante minori investimenti, in maniera più veloce, con conseguenze e rischi meno impattanti, attraverso la realizzazione di impianti solari o eolici adatti alla conformazione della nostra penisola.

Presenza di reattori di "piccola taglia" nei pressi di bacini idrici cremonesi confinati: possibili effetti

La possibile presenza di reattori di "piccola taglia" del tipo SMR (Small Modular Reactor) notoriamente refrigerati ad acqua e posizionati lungo le sponde di bacini idrici cremonesi confinati come nel caso del canale navigabile Cremona-Pizzighettone, localizzato nella tratta da Acquanegra Cremonese a Cremona a nord dell'argine maestro del fiume Po, oltre allo sversamento di acque di raffreddamento a maggiori temperature, nel caso di guasti o di malfunzionamenti potrebbero essere coinvolti da sversamento di materiale radioattivo che dal canale navigabile, per ricambio delle acque, potrebbe essere sversato nel fiume Po dalle chiuse del porto canale, coinvolgendo le sponde del fiume Po fino al Delta ed al mare Adriatico.

Il posizionamento del di SMR nella zona del Canale Navigabile fa trovare lo SMR al disotto dell'argine maestro del fiume Po a rischio esondazione come negli anni 1994 e 2000 con l'effetto di travolgere lo SMR.

3.Emissioni di CO2 e impatto sul clima

Le centrali nucleari emettono CO2 nel loro ciclo di vita, ossia non sono ad impatto zero. Sul tema delle emissioni del nucleare segnaliamo tra gli altri anche l'interessante studio "[Secure Energy](#)" dell'[Oxford Research Group](#), che calcola un valore delle emissioni di CO2 per ogni kWh prodotto da una centrale nucleare, tra 84 e 122 grammi, in virtù di questi valori di emissione lungo la filiera:

- produzione di combustibile nucleare, il suo condizionamento e lo stoccaggio dei rifiuti radioattivi: 56 gCO2/kWh;
- costruzione dell'impianto nucleare: 11,5 gCO2/kWh;

- smantellamento dell'impianto: 28 - 66 g CO2/kWh (nelle condizioni più favorevoli).

L'elemento che rischia in futuro di far crescere esponenzialmente le emissioni delle centrali nucleari è la concentrazione di uranio nella roccia da cui esso è estratto in quanto la purezza delle miniere di uranio tende rapidamente a diminuire, con la conseguenza di una crescita nella produzione di CO2 da parte di questa fase del ciclo di vita dell'energia nucleare.

Perfino due organizzazioni che promuovono il nucleare come la World Nuclear Association e l'Agenzia per l'energia nucleare dell'OCSE ammettono che se la capacità di energia nucleare raddoppiasse entro il 2050, le emissioni di gas serra si ridurrebbero di appena il 4%. **Per ottenere questo misero risultato dovremmo costruire ben 37 nuovi reattori ogni anno, a partire da ora e fino al 2050**, quando in realtà il numero di reattori nel mondo è da tempo in declino. E comunque per ottenere cosa? Per ridurre le emissioni del 4% quando a noi occorre il 100%.

4. Impatto economico finanziario

I costi di investimento della tecnologia nucleare non sono mai rispettati: citiamo l'esempio di Flamanville 3 dove i costi sono cresciuti di 4 volte, e quello di Olkiluoto in Finlandia, dove sono cresciuti di tre volte.

I costi LCOE riferiti dalla IEA evidenziano come non vi sia campo per l'energia nucleare: al 2030 si stimano 135 USD/MWh contro i 35 del fotovoltaico e i 45 dell'eolico offshore. Anche una leggera diminuzione al 2050 dei costi del nucleare stimati a 125 USD/MWh non competerà con i 35 dell'eolico offshore e i 25 attesi per il fotovoltaico.

Costi delle tecnologie in Europa

UNIONE EUROPEA	LCOE		
	USD/MWh		
	2023	2030	2050
NUCLEARE	170	135	125
CARBONE	290	n.a.	n.a.
GAS CCGT	205	260	n.a.
SOLARE FOTOVOLTAICO	50	35	25
EOLICO ONSHORE	60	55	50
EOLICO OFFSHORE	70	45	35

Agenzia Internazionale per l'Energia

Investire sul nucleare significa sperperare risorse pubbliche: 7 miliardi l'anno circa rispetto all'utilizzo delle sole rinnovabili, nello scenario minimo di installazione di 8 GW di potenza, che si raddoppiano (14 miliardi annui) nello scenario massimo. Nel periodo 2035-2050 ciò comporterebbe sperperare 105 miliardi rispetto ad uno scenario solo rinnovabile ed escludendo i numerosi costi indiretti della filiera (controllo, stoccaggio, trattamento scorie etc).

