



UNIVERSITÀ
DI FOGGIA



ALLEGATO 5

Procedura n. 5

Titolo: RARiDiSP - Realtà Aumentata su macchina per la Rilevazione di Difettosità Superficiale su Pneumatici

Soggetto proponente	Impresa privata
Università degli Studi di Foggia	Denominazione: Tekna Automazione e Controllo srl
Dipartimento di Economia, Management e Territorio	Sede di svolgimento del progetto: Via SP 115 Km. 1,200, Foggia
Durata periodo di ricerca previsto presso il Dipartimento n. 7 mesi	Durata periodo di ricerca previsto presso l'impresa n. 11 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:	012 - MECCANICA AVANZATA, ELETTRONICA E AUTOMAZION
S.S.D.	SECS-S/06 e ING-INF/05
Responsabile Scientifico	Prof. Luca Grilli

Requisiti di ammissione

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

- Laurea di secondo livello magistrale o specialistica appartenente alla classe:
 - LM - 18 o 23/S Informatica;
 - LM - 17 o 20/S Fisica;
 - LM - 25 o 29/S Ingegneria dell'automazione;
 - LM - 32 o 35/S Ingegneria informatica;
 - LM - 40 o 45/S Matematica;
 - LM - 44 o 50/S Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria
 - LM - 82 Scienze Statistiche o 48/S Metodi per l'analisi valutativa dei sistemi complessi o 90/S Statistica demografica e sociale o 91/S Statistica economica, finanziaria ed attuariale o 92/S Statistica per la ricerca sperimentale;



REGIONE
PUGLIA



RIPARTI



UNIVERSITÀ
DI FOGGIA



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

ALLEGATO 5

LM - 83 Scienze statistiche attuariali e finanziarie;

LM-91 Tecniche e metodi per la società dell'informazione o 100/S Tecniche e metodi per la società dell'informazione;

LM-21 o 26/S Ingegneria biomedica;

LM-22 o 27/S Ingegneria chimica;

LM-26 Ingegneria della sicurezza o 28/S Ingegneria civile o o 31/S Ingegneria elettrica o

33/S Ingegneria energetica e nucleare o 38/S Ingegneria per l'ambiente e il territorio;

LM-27 o 30/S Ingegneria delle telecomunicazioni;

LM-31 o 34/S Ingegneria gestionale;

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.

Valutazione titoli e colloquio

La Commissione si riunirà per la valutazione dei titoli in data 13/06/2022 alle ore 8.30.

I candidati sono convocati per sostenere il colloquio in data **13/06/2022 alle ore 11.30**.

Il colloquio si svolgerà in modalità telematica mediante il seguente link
<https://meet.google.com/ukr-ehff-xqs>

Descrizione del progetto di ricerca

Il progetto ha come obiettivo l'applicazione di tecnologie avanzate per l'assistenza e la formazione a distanza di utenti addetti alla manutenzione di macchine automatizzate, che utilizzano componenti programmabili ed innovativi per la loro funzionalità, ed il processing dei dati di difettosità dei pneumatici che vengono prodotti dalla macchina a seguito dell'ispezione automatica degli stessi, finalizzato all'individuazione delle cause che hanno prodotto i difetti. In particolare, il progetto di ricerca prevede di implementare un sistema di assistenza e manutenzione a distanza basato sulla Realtà Aumentata (AR). Tale sistema garantisce una più sicura ed efficiente assistenza e manutenzione a distanza delle macchine di produzione Tekna Automazione e Controllo, progettate e costruite per l'individuazione della difettosità degli pneumatici al termine della linea di produzione, e basate su telecamere tridimensionali industriali e tecniche innovative della profilometria laser e pacchetti software di analisi statistica e deep learning applicata ai dati prodotti dalla macchina per determinare le cause di difettosità rilevata, al fine di poter fornire informazioni alla produzione per ridurre la difettosità stessa. Il sistema utilizza coppie laser-telecamera e profilometri, che permettono di ispezionare tutte le sezioni dello pneumatico. Queste



REGIONE
PUGLIA



RIPARTI



UNIVERSITÀ
DI FOGGIA



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

ALLEGATO 5

unità di controllo sono montate su sistemi di assi controllati che scansionano ogni millimetro, interno ed esterno dello pneumatico. Il software di analisi processa tutti i dati acquisiti, verifica la presenza di eventuali difettosità e fornisce il risultato in tempo reale. La Tekna fornisce ed installa le macchine presso i propri clienti italiani ed esteri con personale specializzato che esegue le programmazioni e la messa in servizio delle macchine on site, fino all'entrata in produzione. La Tekna effettua, inoltre, corsi di formazione al personale dei clienti finali, finalizzati alla gestione ed alla manutenzione preventiva ed in

emergenza delle macchine; queste attività possono essere notevolmente migliorate utilizzando la Realtà Aumentata (AR). La finalità del progetto di ricerca è quindi l'assistenza in remoto, finalizzata ad interventi manutentivi preventivi ed in emergenza, basata su Realtà Aumentata (AR) offre ai clienti finali gli strumenti, di cui hanno bisogno per risolvere i problemi e collaborare in tempo reale, oltre che aumentare i periodi di attività e l'efficienza operativa. Le istruzioni di lavoro AR consentono agli operatori di acquisire le competenze necessarie per ottimizzare i flussi di lavoro e migliorare la sicurezza. Con istruzioni di verifica AR basate su CAD, gli operatori possono sfruttare competenze estese di progettazione tecnica, per condurre verifiche efficienti e precise sulle macchine e sulla linea di produzione. Negli attuali sistemi di produzione industriale automatizzata, i servizi di assistenza tecnica devono puntare alla riduzione degli sprechi, al miglioramento della percentuale di risoluzione al primo intervento ed alla riduzione del tempo medio di riparazione: tali obiettivi sono raggiungibili fornendo l'assistenza in remoto, basata sulla Realtà Aumentata ed istruzioni di lavoro AR basate sulle conoscenze ed esperienza AR con 3D. L'assistenza in remoto basata sulla Realtà Aumentata consente ai tecnici dell'assistenza tecnica di risolvere i problemi prima che diventino più complessi. Anche gli utenti finali possono sfruttare l'assistenza in remoto basata sulla realtà aumentata per risolvere rapidamente i problemi, con una riduzione dei costi di trasferta per l'intervento. Le istruzioni di verifica AR basate su CAD sono semplici da estendere e condividere, consentendo ai team di assistenza di migliorare la qualità, la precisione, l'efficienza e le verifiche sul campo. Con la Realtà Aumentata è possibile estendere le conoscenze degli esperti dei produttori dei macchinari agli operatori dell'utente finale e fornire istruzioni di lavoro e rendere più efficace la loro formazione. L'analisi dei dati di difettosità verrà effettuata utilizzando tecniche di deep learning e pacchetti software di analisi dei difetti, addestrando il sistema al fine di ottenere informazioni in real time sulla possibile causa che ha prodotto il difetto sulla linea di produzione. Il progetto della macchina della verifica difettosità, sviluppato completamente dai tecnici della Tekna al CAD e con strutture software raggiungibili da remoto, è un progetto complesso, che utilizza apparecchiature innovative e sofisticate che difficilmente possono essere tarate e mantenute dal personale dei clienti finali, che ben si presta all'applicazione della realtà aumentata per la fornitura al cliente finale di un efficiente servizio di assistenza in remoto da parte dei tecnici esperti della Tekna.