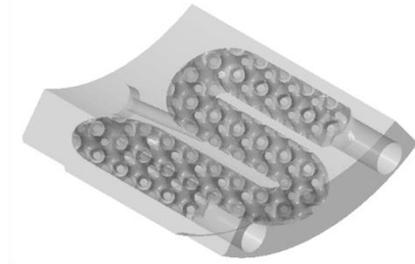
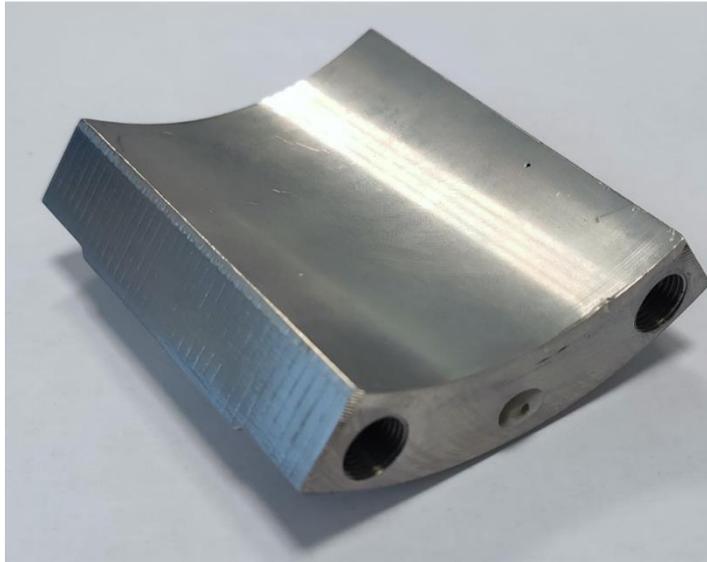




Pattino raffreddato per cuscinetto fluidodinamico

FOTO



TESTO DESCRITTIVO

I cuscinetti fluidodinamici sono una soluzione ampiamente diffusa per il sostegno dei rotori di grandi macchine rotanti industriali e turbine per elettro-generazione. In prossimità dei supporti, l'albero rotante scivola su un sottile strato di lubrificante che però si scalda per attrito viscoso e la potenza dissipata può raggiungere i 500 kW per le macchine più grandi. I sistemi di raffreddamento attualmente utilizzati fanno uso di grandi quantità di olio sintetico, con un impatto ambientale rilevante in fase di manutenzione.

La produzione additiva del componente apre numerose opportunità, dall'alleggerimento topologico alla libertà geometrica, in particolare viene proposto un innovativo circuito di raffreddamento interno, a geometria complessa ed elevato scambio termico operante con acqua. La soluzione descritta rimuove più del 60% del calore generato riducendo notevolmente la quantità di lubrificante richiesta per il funzionamento della turbina.

Per la geometria interna, l'utilizzo del reticolo a giroide di derivazione naturale, garantisce leggerezza strutturale, buona rigidità e scambio termico estremamente favorito (+50.4%) rispetto ad un condotto a sezione circolare poiché induce la turbolenza del refrigerante.

Il componente è stato progettato e realizzato all'interno del Politecnico di Milano nell'ambito dei progetti "Dipartimento d'eccellenza" e "LIS 4.0". Il pattino è realizzato in acciaio inossidabile AISI316L e ha dimensioni 70 x 70 x 15 mm, attraverso la tecnologia additiva basata su estrusione di feedstock metallico "metal FFF" nella sua versione "Bound Metal Deposition" implementata dall'azienda Desktop Metal. Il componente mostra ottime corrispondenze dimensionali e geometriche e densità relativa superiore al 97%, dopo la stampa è stato ricoperto di metallo antifrizione e finito superficialmente per fresatura. La geometria interna è controllata in dettaglio tramite tomografia a raggi x. Il pattino è progettato con largo uso di simulazioni numeriche e prove sperimentali sono in fase di attuazione.

AZIENDA/ORGANIZZAZIONE

Ragione sociale: Politecnico di Milano
Indirizzo: Via La Masa 1, Milano
Sito: www.mecc.polimi.it

PERSONA DI CONTATTO

Nome: Ludovico Dassi / Paolo Parenti
Telefono: +39 3932137684 / +393282624327
E-mail: ludovico.dassi@polimi.it /
paolo.parenti@polimi.it