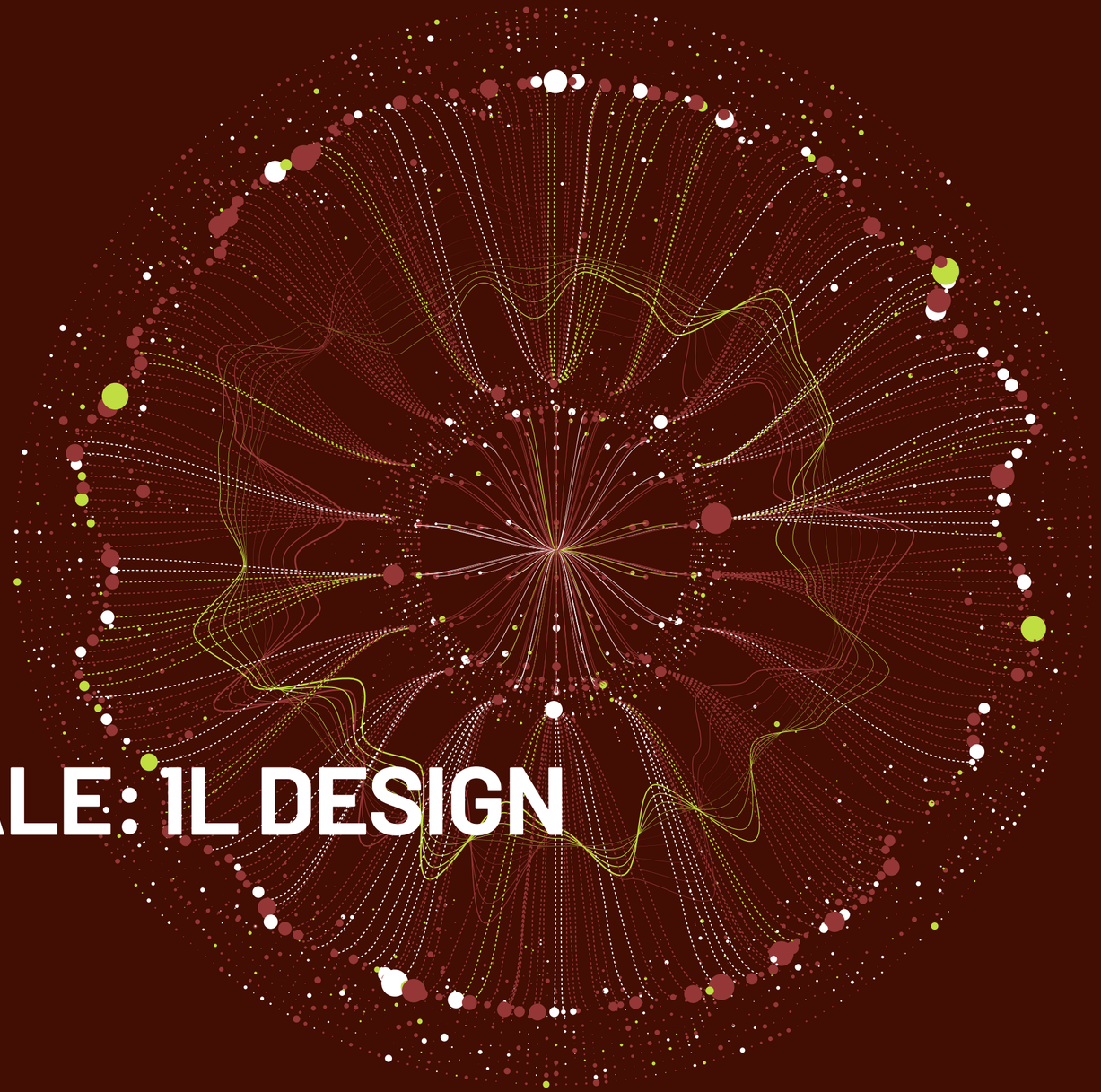
bi-rex
Big Data Innovation & Research Excellence