I nuovi reattori in Francia e USA hanno avuto tempi di costruzione ben superiori a 10 anni e costi da 3 a 4 volte quelli previsti. **Perché continuare a investire sul nucleare quando esistono fonti energetiche rinnovabili, pulite e meno costose come il solare e l'eolico**, che secondo diversi studi e rapporti scientifici possono fornirci il 100% di energia rinnovabile entro il 2050?

Mentre a fasi alterne i governi del nostro Paese mostrano possibili aperture al nucleare, vale la pena ricordare che le cittadine e i cittadini italiani si sono già dimostrati contrari con ben due referendum, nel 1987 e nel 2011. **L'Italia inoltre sta tuttora facendo i conti con la gestione delle nostre scorie radioattive** e non ha ancora trovato una soluzione a 37 anni di distanza dal referendum che decretò l'uscita dal nucleare.

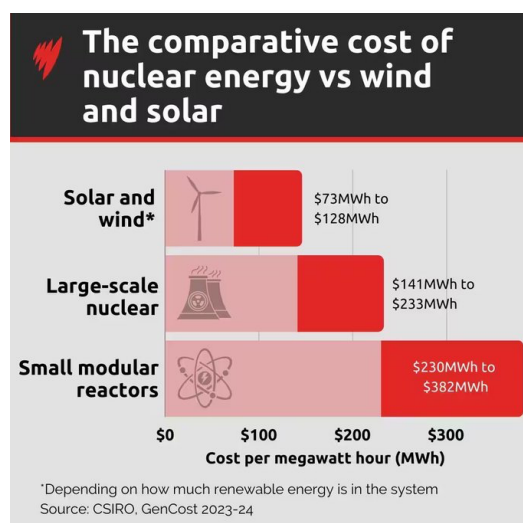
A dissuaderci dal ritorno al nucleare dovrebbe bastare il fatto che si è rivelato un un fallimento economico sia in Francia sia negli Stati Uniti. I costi dell'impianto francese di Flamanville sono lievitati a 19,1 miliardi di euro (invece dei 3,3 miliardi stimati), mentre due dei quattro reattori in costruzione negli USA sono stati cancellati e gli altri due proseguono a costi esorbitanti: da circa 9 miliardi di dollari si è già passati a una stima di circa 32 miliardi. Non è andata meglio ai due reattori di Hinkley Point, in Gran Bretagna, che dovevano costare 18 miliardi di sterline e oggi sono stimati a 46 miliardi.

Non cambia la situazione se si considerano i piccoli reattori nucleari: anzi essi risulterebbero per effetto di scala sicuramente più costosi, oltre che inevitabilmente più vicini alle utenze da servire. Ciò ci viene confermato dal rapporto del World Nuclear Industry – Status Report 2024, da dove citiamo:

*“Sebbene diversi paesi stiano promuovendo i piccoli reattori modulari come il futuro dell'energia nucleare, l'esperienza finora maturata non suggerisce che risolveranno i problemi che l'industria si trova ad affrontare. Gli SMR perdono in termini di economie di scala e quindi l'energia generata sarà più costosa. **Le poche stime dei costi esistenti, necessariamente speculative, mostrano tutte che gli SMR saranno più costosi per unità di capacità installata rispetto ai grandi reattori.** Durante una conference call che annunciava la conclusione del progetto UAMPS (un progetto di SMR ndr) nel novembre 2023, l'amministratore delegato di NuScale ha spiegato la decisione dicendo: "Una volta che sei su un cavallo morto, scendi rapidamente. Ecco dove siamo qui". La metafora dello scendere da un cavallo morto potrebbe essere adatta ad altri sforzi per promuovere gli SMR.”*

