

Zeitschrift: Rivista Militare Svizzera di lingua italiana : RMSI
Herausgeber: Associazione Rivista Militare Svizzera di lingua italiana
Band: 93 (2021)
Heft: 2

Artikel: Energia elettrica : le sfide della sicurezza
Autor: Pronini, Roberto
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-958333>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 08.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Energia elettrica: le sfide della sicurezza



Roberto Pronini

Ingegnere Roberto Pronini,
direttore AET

La società in cui viviamo si regge sul consumo di energia. Da oltre due secoli il controllo delle risorse energetiche è uno dei motori che determinano le sorti dell'umanità. Tra le diverse forme di energia l'elettricità ricopre oggi un'importanza particolare: da essa dipendono le nostre abitazioni, le telecomunicazioni e gran parte delle attività produttive. La sua disponibilità e l'efficienza del sistema di distribuzione sono un tema di sicurezza nazionale per ogni paese.

La transizione energetica darà all'elettricità un ruolo ancor più centrale. L'obiettivo dell'abbattimento delle emissioni di CO₂ si traduce infatti in un processo di elettrificazione dei consumi anche in ambiti tradizionalmente alimentati da combustibili fossili, come la mobilità e il riscaldamento. La maggiore efficienza delle nuove tecnologie permetterà di ottenere importanti risparmi, ma gli scenari oggi a nostra disposizione indicano senza tema di smentita che la quota del fabbisogno di energia elettrica è destinata a crescere.

La disponibilità di un quantitativo di elettricità sufficiente a coprire le necessità attuali e future e una rete di trasporto e distribuzione sicura ed efficace sono pertanto i principali obiettivi della politica energetica nazionale.

La sicurezza di approvvigionamento
10 anni orsono l'incidente alla centrale

nucleare di Fukushima ha segnato un drastico cambio di paradigma nelle politiche energetiche di tutti i paesi europei. A pochi giorni dal disastro Germania e Svizzera annunciavano l'intenzione di mettere fine all'era della produzione nucleare e avviavano i rispettivi piani per la transizione a un sistema energetico basato esclusivamente su fonti rinnovabili. Nel nostro paese ciò si è tradotto nella Strategia energetica 2050, avallata dalla popolazione in votazione popolare nella primavera del 2017.

I tre pilastri della Strategia energetica 2050 della Confederazione sono l'uscita dal nucleare, lo sviluppo delle nuove energie rinnovabili e l'aumento del risparmio e dell'efficienza energetica.

L'abbandono del nucleare, che oggi assicura oltre il 30% della produzione elettrica nazionale, e la sua sostituzione con nuove energie rinnovabili rappresenta la sfida centrale della strategia,

sia in termini tecnologici che in termini di sicurezza del sistema.

Uno studio presentato dall'Ufficio federale dell'energia alla fine dello scorso anno (*Prospettive energetiche 2050+*, Ufficio federale dell'energia, novembre 2020) analizza gli effetti dell'introduzione delle misure legate alla Strategia energetica 2050 sul sistema di approvvigionamento nazionale. Nell'ipotesi in cui i principali obiettivi vengano raggiunti secondo i programmi, lo studio dimostra come la dipendenza dalle importazioni di energia dall'estero, un fenomeno che già oggi conosciamo, sia destinata ad accentuarsi (v. figura 1).

Le nuove produzioni rinnovabili (fotovoltaico ed eolico in testa), unitamente al potenziamento dell'idroelettrico, riusciranno sul lungo termine a rimpiazzare l'energia delle centrali nucleari. Ma l'aumento dei consumi legato al processo di elettrificazione farà sì che in inverno,

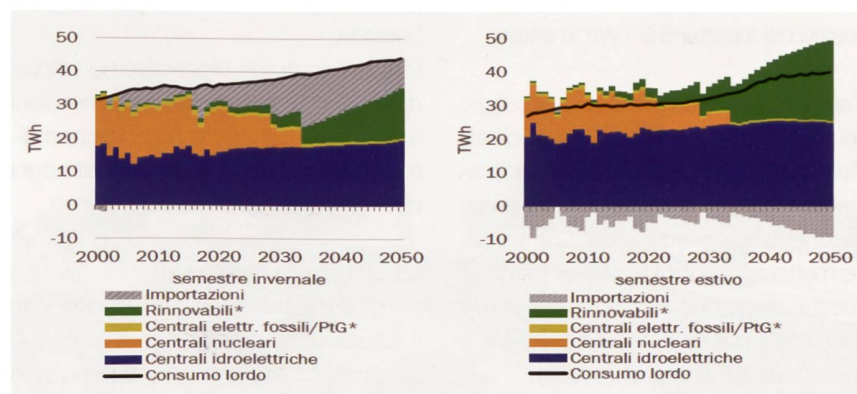


Figura 1: Sviluppo della produzione lorda nel semestre invernale ed estivo (in TWh)

Fonte: UFE, Prospettive energetiche 2050+, 2020

Copyright: Prognos AG/TEP Energy GmbH/ INFRAS AG



quando il solare produce di meno e i consumi crescono, la produzione indigena non sarà sufficiente a coprire il fabbisogno nazionale rendendo necessario ricorrere alle importazioni dall'estero. In estate, quando la produzione fotovoltaica è maggiore e i consumi sono inferiori, avremo al contrario un surplus di produzione da esportare. Le stime prevedono un saldo delle importazioni negativo di circa 9 TWh durante i mesi invernali, compensato da un saldo positivo di altrettanti 9 TWh in estate.

