



**Altamin - Iren**

**Partnership per lo sviluppo  
della produzione di litio da  
salamoie geotermiche nel  
Lazio**

**Un progetto di  
economia circolare  
grazie alle nuove  
tecnologie**

*Convegno MASE "Estrazione di litio da  
brine geotermiche : potenzialità", 27  
Giugno 2024*



Il **litio** è tra i principali **fattori abilitanti** della **transizione energetica**, in particolare per lo **storage elettrico** sia per quanto riguarda **l'e-mobility che lo stoccaggio stazionario** abbinato alle reti elettriche.

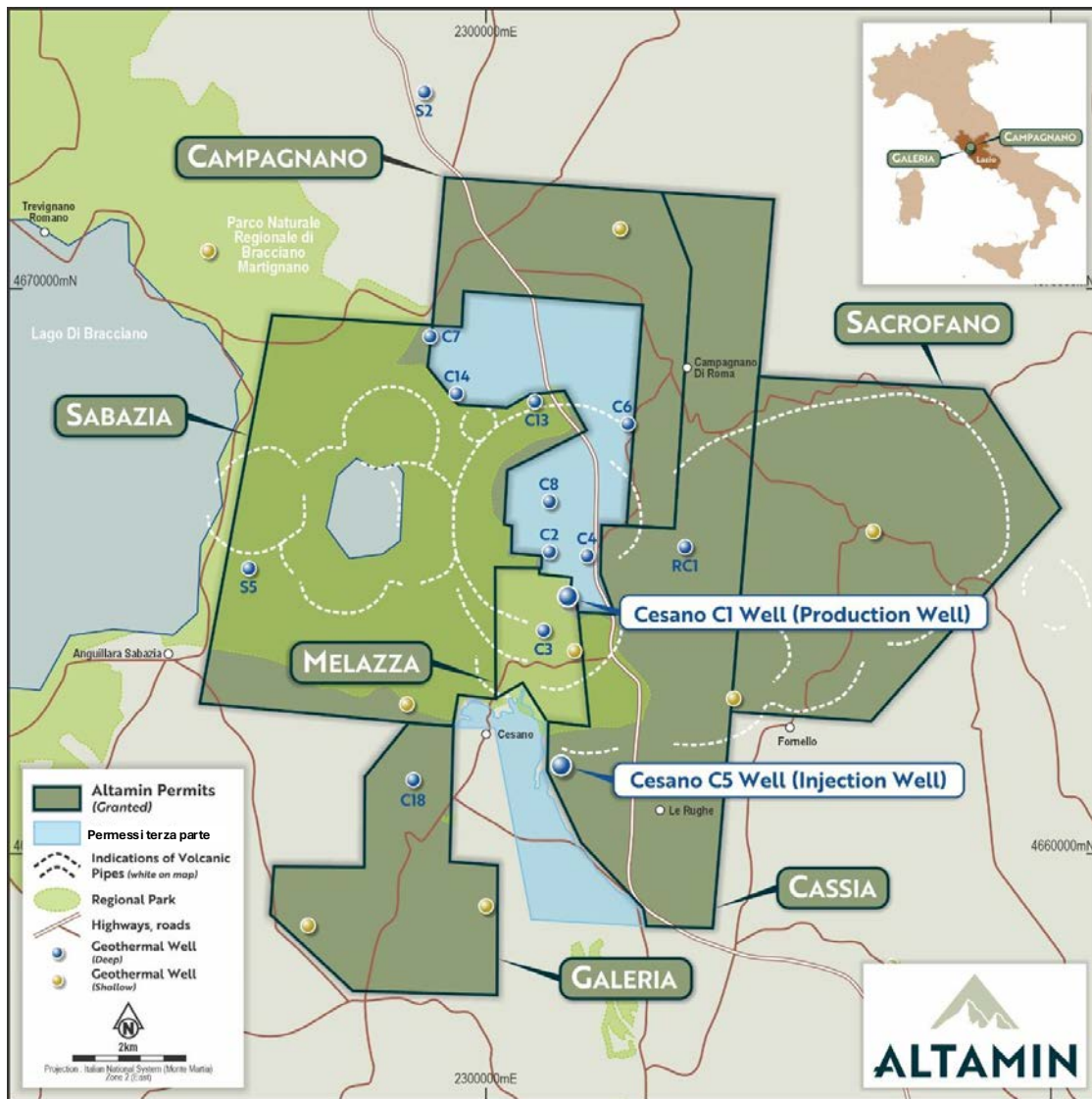
L'UE e l'Italia dipendono totalmente dall'importazione di litio per questi scopi.

