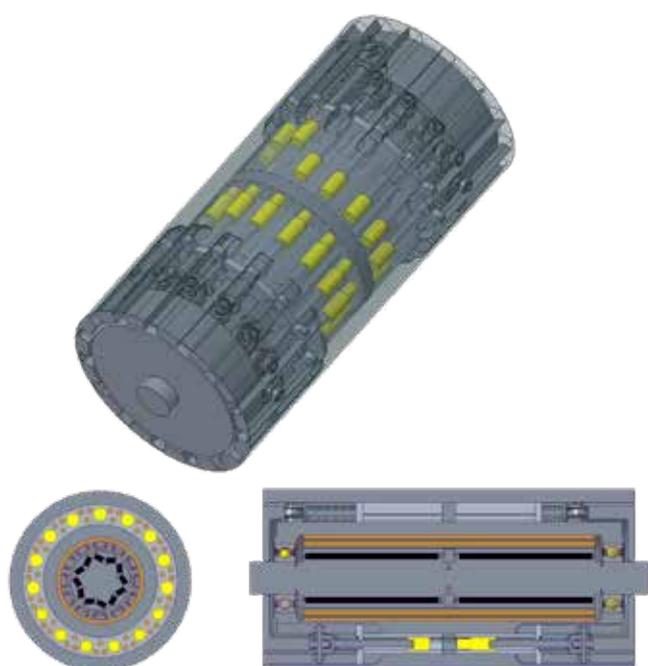


LEONARDO INTEGRATION - Unità cilindro impiegabili in numero proporzionale alla potenza installata per unità

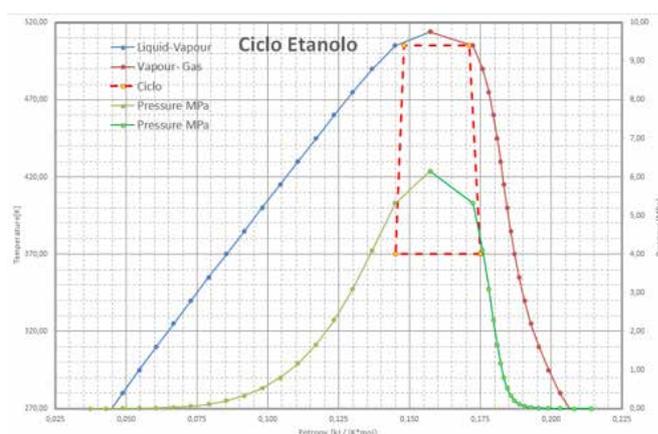


La disponibilità di energia pro-capite è uno dei parametri di politica energetica che più influenza la qualità della vita di una comunità. Tale disponibilità sembra destinata ad essere compromessa nei prossimi anni dalla necessità di ridurre il ricorso a fonti fossili per contrastare i cambiamenti climatici. Oltre alla necessaria ricerca di nuove tecnologie di produzione riteniamo importante recuperare parte di quanto oggi non è utilizzato per la mancanza di possibilità di conversione in energia utile del calore da basse temperature.

Questi veri e propri sprechi hanno una distribuzione piuttosto frammentata e richiedono la disponibilità di macchine di piccola dimensione e facile installazione così da renderne più efficace la raccolta. Dal punto di vista economico, inoltre, devono rappresentare investimenti con tempi di ritorno brevi, così da garantire anche sotto questo punto di vista la necessaria capillarità di distribuzione.

Abbiamo quindi bisogno di una macchina piccola, di costo contenuto e che non richieda opere per la sua installazione. La raccolta di energia a bassa temperatura sconta un rendimento inevitabilmente basso, occorre perciò configurare un ciclo che abbia un rendimento intrinseco elevato approssimando il ciclo teorico di Carnot.

La necessità di dimensione e costo ridotto richiedono, inoltre, scambi termici elevati e quindi è indispensabile utilizzare trasformazioni con cambiamento di fase liquido-vapore. Attraverso una struttura modulare, replicabile in un numero di unità sempre uguali fra loro è possibile raggiungere facilmente economie di scala. In questo caso le unità cilindro, all'interno delle quali il fluido evolve, sono state ideate in modo da essere impiegate in numero proporzionale alla potenza



installata per unità ma sempre identiche a loro stesse così da generare importanti efficienze di scala.

La macchina è costituita da un insieme di cilindri operativi, ognuno dotato di due stantuffi contrapposti che determinano, fra i loro cieli, la camera nella quale il fluido evolve. Il moto dei due pistoni e conseguentemente la dimensione e la posizione della camera viene determinato da una coppia di camme frontali, anch'esse contrapposte, sulle quali sono impegnate delle punterie a rullo.

Nella zona centrale un anello distributore alimenta i cilindri durante la fase di riempimento e permette di compensare le eventuali perdite per trafilamento. Il piano di sviluppo, iniziato nel 2019 grazie ad un finanziamento InnovFin garantito dalla Banca Europea degli Investimenti, è stato sospeso a causa dell'emergenza COVID nel corso dello scorso biennio, quando era stata completata la fase di progettazione e validazione virtuale ma è ripreso nel secondo trimestre del 2022 con l'obiettivo della costruzione dei primi prototipi nel primo trimestre del 2023.

Fra gli impieghi della macchina in sviluppo c'è anche quello di produrre energia per l'alimentazione di idrolizzatori per la produzione di idrogeno. Un modello di sistema è in corso di preparazione per determinarne il costo di produzione ed il ritorno economico.