LINEA PILOTA · CASO D'USO ADVANCED MANUFACTURING

SCAMBIATORE AMBIENTALE: IL DESIGN GIUSTO CON LA CFD

Confronto virtuale tra tecnologie per prestazioni e costi

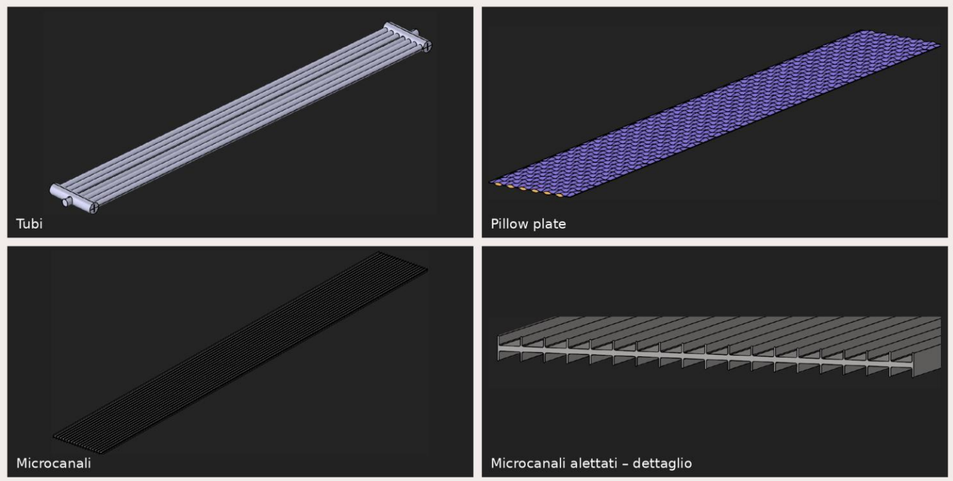
SCAMBIATORE AMBIENTALE: IL DESIGN GIUSTO CON LA CFD

LA SOLUZIONE

Confrontare le tecnologie in digitale per scegliere la migliore

Un modello di **simulazione CFD** ha messo a confronto, a parità di condizioni, tre tecnologie alternative di scambiatore ambientale: **tubi** (polimerici o in alluminio), **pillow-plate** in acciaio inox e **microcanali** in estruso di alluminio, alettati e non.

Ogni soluzione è stata valutata in più scenari di esercizio (estate, inverno, in acqua, installazione orizzontale e verticale), stimando anche costi e potenza di pompaggio.



VANTAGGI

Cosa ha ottenuto l'azienda:

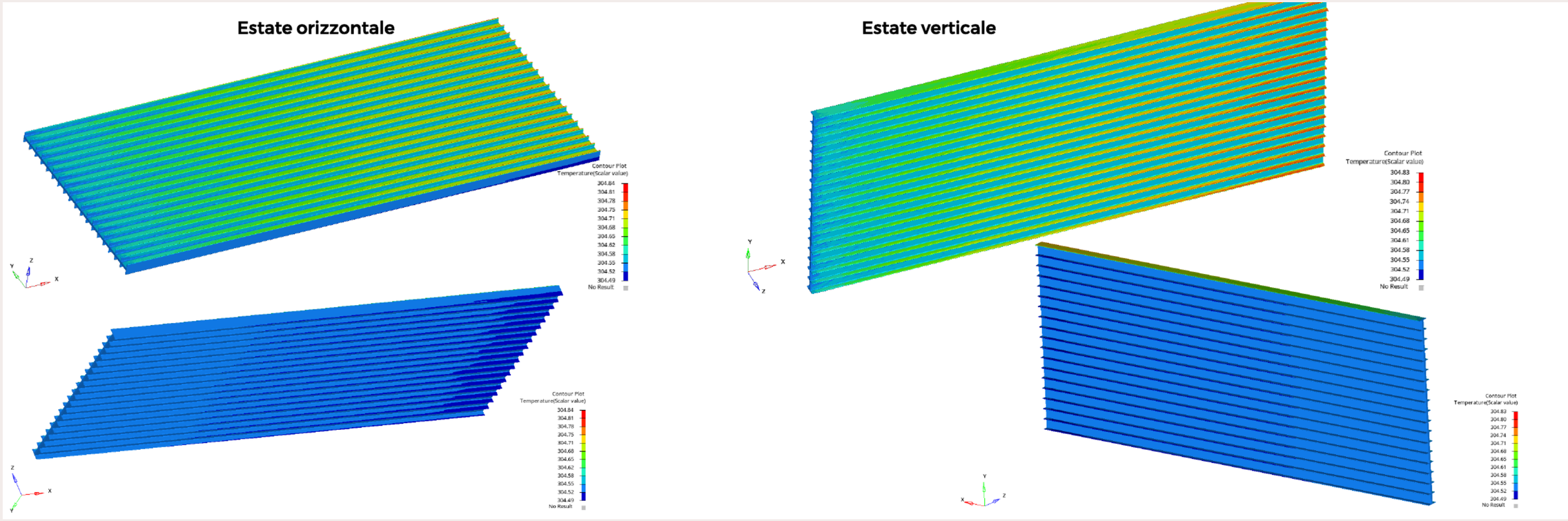
- Decisioni di design basate sui dati, grazie a un database comparativo di 42 casi simulati.
- L'indicazione della soluzione migliore per stagione: microcanali alettati in verticale in estate, pillow-plate in verticale in inverno.
- Visibilità sul rapporto prestazioni-costo (costo per watt e potenza di pompaggio): i tubi risultano la soluzione più conveniente, con prestazioni paragonabili.
- La valutazione preventiva di trattamenti superficiali, come la vernice termocromica.
- Indici oggettivi di confronto (j/f, COP, generazione di entropia).