**Iren e Altamin, con la firma di un MoU il 1° marzo 2024, hanno deciso di collaborare per trovare parte della soluzione al problema.**

- **Altamin** è una società **quotata** sull'ASX con sede a Perth, nell'**Australia** occidentale, attiva in Italia da oltre un decennio è focalizzata nell'identificazione, valutazione e sviluppo di progetti minerari strategici.
- **IREN :**
  - Una delle principali **multiutility italiane** (Fatturato 2023 : 6,4 Mld €, + 10.000 dipendenti, quotata alla Borsa Italiana).
  - Particolarmente attiva nello sviluppo di **progettualità destinate al riciclo di materie prime critiche** provenienti dai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Ad esempio impianti di recupero **metalli preziosi** da RAEE (Arezzo) e trattamento RAEE (Volpiano, TO). Iren inoltre dispone di particolari **competenze nel trattamento delle acque reflue, nel riciclo e nella produzione di energia rinnovabile.**

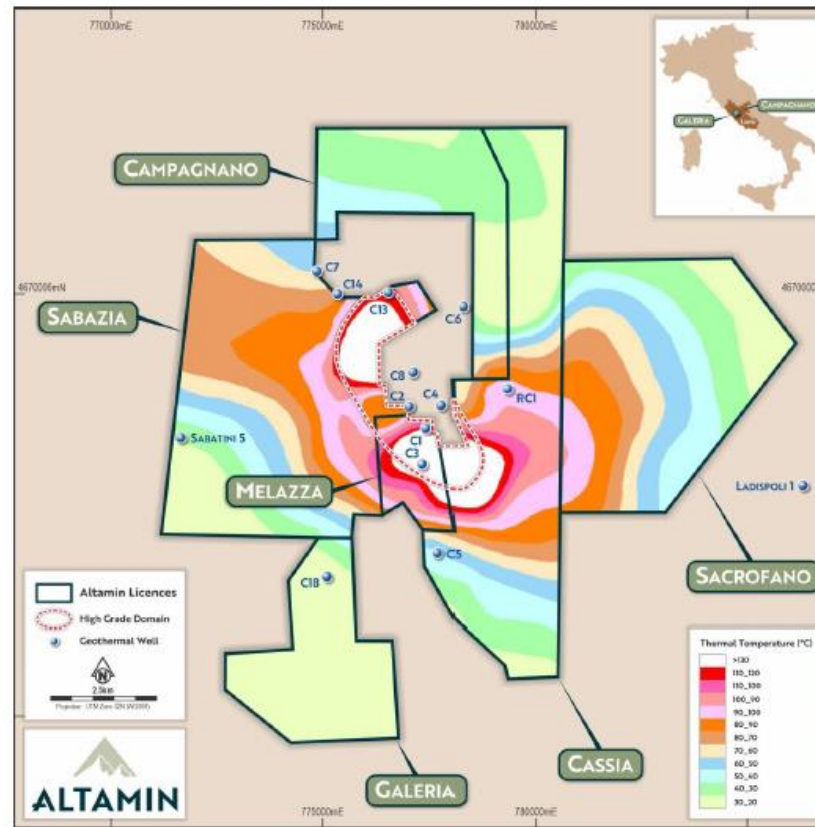
- Le **salamoie geotermiche** sono acqua salata, a temperatura generalmente compresa tra 100 e 300°C, con un'elevata **concentrazione di sali come il litio**, sotto forma di cloruro, solfato o carbonato disciolto in acqua. Tali salamoie vengono generalmente intercettate nelle **aree geotermiche**, dove è attiva un'anomalia termica. L'acqua che circola nel sottosuolo scioglie i sali delle rocce circostanti e porta quindi alla formazione di queste salamoie ad alta concentrazione di minerali.
- Il **processo di estrazione con tecnologie Direct Lithium Extraction (DLE)** si basa sulle normali operazioni geotermiche e **non comporta emissioni aggiuntive** di anidride carbonica nell'atmosfera. Per la lavorazione **non sono necessarie grandi quantità di acqua e grandi superfici** (a differenza del processo di evaporazione nei bacini di litio, come accade nel "Triangolo del litio" in Sud America) e **l'acqua viene riemessa nel sottosuolo** a beneficio del patrimonio idrogeologico.
- Un ulteriore vantaggio è rappresentato dal **potenziale utilizzo dell'energia geotermica** per alimentare le successive fasi di raffinazione.
- L'area su cui Altamin ha ottenuto i **6 permessi di ricerca**, negli anni '70, era **già stata oggetto di esplorazione**, al fine di valutarne il potenziale per la produzione di energia geotermica. I dati a disposizione, senza attività esplorative invasive, sono di buona qualità e promettenti: dall'analisi di quelle acque **è emersa un'elevata concentrazione di litio**, che ora Altamin e Iren, con la consulenza dei maggiori specialisti internazionali del settore, intendono **recuperare**.