L'aumento della capacità di stoccaggio dei bacini per la produzione idroelettrica e la costituzione di riserve d'emergenza, già previste nel prossimo pacchetto di misure della Strategia, permetteranno di mitigare gli effetti di questa situazione, ma la dipendenza energetica dall'estero della Svizzera è comunque destinata a crescere.

Per essere in grado di affrontare fenomeni eccezionali quali ad esempio

ondate di freddo estremo in Europa, gli esperti del settore valutano che la Svizzera dovrebbe accumulare riserve di energia sufficienti per funzionare in isola elettrica nazionale *fino a 22 giorni*. Con le dighe attuali e senza nucleare siamo al momento in grado di garantire *solo 9 giorni*. Per colmare il divario e garantire la sicurezza invernale sarà pertanto necessario aumentare la capacità di accumulo per un volume superiore a quello del bacino della Grande Dixence.

In caso contrario dipenderemo troppo dalla volontà di supporto dei paesi vicini e la recente pandemia ha purtroppo dimostrato che in caso di necessità ogni paese pensa dapprima a sé stesso.

La sicurezza della rete

La dipendenza dall'estero ci dice che il futuro della sicurezza dell'approvvigionamento svizzero dipende non solo dalla nostra capacità di raggiungere gli obiettivi fissati dalla politica energetica nazionale, ma anche dalla sicurezza e

dalla solidità dei collegamenti della nostra rete con quella dei paesi vicini. La Svizzera si trova al centro della rete di trasporto dell'energia elettrica europea e non può permettersi di agire continuamente come se fosse un'isola. L'infrastruttura di rete nazionale è un'autostrada lungo la quale transita una gran parte dei flussi di energia tra il nord e il sud dell'Europa e il perfetto coordinamento con i gestori di rete delle nazioni confinanti è indispensabile al fine di poter mantenere in ogni momento il controllo sui transiti e garantire la stabilità del sistema.

L'aumento delle produzioni rinnovabili quali eolico e fotovoltaico, che immettono nella rete enormi di quantitativi di energia senza possibilità di programmazione rendono ancora più complicato il compito di garantire la stabilità. In tale situazione i rischi di blackout su vasta scala si fanno sempre più concreti. Bastano singoli episodi non gestiti in maniera corretta a scatenare reazioni

a catena con possibili effetti devastanti su interi paesi.

Un esempio lampante lo abbiamo avuto nel 2003, quando un albero caduto a causa di un fulmine su una linea nella regione di San Bernardino la notte del 28 settembre ha causato un *blackout* in tutta la penisola italiana, che in alcune regioni si è protratto per oltre 12 ore.

Più di recente, lo scorso 8 gennaio, una situazione potenzialmente ancora più dannosa è stata sventata solo grazie all'intervento coordinato tra i gestori nazionali europei. L'episodio è stato innescato dal disinserimento di più linee in Croazia, che ha provocato una reazione a catena sulle reti di transito internazionali della regione. Lo sbilanciamento di frequenza di 250 mHz che ne è derivato su tutta la rete continentale è stato controllato separando la rete europea in due e isolando l'area nordoccidentale del continente da quella sudorientale. Solo l'interruzione dell'erogazione della corrente di grandi utenze per oltre 6000 MW in Italia e Francia e il disinserimento di alcuni impianti industriali nell'est Europa hanno permesso di mantenere il bilanciamento della rete evitando un blackout di porzioni continentali.

Gli episodi citati mostrano quanto sia intrinsecamente fragile la rete per il trasporto dell'elettricità e quanto sia importante il coordinamento a livello internazionale al fine di evitare blackout che possono facilmente propagarsi oltre i confini delle singole nazioni. L'avvento delle nuove rinnovabili pone ulteriori nuove sfide anche alla sicurezza della rete e una crescente dipendenza dall'estero è inevitabile anche questo ambito.

La risposta

L'interconnessione e la crescente dipendenza dall'estero, indispensabili per garantire sul lungo periodo un approvvigionamento elettrico continuo, rinnovabile ed economico, non esimono la Svizzera dal prepararsi a fronteggiare situazioni di emergenza. I calcoli relativi alle riserve di energia

per l'approvvigionamento in isola citati poc'anzi sono solo un esempio.

