

Commercial Presentation Theatre & Process Equipment Zone (Hall 1)

Day: 26th October
Time: 11,00 - 11,20

IGEAM GROUP
Speaker: Dario Biagi

IGEAM.
COMPETENCE BY YOUR SIDE

SWITCH!
ENGINEERING

The use of hydrogen and e-fuel for the energy transition and their synergy with bio-fuel production

The growing demand for energy and the environmental problems associated with fossil fuels make the use of renewable and 'clean' energies imperative. Hydrogen, the most widespread element in the universe, is the molecule with the highest energy content per weight ratio and, in addition to producing energy, it can be used to store and transport it. That is why we are convinced that hydrogen is the resource capable of reconciling the energy needs and respect for the planet. In fact, among the advantages of producing energy from hydrogen is the fact that its combustion does not involve the emission of carbon dioxide (CO₂), the main culprit of the greenhouse effect. In addition, hydrogen itself can be obtained 'carbon-neutral' from water, through electrolysis, and the only waste from this process is 'pure oxygen'. Switch Engineering has been involved for years in the design and development of green hydrogen production plants both through electrolysis and anaerobic digestion. In this context, Switch Engineering was one of the first companies in Italy to design and authorize several plants for the production of green hydrogen, both for highly energy-intensive industrial players who want to reduce their emissions into the atmosphere, and for market operators who want to produce this molecule for sale on third party market. In this way, Switch has been able to gain unique experience in this field, experience that it now seeks to capitalize on and develop as part of a program of a series of projects aimed at the realization of the so-called 'Hydrogen valleys', the most promising situations in the forefront of hydrogen initiatives. Of considerable interest and application is also the potential development in Italy of e-fuels produced by the synergy of the production of Green Hydrogen and the waste from the production of Biomethane (CO₂).

Methanol and dimethyl-ether (DME) can be produced from CO₂, a waste product, and from green hydrogen, in fact Olah (Nobel Prize winner for Chemistry 1994) conceived the concept of 'Methanol Economy' to indicate the impact that recycling CO₂ as CH₃OH and DME could have on the world economy. Methanol is an easily stored liquid; its energy density is much higher than that of methane, which is a gas. Methanol can be obtained by the reaction of CO₂ with H₂; and if the latter is obtained from a renewable source (e.g. by electrolysis of water using surplus electricity from RES), it can be useful for transportation and storage of renewables energies; it is also a commodity already widely produced, to the extent of about 50 Mton per year by the chemical industry, mainly by reaction between hydrogen and carbon monoxide. The idea is to combine the production of biomethane, where there is a continuous production of CO₂ mostly dispersed in the atmosphere, with the construction of PV or RES plants for the production of green methanol through chemical processes that are already sufficiently consolidated and that could improve the business models of biomethane plants already incentivized for the production of a fuel that will be increasingly in demand on the market, especially in the aviation market.

L'utilizzo dell'Idrogeno e dell'e-fuel per la transizione energetica e la loro sinergia con la produzione di bio combustibili.

La crescente domanda di energia e i problemi ambientali legati all'utilizzo dei combustibili fossili rendono imprescindibile il ricorso a fonti rinnovabili e "pulite". L'idrogeno, l'elemento più diffuso nell'universo, è la molecola con il più alto contenuto energetico in rapporto al peso e, oltre che per produrre energia, può essere usato per immagazzinarla e trasportarla. Ecco perché siamo convinti che l'idrogeno sia la risorsa in grado di conciliare le necessità energetiche e il rispetto del pianeta. Infatti, tra i vantaggi dell'idrogeno per la produzione di energia c'è il fatto che la sua combustione non comporta l'emissione di anidride carbonica (CO₂), principale responsabile dell'effetto serra, i più, l'idrogeno stesso si può ottenere "a impatto zero" dall'acqua, attraverso l'elettrolisi, e l'unico scarto di questo processo è "ossigeno puro". La Switch Engineering si occupa da anni della progettazione e dello sviluppo di impianti per la produzione di idrogeno verde sia attraverso elettrolisi che da digestione anaerobica. In questo contesto la Switch Engineering ha, tra le prime società in Italia, progettato ed autorizzato alcuni impianti per la produzione di idrogeno verde, sia per soggetti industriali fortemente energivori che vogliono ridurre le loro emissioni in atmosfera, sia per operatori del mercato che vogliono produrre tale molecola per la vendita sul mercato di terzi. In questo modo la Switch è stata capace di acquisire esperienze nel settore praticamente uniche, esperienze che ora cerca di capitalizzare e sviluppare nell'ambito di un programma di una serie di progetti finalizzati alla realizzazione delle cosiddette "Hydrogen valleys", le più promettenti situazioni nell'avanguardia delle iniziative per l'idrogeno. Di notevole interesse ed applicazione è inoltre il potenziale sviluppo in Italia degli e-fuel prodotti dalla sinergia della produzione di idrogeno Verde e gli

scarti della produzione del Biometano (CO₂). Il metanolo ed il dimetil-etero (DME) possono essere prodotti dalla CO₂, ovvero da uno scarto, e dall'idrogeno verde, tanto che Olah (Nobel per la Chimica 1994) ha concepito il concetto di "Methanol Economy" per indicare l'impatto che il riciclaggio della CO₂ come CH₃OH e DME potrebbe avere sull'economia mondiale. Il metanolo è un liquido facilmente stoccabile, la sua densità energetica è molto superiore a quella del metano, che invece è un gas. Il metanolo può essere ottenuto per reazione di CO₂ con H₂; e se quest'ultimo è ottenuto da fonte rinnovabile (esempio per elettrolisi dell'acqua utilizzando esuberanti di energia elettrica da FER), può essere un utile mezzo per il trasporto e lo stoccaggio di energia da fonti rinnovabili, inoltre è una commodity già largamente prodotta, in misura di circa 50 Mton per anno dall'industria chimica, soprattutto per reazione tra idrogeno e monossido di carbonio. L'idea è quella di associare alla produzione di biometano dove si ha una produzione continua di CO₂ per lo più dispersa in atmosfera la realizzazione di impianti FV o FER per la produzione di Metanolo green attraverso processi chimici già sufficientemente consolidati e che potrebbero migliorare i modelli di business degli impianti biometano già incentivati per la produzione di un combustibile che sarà sempre più richiesto sul mercato soprattutto nel mercato del trasporto aereo.