## Caratteristiche del progetto di Economia Circolare

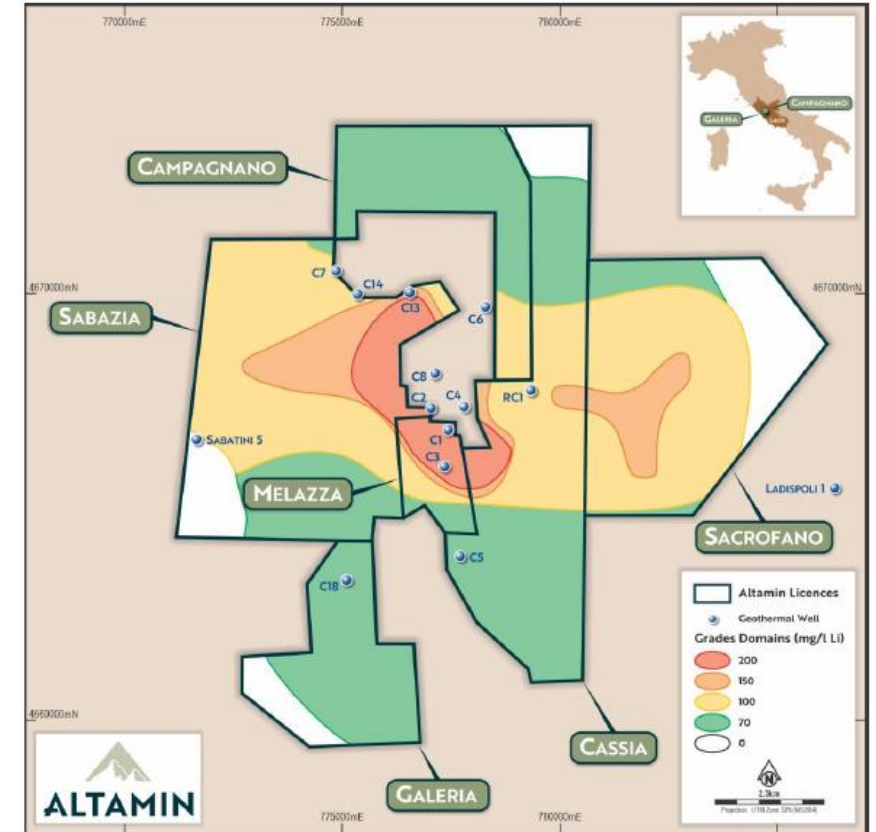


**Mappa dell'area oggetto dei 6 permessi di esplorazione di Altamin nella Regione Lazio**

## Stima della Risorsa (1/2)



Mappa delle anomalie termiche al limite superiore del serbatoio geotermico e ad elevato tenore di Litio (poligono tratteggiato)



Distribuzione areale stimata delle concentrazioni di Litio [mg/Li] all'interno dei serbatoio geotermico

Sulla base dei **dati storici** ricavati da attività esplorative portate avanti dall'Enel nel corso degli anni 70' ed 80' (ed in particolare, perforazioni, test di produzione e campionamenti su **16 pozzi** all'interno del campo geotermico di Cesano) è stato modellizzato il serbatoio geotermico, con annessa distribuzione termica e tenore di Litio sull'intera area sottostante i 6 permessi di ricerca.



## Stima della Risorsa (2/2)

Stima delle risorse minerali in base a metodologia JORC <sup>1</sup> (concentrazione di cut-off: 70 mg/l Li)									
Categoria	Volume	Litio (Li)		LCE <sup>2</sup> (Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	Boro come Acido Borico		Potassio (K)		SOPE <sup>3</sup> (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )
		mg/l	kton	kton	mg/l	kton	mg/l	kton	kton
	k m <sup>3</sup>								
<b>Indicata</b>	8.145.000	190	39	<b>208</b>	7.500	1.500	84.000	17.500	56.525
<b>Dedotta</b>	150.556.000	90	352	<b>1.874</b>	9.700	36.800	22.000	84.000	271.320
<b>Totale</b>	158.701.000	100	392	<b>2.082</b>	9.500	38.400	25.000	101.500	<b>327.845</b>