La risposta in situazioni eccezionali è affidata all'organizzazione per l'approvvigionamento elettrico in situazioni straordinarie (OSTRAL), che coinvolge i principali attori del settore energetico nazionale coordinati dall'Associazione delle aziende elettriche Svizzere (VSE/AES). OSTRAL opera su indicazioni dell'Ufficio federale per l'approvvigionamento economico del Paese, il quale mantiene sotto costante sorveglianza la situazione dell'approvvigionamento di energia e definisce le misure da adottare sulla base di 4 scenari di disponibilità dell'energia, da LD1 (stato normale) a LD4.

Le misure messe in atto attraverso l'OSTRAL spaziano dagli appelli al risparmio rivolti alla popolazione in caso di allarme, fino al divieto di utilizzo di specifiche categorie di apparecchi (come scale mobili, ascensori o saune), il contingentamento o il disinserimento delle reti in caso di peggioramento dei livelli di disponibilità. OSTRAL agisce non solo sul lato dei consumi, ma anche su quello dell'offerta, centralizzando la gestione della produzione e dell'uso delle riserve di bacini e disponendo, se del caso, la sospensione delle vendite e la limitazione delle esportazioni di energia elettrica. OSTRAL interviene solo in situazioni di penuria eccezionale, laddove singole aziende elettriche o i gestori di rete

nazionali non riescono da soli ad affrontare un problema. Sono situazioni straordinarie che, grazie un'adeguata prevenzione, in genere si riesce ad evitare. La pandemia dell'ultimo anno ci ha però dimostrato come anche gli eventi più inattesi possano verificarsi e quanto sia importante che ogni paese disponga dei protocolli necessari ad affrontarli.

La pianificazione della reazione in caso di situazioni eccezionali legate all'approvvigionamento elettrico non si limita però agli aspetti tecnici, gestiti da OSTRAL e dall'Ufficio federale per l'approvvigionamento economico del Paese. Qualora un problema di approvvigionamento o di stabilità della rete elettrica dovesse risultare in un blackout prolungato esistono protocolli di intervento atti a garantire la salute della popolazione, la sicurezza delle infrastrutture e l'ordine pubblico, definiti sulla base di scenari elaborati dall'Ufficio federale della popolazione nell'ambito dell'analisi nazionale dei rischi *Catastrofi e situazioni di emergenza in Svizzera*. Il dossier relativo ai guasti elettrici, il cui ultimo aggiornamento risale al novembre del 2020, evidenzia le possibili conseguenze di un blackout prolungato su larga scala, che vanno dagli iniziali problemi di traffico derivanti dal mancato funzionamento dei sistemi semaforici, ai disagi legati alle difficoltà di comunicazione, fino al rischio di



saccheggi e sommosse nei casi in cui un prolungato fermo compromettesse la capacità di rifornimento dei beni di prima necessità. Le conseguenze di un blackout sulla nostra società sono del tutto paragonabili a quelle di una pandemia o di una catastrofe naturale e dimostrano, una volta di più, quanto sia essenziale garantire la sicurezza di approvvigionamento.

Conclusione

La sicurezza dell'approvvigionamento elettrico di un paese non è scontata, richiede la disponibilità di quantitativi di energia sufficienti al funzionamento delle attività e un'infrastruttura di rete per il trasporto funzionante ed efficiente.

In Svizzera la sicurezza viene garantita da una combinazione di produzione indigena e una rete ben connessa con l'estero. Il quantitativo di energia elettrica prodotta dal paese è commisurato al suo fabbisogno, ma non è adeguatamente ripartito sull'arco dell'anno. Succede quindi che dobbiamo ricorrere alle importazioni dall'estero in inverno, e che diventiamo esportatori nei mesi estivi. La Strategia energetica 2050 ci permetterà di passare a un approvvigionamento interamente rinnovabile, ma l'abbandono di una importante quota di produzione elettrica programmabile, quale è quella nucleare, acuirà il problema della dipendenza dall'estero nei mesi più freddo dell'anno.

La risposta sta in parte nell'aumento della capacità di accumulo dei bacini per la produzione idroelettrica, che permetterà di spostare una parte della produzione dall'estate all'inverno, ma soprattutto di costituire una riserva strategica a cui far capo in caso di situazioni di emergenza.

Il Ticino, terzo produttore idroelettrico svizzero dietro a Vallese e Grigioni, avrà un ruolo determinante in questa situazione e l'Azienda Elettrica Ticinese (AET) si prepara a fare la sua parte, mantenendo in efficienza tanto gli impianti di rete, quanto quelli di produzione. ♦





I vostri valori sono
in buone mani

I vostri esperti per la revisione contabile e la consulenza aziendale,
legale e fiscale

KPMG SA, Via Balestra 33, 6900 Lugano, Tel: 058 249 32 32, Email: info@lugano.kpmg.com

