



*Evento organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ravenna e dalla sezione ATENA Ravenna – Emilia-Romagna nell'ambito della manifestazione "Fare i conti con l'Ambiente"*



## **RISCALDAMENTO GLOBALE E TRANSIZIONE ENERGETICA: PROSPETTIVE SUI SISTEMI DI PROPULSIONE E SUI VETTORI ENERGETICI NEL SETTORE DEI TRASPORTI**

**Mercoledì 17 maggio 2023 dalle ore 18:00 alle 20:30**

Palazzo Rasponi - SALA 1 - Piazza Kennedy, 12

### **PROGRAMMA**

**17:45** Registrazione dei partecipanti

**18:00** Saluti di apertura c.n. Riccardo Baldini

Presidente ATENA Sezione Ravenna – Emilia Romagna

**ing. Massimo Rosetti**

Presidente Ordine degli Ingegneri di Ravenna

**Da Definire**

Comune di Ravenna

**18:15** Relazioni a cura di:

ing. Roberto Nicolucci (Techno srl)

ing. Marcello Bondesan (HERA spa)

ing. Nicola Mondelli (Rosetti Marino spa)

**20:15** Domande e chiusura lavori

La partecipazione in presenza a tutta la durata dell'evento formativo garantirà il riconoscimento di n. 2 CFP agli Ingegneri iscritti all'Albo previa registrazione sul portale [www.isiformazione.it](http://www.isiformazione.it) entro il 15/05/2023.

Il rilascio dei CFP sarà limitato ai soli partecipanti iscritti e presenti per tutta la durata dell'evento formativo.

## Executive Summary

Il riscaldamento globale e il progressivo esaurimento delle fonti energetiche fossili ci pongono di fronte a problematiche complesse, ma allo stesso tempo stimolanti.

La presenza di CO<sub>2</sub> in atmosfera è una espressione del naturale ciclo del carbonio (il nostro pianeta è sia un emettitore che un assorbitore di CO<sub>2</sub>) e in assenza di uno strato di CO<sub>2</sub> in atmosfera la temperatura media della Terra sarebbe di almeno 30 gradi inferiore agli attuali + 15°C, rendendo impossibile la vita come oggi la conosciamo.

L'alternanza dei cicli di glaciazione e surriscaldamento che si sono susseguiti nell'ultimo milione di anni si è però verificata in corrispondenza di una concentrazione di anidride carbonica oscillante tra 180 e 280 ppm; è evidente che il livello di oltre 420 ppm raggiunto oggi rappresenta una anomalia di origine antropica, quindi totalmente estranea al ciclo naturale del carbonio, e che la emissione di gas climalteranti rappresenta oggi la principale causa del surriscaldamento del pianeta.

Dopo che, attorno al 1830, Fourier aveva ipotizzato l'esistenza di quello che in modo un po' impreciso, ma efficace, ancora oggi è noto come "effetto serra", nel 1896 Arrhenius era stato in grado di calcolare che un raddoppio della concentrazione di CO<sub>2</sub> (allora inferiore ai 300 ppm) avrebbe comportato un innalzamento della temperatura media della Terra di 3 °C.

Questa previsione si è poi dimostrata piuttosto precisa.

Le riserve accertate di fonti energetiche fossili, sebbene "rivalutatesi" negli ultimi decenni a seguito della disponibilità di nuove tecnologie di prospezione e di estrazione e pur potendo ragionevolmente contare su ingenti riserve al momento, non precisamente quantificate e soprattutto non sfruttabili allo stato attuale della tecnologia e della convenienza economica, quali giacimenti in ultra-deep water, nella regione antartica, riserve non convenzionali (idrati di metano, ecc.) sono comunque destinate a finire.

La ricerca e la capacità di sfruttare le riserve disponibili potrebbe tuttavia risultare un puro esercizio teorico, considerando che già oggi il "carbon budget" che abbiamo a disposizione per non superare entro il 2100 l'incremento di 2 °C (ma gli scienziati "raccomandano" di non oltrepassare 1,5 °C) non ci consente di immettere in atmosfera neppure un decimo delle riserve oggi note.

Riscaldamento globale e utilizzo di fonti fossili sono quindi problematiche intimamente legate tra loro per più aspetti.

La corsa alla produzione di energia (elettrica) da rinnovabili (eolico, fotovoltaico, ecc.) sta iniziando a mostrare alcuni limiti legati allo stoccaggio e alla distribuzione dell'energia e, non in ultimo, al fabbisogno dei cosiddetti minerali critici (anch'essi risorse naturali NON inesauribili).

In questo scenario già di per sé complesso si inseriscono, scenari geopolitici imprevedibili e scelte politiche che non paiono sempre sostenibili tecnologicamente e, alla fine dei conti, neppure ambientalmente.

Se da un lato, come amava ripetere il premio Nobel Niels Bohr "è estremamente difficile fare previsioni, soprattutto sul futuro" dall'altro lato è certo che, al di là di scelte politiche realmente sostenibili, qualsiasi tecnologia potrà affermarsi solo se funziona.

È quindi auspicabile che in tempi di neutralità carbonica si vada anche nella direzione della neutralità tecnologica, ossia, per quanto riguarda la mobilità e l'industria dei trasporti in generale, nella messa a punto di soluzioni sostenibili sotto tutti i punti di vista ed adeguati alle specifiche esigenze.

Nei tre interventi si cercherà di fare il punto su quelli che potrebbero essere i futuri scenari relativamente ai possibili sistemi propulsivi e ai vettori energetici utilizzabili per la propulsione di alcune tipologie di mezzi terrestri e marittimi e, in generale, per varie applicazioni sia in ambito civile che industriale.