“L'interruzione del progetto NuScale SMR, che avrebbe dovuto implementare il primo VOYGR SMR in Idaho (Stati Uniti), è degna di nota nel 2023. Dopo non essere riusciti a raggiungere i livelli di abbonamento target per la futura produzione di energia e aver citato l'aumento dei costi, l'operatore Utah Associated Municipal Power Systems (UAMPS) e NuScale hanno concordato di interrompere il progetto, la cui entrata in funzione era prevista per il 2029. Il piano del progetto includeva sei moduli da 77 MW. Inizialmente, i costi erano stimati a 58 dollari per MWh nel 2020, tuttavia entro il 2023 queste proiezioni erano aumentate a 119 dollari per MWh a causa dell'aumento dei costi di materiali e attrezzature. Nel dicembre 2023, gli investitori hanno intentato una causa contro NuScale, accusando la società di aver attivamente nascosto ai propri investitori informazioni sui problemi finanziari del progetto ora annullato. L'esito e l'influenza sulla redditività finanziaria di NuScale rimangono poco chiari al momento della stesura di questo rapporto. Questo evento ha evidenziato le difficoltà e le vulnerabilità dei progetti pilota SMR, sollevando preoccupazioni circa la loro sostenibilità futura” (Electricity 2024 - Analysis and forecast to 2026- IEA).

Sotto un grafico rilasciato dall'agenzia scientifica australiana CSIRO a conferma di quanto sopra:

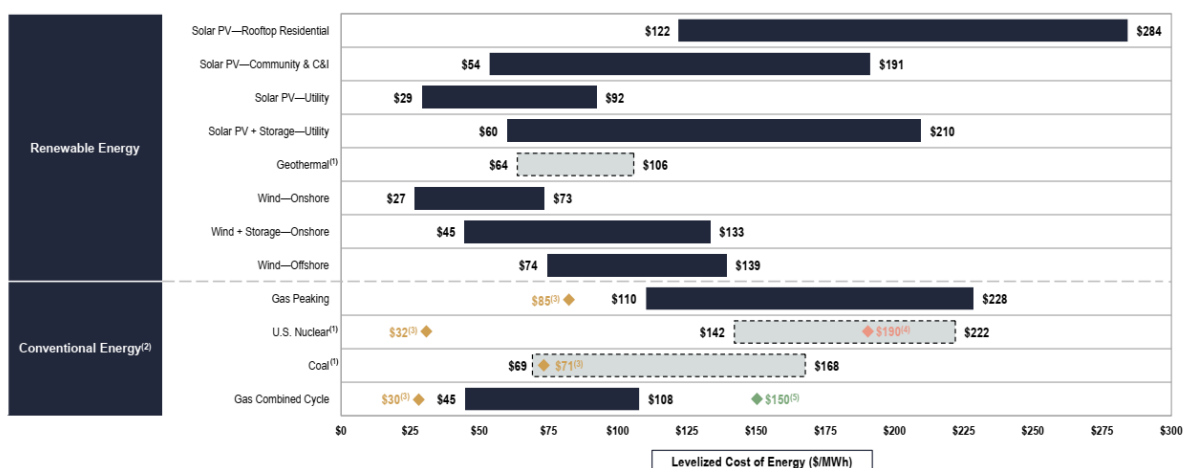


Un'altra fonte, Lazard, società leader mondiale nei servizi di consulenza e finanziari, periodicamente pubblica il proprio rapporto sul LCOE delle varie fonti energetiche per tecnologia impiegata.

L'ultimo rapporto ci evidenzia come il nucleare statunitense sia mediamente molto più costoso delle rinnovabili, ed anche dei cicli combinati a gas.

Levelized Cost of Energy Comparison—Version 17.0

Selected renewable energy generation technologies remain cost-competitive with conventional generation technologies under certain circumstances



Riteniamo non corretto metodologicamente prendere come riferimento come sembra fare la VAS il costo di generazione dei cicli combinati a gas metano con CCS (stoccaggio della CO2 prodotta) come riferimento per sostenere che il nucleare risulterebbe meno dispendioso e consentirebbe risparmi. Secondo la IEA infatti al 2030 il costo dei GAS CCGT sarà di 260 USD/MWh contro 135 del nucleare. Ma tale tecnologia dovrà essere inevitabilmente residuale rispetto all'utilizzo delle fonti rinnovabili.

