



**UNIVERSITÀ
DI FOGGIA**



ALLEGATO 1

Ex Procedura n. 27

Titolo: Transizione ecologica nei motori industriali: ottimizzazione del processo di combustione nei motori alimentati a gas

Soggetto proponente	Impresa privata
Università degli Studi di Foggia	Denominazione: FPT INDUSTRIAL S.P.A.
Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse naturali e Ingegneria	Sede di svolgimento del progetto: Località Incoronata, Foggia
Durata periodo di ricerca previsto presso il Dipartimento n. 6 mesi	Durata periodo di ricerca previsto presso l'impresa n. 8 mesi
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	017 - AUTOMOTIVE
S.S.D.	ING-IND/08
Responsabile Scientifico	Prof. Fornarelli Francesco

Requisiti di ammissione

Possono partecipare alla selezione pubblica indetta per il conferimento dell'Assegno i candidati in possesso dei seguenti requisiti:

LM-33 o 36/S Ingegneria Meccanica;

LM-30 o 33/S Ingegneria Energetica e Nucleare;

ovvero laurea equiparata conseguita secondo la normativa previgente al D.M. 509/99 o titolo equipollente conseguito all'estero;

- curriculum scientifico-professionale idoneo allo svolgimento delle attività di ricerca di cui al progetto per il quale si concorre.



UNIVERSITÀ
DI FOGGIA



ALLEGATO 1

Valutazione titoli e colloquio

La Commissione si riunirà per la valutazione dei titoli in data 20/01/2023 alle ore 9.00.

I candidati sono convocati per sostenere il colloquio in data **23/01/2023 alle ore 9.00.**

Il colloquio si svolgerà in modalità telematica mediante il seguente link meet.google.com/iwx-xasy-eou

Descrizione del progetto di ricerca

Il progetto di ricerca si colloca nell'ambito dello sviluppo di processi di combustione, all'interno delle macchine di conversione dell'energia, a bassa emissione di anidride carbonica. Nello specifico, i motori a combustione interna nel settore industriale sono oggetto di un processo di evoluzione per andare incontro alle esigenze sempre più stringenti in termini di emissioni di gas serra. Nel territorio regionale sono numerosi i player nazionali ed internazionali che hanno sviluppato negli anni realtà industriali all'avanguardia nella produzione e nella ricerca in questo settore. Lo stabilimento FPT industrial nella provincia di Foggia rappresenta una realtà importante nel settore della ricerca e sviluppo dei motori a combustione nel settore industriale avendo al suo interno un dipartimento all'avanguardia nello studio dei motori alimentati a gas. L'obiettivo di questa proposta progettuale sarà quindi quello di ottimizzare il processo di combustione in motori per applicazioni industriali alimentati a gas naturale nelle sue varie composizioni costruendo sia un modello matematico tridimensionale non stazionario per la simulazione numerica del ciclo termodinamico, sia sperimentale attraverso i test da effettuare presso i banchi di prova motore presenti presso la sede del partner industriale. L'incremento dell'efficienza (rendimento di primo principio) del motore è sinonimo di una minore produzione di gas serra a parità di potenza erogata. L'aumento di competitività dei motori alimentati a gas naturale porterà ad una sempre maggiore migrazione da motori alimentati a gasolio con una marcata diminuzione della produzione di inquinanti quali ossidi di azoto, incombusti e particolato. La ricerca si avvarrà delle competenze del gruppo di ricerca dell'università di Foggia per l'analisi tramite modellistica computazionale del ciclo di lavoro del motore. In particolare, verranno acquisite le geometrie del motore d'interesse, sviluppato il set di equazioni per l'analisi non stazionaria tridimensionale sia del ciclo "motored" che del processo di combustione, ottimizzando quindi sia la fase di miscelamento tra carica fresca e egr interni, sia la velocità di combustione. Il processo di combustione verrà analizzato in dettaglio con modelli di combustione complessi per la predizione della dinamica del fronte di fiamma turbolento in camera. La stima dei parametri del modello di combustione verrà derivata dalla letteratura scientifica di riferimento e dal confronto con i dati sperimentali. Sarà possibile effettuare modifiche al meccanismo cinetico di riferimento. La validazione del modello numerico avverrà tramite riproduzione di casi benchmark o dal confronto con prove specifiche effettuate sperimentalmente sul motore fisico in cella presso la sede del partner industriale. L'attività sperimentale sarà condotta presso la sede del partner industriale direttamente sul motore. L'attività sperimentale consisterà nello studio delle attrezzature e dei software di controllo della cella sperimentale di prova motori, setup del banco per l'alloggiamento del motore oggetto di prova, montaggio della sensoristica e collegamento con l'attrezzatura di acquisizione dei segnali, verifica della funzionalità, acquisizione ed elaborazione dei dati. Verranno quindi stabilite le ricette di prova e impostate nel sistema. Le prove sperimentali verificheranno le prestazioni del motore al variare delle condizioni di funzionamento. Verrà quindi effettuata l'analisi dei gas combusti. Le prove sperimentali e quelle numeriche verranno quindi confrontate e si procederà sia alla verifica dei risultati del modello numerico ed al perfezionamento dello stesso, sia alla modifica dei parametri di prova in accordo con le indicazioni qualitative e quantitative ricavate dall'analisi di post-processing dei dati di simulazione.



**UNIVERSITÀ
DI FOGGIA**



ALLEGATO 1