TECNOLOGIE

Simulation & Modelling | Energy Efficiency | Product Design | Thermal Engineering | Cost Optimization

SCAMBIATORE AMBIENTALE: IL DESIGN GIUSTO CON LA CFD

Microcanali alettati in estate: installazione orizzontale e verticale

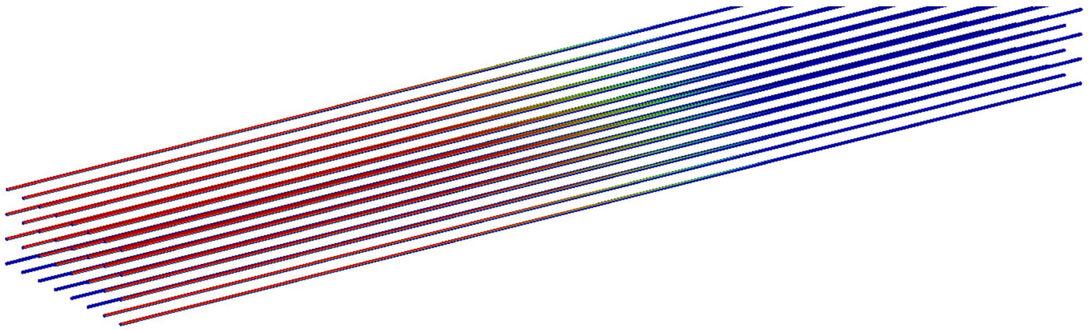


Mappe di temperatura CFD sulla singola stecca: in estate la configurazione verticale limita l'assorbimento di calore dal sole

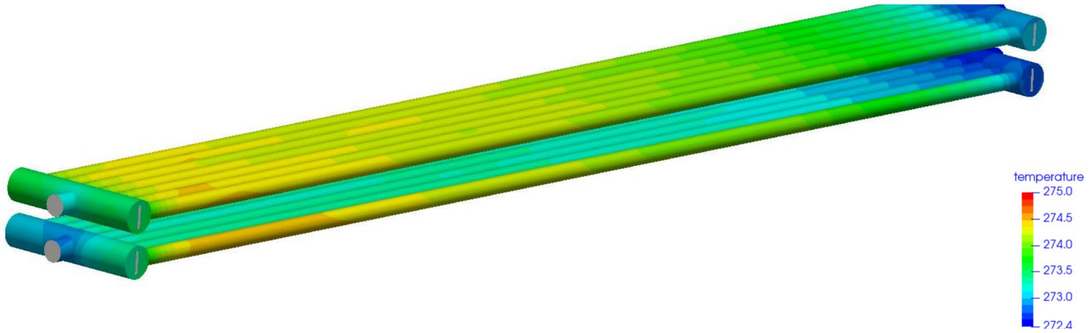
SCAMBIATORE AMBIENTALE: IL DESIGN GIUSTO CON LA CFD

Batterie complete a confronto in condizione invernale

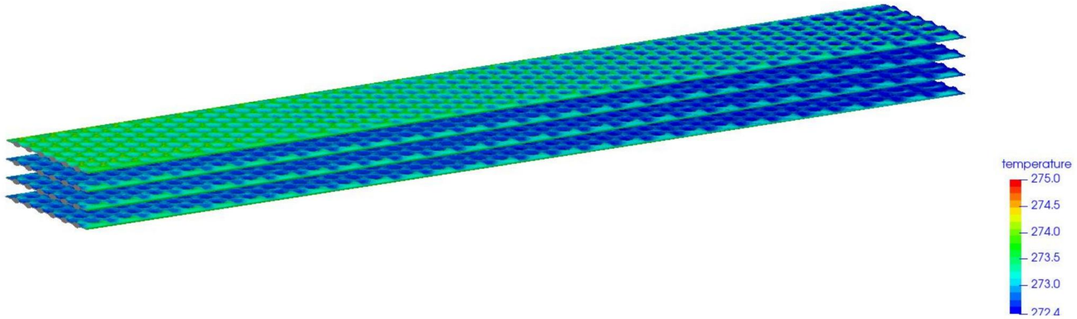
Tubi in polipropilene (riferimento)



Tubi in alluminio



Pillow-plate in acciaio inox



Mappe di temperatura in condizione invernale (scala 272,4 – 275,0 K).

La temperatura maggiore si registra sulla faccia esposta al sole.
Simulazioni condotte a Re = 206.