

ALLEGATO A

SELEZIONE PUBBLICA PER TITOLI E COLLOQUIO PER IL CONFERIMENTO DI N. 2 ASSEGNI EXPERIENCED DI 24 MESI PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITA' DI RICERCA AI SENSI DELL'ART. 22 DELLA LEGGE N. 240/2010 PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE APPLICATE NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA "STARS SUPPORTING TALENTED RESEARCHER" – 2017/2018 (CUP: F52F16001350001)

bandita con Decreto del Rettore Rep. n. 335/2018 del 16.05.2018, pubblicato all'Albo di Ateneo il 16.05.2018

PROGETTI DI RICERCA

Allegato codice 1

"Ottimizzazione di impianti solari a concentrazione con tecnologia a torre e accumulo termico"

Dipartimento di Ingegneria e scienze applicate

Responsabile scientifico: Prof. Giuseppe Franchini

SSD: ING-IND/08 – Macchine a fluido S.C.: 09/C1 – Macchine e sistemi per l'energia e l'ambiente

Il progetto di ricerca ha per oggetto lo sviluppo di modelli di simulazione e di ottimizzazione di centrali solari termodinamiche operanti con tecnologia a torre e sistema di accumulo a sali fusi. Si intende superare gli attuali limiti dei codici commerciali disponibili per la simulazione degli impianti CSP, limitati all'analisi di configurazioni standardizzate non customizzate. L'obiettivo è sviluppare codici di modellazione dei singoli componenti che permettano di effettuare una simulazione integrata e di ottenere un dimensionamento ottimizzato dell'intero impianto, in funzione della localizzazione e del carico elettrico da soddisfare. Il focus della ricerca sarà prevalentemente orientato su due elementi che risultano ancora scarsamente indagati: il layout ottimizzato del campo di eliostati e la strategia di controllo dell'accumulo termico.

"Indagini sperimentali per l'incremento delle prestazioni di palettature raffreddate di turbine a gas"

Dipartimento di Ingegneria e scienze applicate

Responsabile scientifico: Prof.ssa Silvia Ravelli

SSD: ING-IND/09 – Sistemi per l'energia e l'ambiente S.C.: 09/C1 – Macchine e sistemi per l'energia e l'ambiente

Il progetto proposto si prefigge di studiare, per via sperimentale, nuove soluzioni per il raffreddamento del primo stadio di turbina a gas, fra cui fori svasati per la protezione termica delle superfici palari oltre a feritoie per le pareti di estremità. L'obiettivo è aumentare l'efficacia di raffreddamento, con minimi consumi di refrigerante e limitato impatto sulle prestazioni aerodinamiche della schiera. La ricerca verrà condotta mediante test in galleria del vento approssimando le condizioni reali di esercizio macchina. L'attività prevede le seguenti fasi:

1. definizione e progettazione di una prima geometria (G0) di palettatura raffreddata.
2. esecuzione di test aerodinamici sulla schiera G0 per quantificare le perdite aerodinamiche al variare delle condizioni di iniezione, mediante sonda aerodinamica a 5 fori.
3. esecuzione di test termici sulla schiera G0: verrà misurata la distribuzione dell'efficienza di raffreddamento a film sulle pale e sulle pareti di estremità al variare delle portate di iniezione mediante l'utilizzo di cristalli liquidi termo cromici (TLC) e Pressure Sensitive Paint (PSP). Per replicare le condizioni macchina, i test saranno condotti usando CO₂ come fluido di raffreddamento (a tal fine verrà allestito un sistema di alimentazione ad hoc con accumulo di CO₂).
4. elaborazione dei dati relativi alla schiera G0 e definizione della nuova geometria G1.
5. ripetizione delle fasi 2 e 3 per la geometria G1.
6. elaborazione finale dei dati raccolti e valutazione delle prestazioni aerodinamiche e termiche della soluzione G1, al confronto con G0