5. Un sistema elettrico interamente basato su fonti rinnovabili è possibile, anzi necessario

Considerato che nel RAPPORTO AMBIENTALE - PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA - VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA si afferma che *“il PNIEC nell'ambito del processo di decarbonizzazione per sua natura contribuisce al perseguimento degli obiettivi europei in materia di energia e ambiente relativi alla **riduzione dei consumi e all'incremento dell'efficienza energetica, alla riduzione delle emissioni di gas serra, all'incremento della quota rinnovabile nel mix energetico del Paese e risponde all'esigenza di mantenere la sicurezza e la adeguatezza del sistema energetico nazionale**”*

Dato atto che nella stessa relazione, si afferma che:

- **due sono gli scenari considerati** (“Con nucleare” e “Senza nucleare”), e lo scenario “Con Nucleare” sarebbe in grado di raggiungere l'obiettivo “Net Zero” ad un costo stimato di circa 17 miliardi di € inferiore al costo dello scenario “Senza nucleare”, su tutto l'orizzonte temporale preso a riferimento;
- **La letteratura scientifica internazionale è concorde nell'affermare che un sistema elettrico interamente basato su fonti rinnovabili, in particolare non programmabili, è possibile**, ma non economicamente efficiente, in quanto più ci si

avvicina al 100% di quota rinnovabile, più i costi di sistema (ad es. per lo sviluppo dei sistemi di accumulo e delle reti) crescono rapidamente;

- Come sopra accennato, per **ragioni di efficienza economica** è vantaggioso affiancare alle fonti rinnovabili non programmabili una quota di generazione elettrica programmabile e senza emissioni di CO₂;
- Negli scenari “Net Zero” al 2050, **in assenza di nucleare**, tale quota è soddisfatta dagli impianti idroelettrici a bacino e a serbatoio, da impianti di generazione a bioenergie e da impianti di generazione a gas naturale con cattura e sequestro della CO₂ (CCS).
- Sulla base di tali ipotesi, partendo dai dati forniti dalla PNNS, con specifico riferimento alle tecnologie dei piccoli reattori modulari a fissione (con installazione a partire dal 2035) e dei reattori a fusione (con installazione a partire dalla seconda metà del decennio 2040-50), **il modello del sistema energetico nazionale “TIMES_RSE” trova conveniente ricorrere al nucleare**, riducendo in parte la necessità di ricorrere alla generazione sia a gas che a bioenergie dotata di CCS14;

Considerato che la scelta dello scenario “con nucleare”, viene giustificata sostanzialmente per motivi economici, di cui peraltro non si offre la spiegazione del risparmio stimato in 17 MLD di € al 2050 ;

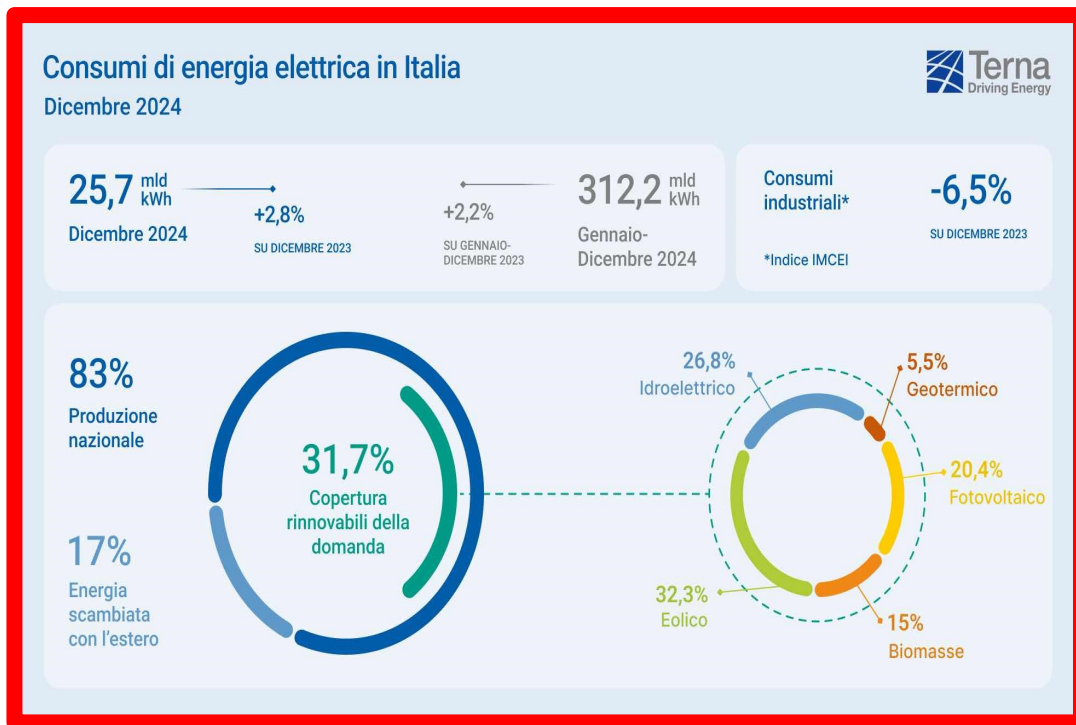
Visto l’andamento della domanda di energia nel nostro paese (dati e grafici TERNA):