- **Stima del potenziale della risorsa mineraria da terza parte specializzata**, con expertise internazionale, secondo gli standard dell'industria e normativa società quotate sull'ASX (Australia).
- In particolare, la stima del quantitativo complessivo di **Litio in Carbonato Equivalente** ammonta ad oltre **2 milioni di tonnellate**, di cui **208.000** classificata come «Indicata» e **1.874.000** «Dedotta».
  - Per «Indicata» si intende la categoria di risorsa per la quale la quantità, qualità, concentrazione e caratteristiche fisiche sono stimate con un buon grado di confidenza (P50);
  - per «Dedotta» la categoria di risorsa il cui livello di conoscenza deriva da un'attività di campionamento superficiale che non consente di avere sufficienti dati per una adeguata interpretazione geologica (P10).
- **Oltre al Litio, è stimato un rilevante contenuto potenziale di altri minerali quali Potassio** (possibilità di produzione di SOP di qualità ambientale superiore allo standard agricolo più diffuso ovvero MOP) **e Boro**.

<sup>1</sup> Secondo norma società quotate sull'ASX (Australia) per il reporting di risultati esplorativi e stima delle risorse minerarie

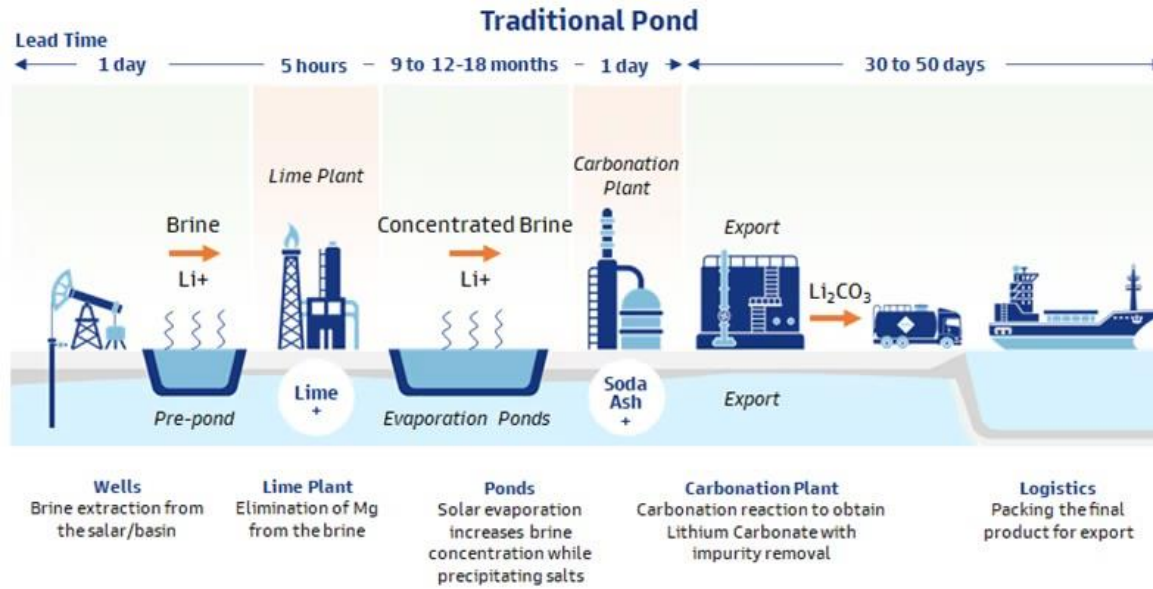
<sup>2</sup> Carbonato di Litio Equivalente

<sup>3</sup> Solfato di Potassio – fattore di conversione in via di verifica.

# L'innovativo processo: Direct Lithium Extraction (DLE)

- Track record della tecnologia: precedente applicazione commerciale nell'industria del litio con particolare riferimento a salamoie in superficie. Per il progetto in oggetto si prevede una **nuova applicazione** in ambito recupero del Litio da fluidi geotermici come per **altri progetti nel Mondo** (es: ExxonMobil in Arkansas, USA)
- **Ridotto impatto ambientale:** processo in fase acquosa guidato da salinità/calore ( $> 50^{\circ}\text{C}^{\circ}$ ), abbatte la necessità di grandi quantità di reagenti chimici utilizzati nei metodi di estrazione del litio tradizionali. Il fluido geotermico, dopo l'estrazione, viene reiniettato nel sottosuolo. Garantisce un risparmio energetico se applicato a salamoie sotterranee riscaldate naturalmente (area geotermica,  $> 50\text{C}^{\circ}$ ).
- **Elevato tasso di recupero:** efficienza di estrazione del  $>90\%$ ; riduce o elimina la necessità di bacini di evaporazione su ampie superfici con metodo tradizionale
- **Elevata qualità del prodotto:** produce un prodotto molto puro rispetto all'estrazione convenzionale da roccia e al litio evaporativo, un vantaggio per il settore delle batterie per mobilità elettrica, che necessita di standard di qualità del prodotto molto elevati.
- Minori costi operativi e minori sprechi (es. : acqua).

