

Zeitschrift: Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

Herausgeber: Società Svizzera Ingegneri e Architetti

Band: - (2001)

Heft: 5

Vorwort: A quando l'era dell'idrogeno?

Autor: Romer, Arturo

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: 26.04.2026

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

A quando l'era dell'idrogeno?

Il consumo energetico mondiale aumenterà in modo impressionante nei prossimi decenni. Per far fronte ad un tale incremento dei consumi energetici, si farà sempre più ricorso alla fonte fossile, che coprirà anche nei prossimi decenni più dell'80% dell'energia primaria mondiale.

I giacimenti diminuiranno e si esauriranno man mano, specialmente quelli di gas naturale e di petrolio. Ciò comporterà pure un continuo aumento dei prezzi di queste energie primarie.

Il dibattito relativo all'impatto ambientale (effetto serra, piogge acide, ecc.) connesso all'impiego dei vettori fossili è ormai aperto da tempo, ed è probabile, oltre che auspicabile, che le fonti rinnovabili (p.e. idroelettrico) e nuove rinnovabili (solare termico, solare fotovoltaico, eolico, biomassa, geotermia) assumeranno nel corso dei prossimi decenni e secoli un'importanza sempre maggiore. Molte persone si chiedono oggi, non senza ingenuità, ma in buona fede, perché non usiamo l'idrogeno (H_2) come fonte di energia pulita per eccellenza, considerato che la sua combustione produce semplicemente acqua (H_2O). Tale entusiasmo va subito riportato sul piano della realtà: l'idrogeno non è una fonte energetica primaria, ovvero, non è un combustibile che si trova in natura. L'idrogeno è un vettore energetico e non una fonte primaria. Esso deve essere prodotto, a costo di energia e denaro. La produzione di idrogeno deriva dall'elaborazione e dalla trasformazione di altre fonti energetiche (p.e. «reforming» di gas naturale oppure elettrolisi dell'acqua, vedi l'articolo di Sara Romer e Arturo Romer di questo numero). Pertanto, è essenziale considerare sempre l'intera catena energetica, ossia l'intero ciclo di vita, quando si parla di un prodotto o di un servizio. L'idrogeno è solamente un anello di una catena. Tra le tante tecnologie applicabili per la produzione di idrogeno, l'elettrolisi assume un ruolo sicuramente preponderante.

Per elettrolisi si intende, molto brevemente, la scissione dell'acqua (H_2O) nelle sue componenti idrogeno (H_2) e ossigeno (O) tramite energia elettrica. La scissione di un litro d'acqua per esempio richiede circa 5 kWh_{el} di energia elettrica. Il contenuto energetico dell'idrogeno prodotto (circa 1,2 m³) corrisponde approssimativamente a 4 kWh di energia chimica. Volendo nuovamente ricavare energia elettrica da 1,2 m³ di idrogeno con l'impiego di un ciclo combinato (turbina a gas + turbina a vapore) oppure di una cella a combustibile si otterrebbero circa 2 kWh_{el} di energia elettrica.

I numeri appena riportati potrebbero far apparire molto discutibile e poco conveniente la tecnologia dell'elettrolisi per la produzione di idrogeno. In realtà, il procedimento sopra descritto può essere sensato a determinate condizioni. Si pensi all'utilizzazione di energia idroelettrica in estate (basso costo, abbondanza) e allo sfruttamento dell'idrogeno immagazzinato in inverno. In questo caso, l'analisi potrebbe risultare più favorevole sia dal punto di vista economico che da quello ecologico.

Personalmente sono convinto che l'idrogeno avrà un grande futuro, ma necessita ancora di importanti ricerche e sperimentazioni di successo a livello tecnico-energetico. Parallelemente alla creazione dei presupposti per l'ottimizzazione della tecnologia dell'idrogeno, si dovrebbe, prima di tutto, lavorare per cercare di migliorare i rendimenti fisici relativi alla produzione di elettricità da nuove fonti rinnovabili (tecnica fotovoltaica, centrali solari termoelettriche, ecc.). Oggi un impianto fotovoltaico ha un rendimento che si aggira sul 12 per cento. Di conseguenza anche i costi di produzione sono assai alti. Ciò non significa che si debba abdicare, anzi, si deve investire nella ricerca e nello sviluppo di queste tecnologie per garantire anche alle future generazioni il famoso «Sviluppo sostenibile». Quando i vari progetti per produrre elettricità da fonte solare garantiranno rendimenti maggiori e costi di produzione più bassi, l'era dell'idrogeno sarà più vicina. Bisogna pertanto agire oggi, per godere di questo straordinario vettore energetico domani, o dopodomani. La gamma di utilizzazione dell'idrogeno sarà vasta e le possibilità che si apriranno saranno numerose. Il passaggio ad un'economia energetica basata principalmente sull'idrogeno sarà comunque lungo, forse problematico e potrà avvenire solo gradualmente (applicazioni chimiche, applicazioni siderurgiche, applicazioni energetiche quale combustibile e carburante).

A quando l'era dell'idrogeno? Fammi l'indovino e ti farò ricco!