Nel periodo considerato che va dal 2005 al 2023, si evidenzia come nel 2005 la domanda è stata di 330 TWh, e ha fatto registrare un picco nel **2008 di 339 TWh**. **Nel 2023** la domanda si è attestata a **305 TWh** con un calo del 3,3% rispetto al 2022.

Il calo dei consumi di energia elettrica fatto registrare è stato generalizzato e ha riguardato i vari settori:

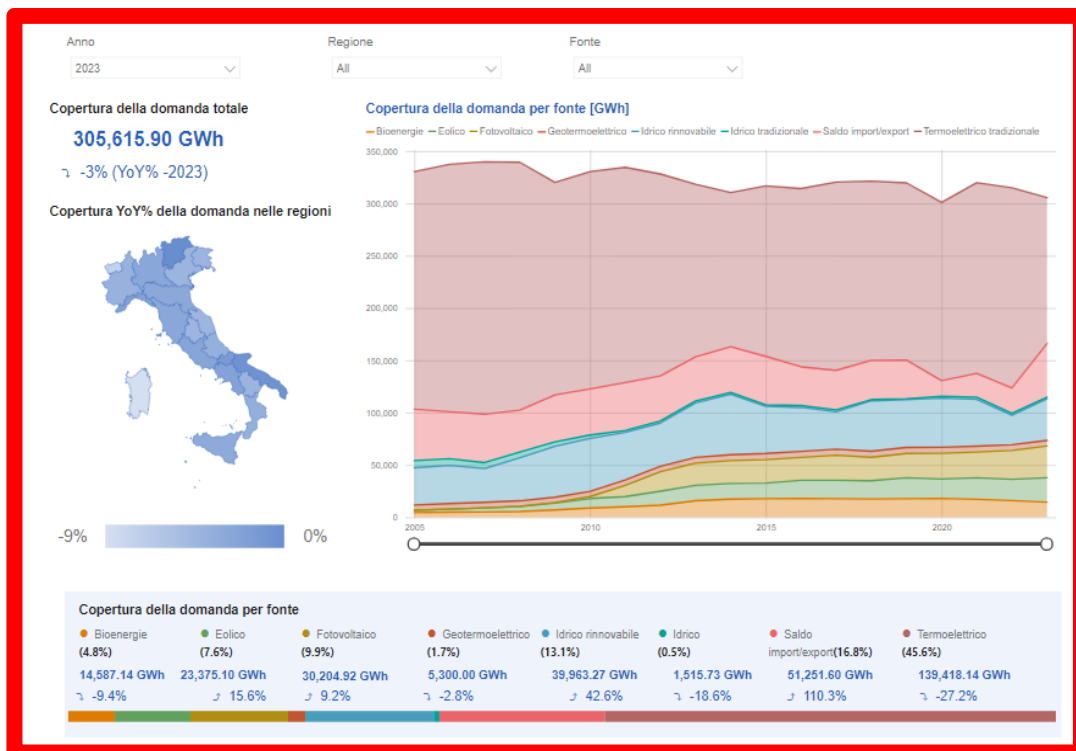
- l’industria è scesa del 4,3% attestandosi a 124,5 TWh
- i servizi sono scesi dell’1,4% attestandosi a 93,3 TWh
- l’agricoltura ha registrato un calo del 4,3% con un consumo di 6,3 TWh
- il domestico è sceso del 2,0% attestandosi a 63,2 TWh.