Processo di estrazione tradizionale via evaporazione in bacini superficiali



Tecnologia DLE selezionata

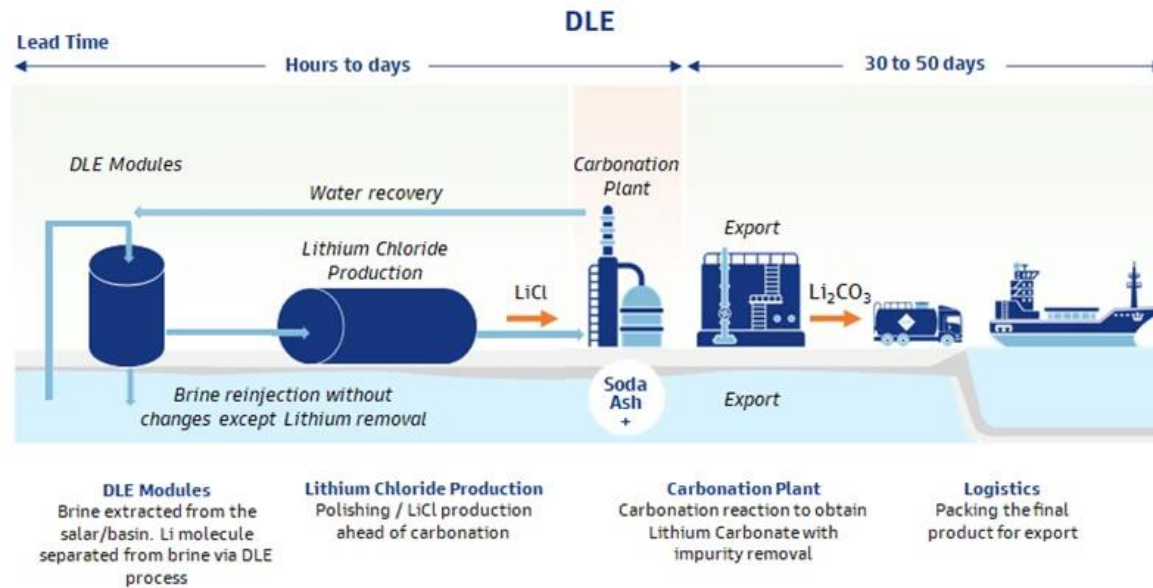


Immagine a titolo esemplificativo (sezione di produzione energetica via geotermia)



# Benchmark internazionale di maturazione di simili nuovi progetti, alcuni esempi (a che punto è la gara mondiale ? )



*ExxonMobil (Arkansas, USA)*



*Lithium de France (Alsazia, Francia)*



*Imerys British Lithium (Cornovaglia, UK)*

- **Nuova potenziale fonte di Litio in Europa** a contributo del raggiungimento dei target di estrazione interna all'Unione Europea previsti dal **Regolamento UE 2024/1252 (Critical Raw Materials Act)**.
  - Elevata potenzialità commerciale per il prodotto ottenuto a beneficio della sicurezza degli approvvigionamenti.
  - Concorrente di progetti simili già avviati in Francia (Lithium de France, Alsazia) e Germania (Vulcan, Landau)
  - Sostegno informale della Commissione UE
- **Progetto di economia circolare innovativo** : la tecnologia prescelta DLE è per di se innovativa (solo impianti pilota ad oggi) + necessita di essere adattata in termini di processo all'area di applicazione e caratteristiche della salamoia.

#### **Suggerimenti per il sostegno alla (ri)nascente industria :**

- **Finanziamento** : Sviluppo di strumenti di sostegno pubblico al finanziamento delle prime fasi di **progetti selezionati** (es. AACE class 5) ovvero *prima* che siano dichiarati Progetti Strategici Europei ai sensi dell'articolo 6 del Regolamento UE 2024/1252 in quanto quest'ultima dichiarazione richiede uno stato avanzato di maturazione del progetto che spesso non viene raggiunto senza sostegno ;
- **Permitting** : Andare *beyond the new standard* : prevedere **permitting celere oltre i nuovi standard di cui al Regolamento UE 2024/1252 e anche per progetti selezionati non ancora dichiarati Progetto Strategico Europeo;**
- **Incentivi** : Regime di royalties incentivante per attrarre investimenti considerando sia mercati/produttori maturi (Australia) che nuovi mercati/produttori (India).