Nel 2024 la domanda di energia è stata di 312,2 TWh (+2,2 % sul 2023), ma nettamente inferiore ai livelli del 2005 e ancora non sufficiente a recuperare il calo dell’anno precedente, e con una riduzione dei consumi industriali del 6,5%.



L'incremento tendenziale della domanda elettrica 2024 è il risultato di variazioni positive in quasi tutto il corso dell'anno, in particolare nei mesi di luglio e agosto, caratterizzati da temperature superiori alla media decennale.

Sempre nel 2024 le fonti rinnovabili hanno registrato il dato più alto di sempre di copertura della domanda, pari al 41,2% (rispetto al 37,1% del 2023). Il valore è in aumento grazie al contributo positivo, in particolare, della produzione idroelettrica e fotovoltaica.



Considerato che tra gli obiettivi del PNIEC, nell'ambito del processo di decarbonizzazione, vi è quello di contribuire alla riduzione dei consumi e all'incremento dell'efficienza energetica;

Considerato quindi oltremodo contraddittoria e scarsamente motivata la previsione dei consumi al 2050 prevista nel PNIEC, che come nel grafico sotto riportato così li quantifica per i due scenari ipotizzati (“Con nucleare” e “Senza nucleare”)



Figura 6 – Sviluppo della capacità di generazione nucleare nello scenario considerato, rappresentata unicamente da nucleare avanzato (in particolare i piccoli impianti modulari: SMR, AMR e microreattori) e, in anni prossimi al 2050, da una quota di energia da fusione. Lo stesso PNIEC 2024 include una sezione dedicata al **Nucleare Sostenibile**, e secondo le ipotesi di scenario sviluppate, il nucleare da fissione e, nel lungo termine, da fusione, potrebbero fornire al 2050, **8 GW** pari all’**11%** dell’energia elettrica totale richiesta, con una possibile proiezione verso il **22%**.

Dato atto che la potenza efficiente lorda di generazione installata nel 2023 ha raggiunto i 130,1 GW, con un incremento del 5,5% rispetto all’anno precedente.

Considerati i risultati raggiunti nel corso del 2024: nuova capacità installata nel 2024 pari a 7,5 GW; **raggiunti i 50 GW di rinnovabili tra solare ed eolico**; **le fonti rinnovabili per la prima volta superano il 40% di copertura del fabbisogno**, pareggiando il contributo delle fonti fossili; record storico di produzione FTV (36,1 TWh) e aumento a doppia cifra per la produzione da fonte idrica (+30,4%); nel 2024 entrati in esercizio quasi 1.000 MW di nuova capacità di accumulo di grande taglia.

Considerato che sempre nel corso del 2024 il picco massimo di potenza richiesta dalla rete è stato pari a 58 GW nel mese di luglio, cioè meno della metà di quella installata e a cui si è fatto fronte per convenienza economica anche con una quota di potenza derivante da scambi con l’estero. Trattasi infatti principalmente di energia prodotta **di notte dalle centrali nucleari quando l’elettricità costa molto meno.**

Considerato inoltre che secondo le rilevazioni di Terna, considerando tutte le fonti rinnovabili, nel 2024 l’incremento di capacità in Italia è stato pari a 7.480 MW, valore

superiore di 1.685 MW (+29%) rispetto al 2023. **Al 31 dicembre in Italia si registrano 76,6 GW di potenza installata da fonti rinnovabili**, di cui, nel dettaglio, 37,1 GW di solare e 13 GW di eolico. **Rispetto a quanto previsto dal DM Aree Idonee del giugno 2024 (vedi tabella sottostante), il target fissato per il quadriennio 2021-2024 di nuove installazioni è stato superato di 1.609 MW.**

Regione	Obiettivi di potenza aggiuntiva [MW]									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Abruzzo	4	65	196	454	640	850	1.086	1.350	1.648	2.092
Basilicata	145	204	329	543	748	973	1.218	1.486	1.779	2.105
Calabria	45	95	210	549	857	1.206	1.603	2.055	2.568	3.173
Campania	74	237	569	909	1.297	1.728	2.206	2.736	3.325	3.976
Emilia-Romagna	100	343	860	1.288	1.851	2.504	3.263	4.143	5.164	6.330
Friuli-Venezia Giulia	30	96	321	404	573	772	1.006	1.280	1.603	1.960
Lazio	82	305	544	933	1.346	1.829	2.396	3.059	3.835	4.757
Liguria	29	80	122	198	281	382	504	653	834	1.059
Lombardia	184	622	1.521	1.963	2.714	3.592	4.616	5.812	7.208	8.766
Marche	32	110	241	457	679	930	1.217	1.544	1.916	2.346
Molise	2	38	59	175	273	383	509	651	812	1.003
Piemonte	78	285	851	1.098	1.541	2.053	2.645	3.330	4.121	4.991
Puglia	163	507	876	1.672	2.405	3.213	4.104	5.084	6.165	7.387
Sardegna	34	175	468	998	1.553	2.207	2.980	3.892	4.969	6.264
Sicilia	144	473	952	1.842	2.764	3.847	5.120	6.616	8.375	10.485
Toscana	42	150	359	667	1.019	1.444	1.958	2.580	3.332	4.250
TrAA - Bolzano	11	41	120	139	186	239	298	364	438	515
TrAA - Trento	11	41	108	140	195	258	333	419	520	631
Umbria	15	60	135	279	429	609	823	1.079	1.384	1.756
Valle d' Aosta	1	4	10	27	47	75	112	162	231	328
Veneto	125	413	1.088	1.373	1.889	2.483	3.164	3.947	4.847	5.828
Totale	1.348	4.344	9.940	16.109	23.287	31.578	41.160	52.243	65.075	80.001

Il PNIEC inoltre pone come obiettivo per le energie rinnovabili il raggiungimento di 131 GW di potenza installata al 2030, pari al dato consolidato al 31/12/2020 incrementato degli obiettivi di incremento programmati dal 2021 al 2030;

Visto che in termini di fonti rinnovabili non programmabili, entrambi gli scenari previsti dal PNIEC al 2050 sono caratterizzati da una capacità installata di circa 245 GW di fotovoltaico e circa 51 GW di eolico. In entrambi gli scenari è inoltre considerata una limitata quantità di energia importata, pari a 17,7 TWh, corrispondenti al valore assunto nello scenario "EURef2020", riferimento considerato anche per gli scenari alla base del PNIEC.

Considerato che alla fine del 2024 le richieste di allaccio alla rete di Terna erano pari 348 GW per oltre 6 mila pratiche, di cui 152 GW per impianti fotovoltaico (per 3.881 pratiche), il resto impianti eolici on e off shore. Un dato incredibile e superiore di 5 volte al target del Pniec che prevede l'installazione di 80 nuovi GW entro il 2030. Le regioni dove si concentra il maggior numero di richieste sono state Puglia, Sicilia, Sardegna, Basilicata e Lazio.

Considerato che la congestione virtuale della rete di trasmissione dell'energia elettrica rappresenta uno degli ostacoli allo sviluppo di impianti rinnovabili nel paese e di fatto **la gran parte di queste richieste di allaccio alla rete non arriverà mai a buon fine**, ostacolando l'avanzamento e lo sviluppo di progetti di maggiore qualità e con maggiori prospettive di arrivare a conclusione.

Vista quindi la necessità di intervenire prendendo in seria considerazione le seguenti proposte per il territorio nazionale:

1) la produzione di energia elettrica italiana fatta principalmente con centrali termoelettriche a gas deve essere sostituita con impianti fotovoltaici, centrali idroelettriche e impianti solari fotovoltaici. La produzione di centrali termoelettriche può e deve essere sostituita con impianti a Energia rinnovabile per consentire:

- la decarbonizzazione dell'economia nazionale,
- democratizzazione dell'energia comunità energetiche, cooperative energetiche
- benefici alla salute dei cittadini
- eliminare la dipendenza dai combustibili fossili da paesi terzi
- minori costi di progettazione, costruzione, gestione degli impianti a energia rinnovabile, la sicurezza, lo smaltimento a fine utile degli impianti.

Il nucleare evidentemente non risponde a nessun requisito sopraelencato.

2) il trasporto dell'energia elettrica dalle centrali all'utilizzatore finale è effettuato con le linee AT con tensioni che variano da in alcune tratte da 132 kV - 180kV- 220 kV- 380V Il sistema elettrico nazionale concepito originariamente per funzionare in modo discendente da centrale e cliente finale è mutato nel tempo ora il cliente finale può produrre in modo consistente con le rinnovabili. La rete attuale però è saturata e ricca di perdite sulle linee . La rete dovrà diventare sempre più smart in modalità di utilizzo bidirezionale per il cliente finale prevedendo:

- il potenziamento delle reti AT aumentando la tensione sulle reti prolungare le reti a 220 kV e 380 kV e una migliore magliatura strutturata sulle cabine primarie.
- potenziare le reti MT cittadine aumentando la tensione da 15 kV a 22 Kv sulle cabine MT-BT secondarie 15.000V- 380/220V
- prevedere degli accumulatori di energia elettrica diffusa sui clienti finali produttori di energia con , fotovoltaico ed eolico e per le stazioni primarie AT/AT e AT/MT . Per tali scopi utilizzare : batterie tradizionali o innovative , celle di combustibile a idrogeno, bacini di acqua

3) consumo dell'energia condiviso con comunità energetiche o cooperative diffuse sul territorio con riduzione dei costi finali per l'utente e una maggiore consapevolezza sull'uso e l'utilizzo dell'energia: lampade a LED, apparecchiature elettriche ed elettrodomestici a risparmio energetico, monitoraggio dei consumi, diffusione delle pompe di calore elettriche, pannelli solari e fotovoltaici sui tetti , impianti geotermici ove possibile. I documenti scaricati sul web te li invio via WhatsApp.

Considerato infine la grande potenzialità del settore della geotermia, settore in cui il nostro paese è stato pioniere, ma che attualmente pesa per meno dall'1% nella produzione di energia, a fronte di un possibile sviluppo stimato anche fino al 15%;

Visto il Piano di sviluppo 2023 di Terna, con oltre 21 miliardi di euro di investimenti previsti nei prossimi 10 anni per accelerare la transizione energetica, **favorire la decarbonizzazione** del Paese, ridurre la dipendenza dalle fonti di approvvigionamento estere e rendere il sistema elettrico italiano sempre più sostenibile sotto il profilo ambientale. per il conseguimento degli obiettivi europei del pacchetto **“Fit-for-55, per favorire l'integrazione delle fonti rinnovabili,** sviluppare le **interconnessioni con l'estero,** aumentare il livello di **sicurezza e resilienza del sistema elettrico** e investire sulla **digitalizzazione della rete.**

6.Impatto sull'ordinamento democratico

La filiera nucleare comporta delle ricadute sulla società e sull'ordinamento democratico: ogni strumento tecnologico ha questo potenziale impatto, ma il rischio indotto dagli impianti nucleari comporta la necessità di un controllo della filiera, un controllo dei trasporti dei rifiuti e dell'uranio, la concentrazione della filiera nelle mani di pochi soggetti che potrebbero condizionare le scelte politiche dei governi, come oggi accade con le multinazionali italiane che lavorano nel settore fossile. E' noto che condizionano i programmi del governo, mentre il governo non interviene sui loro business.

La conseguente militarizzazione della filiera avrebbe delle ricadute sul territorio, e i siti di produzione nucleare anche se presso stabilimenti di privati, potrebbero rispondere a regole specifiche preordinate e superiori agli interessi del territorio e delle popolazioni.

Maggiore sarebbe il rischio di attentati o di danneggiamento, per motivi politici, militari o di altro genere, che richiederebbero più sicurezza e controllo.

Infine le popolazioni residenti nelle vicinanze dei reattori nucleari sarebbero costrette a convivere con un rischio che altri cittadini che risiedono in luoghi più sicuri non corrono. Tale forte disparità di condizione non viene superata dalle compensazioni, pur grandi che siano; questa disparità si configura quindi come un grave allontanamento dai principi di uguaglianza e libertà prescritti dalla Costituzione italiana.

Conclusioni

Per tutte le motivazioni sopra esposte, riteniamo che, al fine di dotare il nostro paese di un sistema elettrico indipendente e sostenibile e in grado di contribuire in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del Paese, sia necessario indirizzarsi decisamente verso lo scenario che nel presente Pniec esclude l'utilizzo dell'energia nucleare all'interno del mix di fonti energetiche che dovranno rispondere alla domanda di energia del nostro paese con orizzonte temporale del 2050.