



**CORSO DI DOTTORATO IN INGEGNERIA DEI PRODOTTI E DEI
PROCESSI INDUSTRIALI
Ciclo 32°**

Proposta di progetto di dottorato

Il sottoscritto Prof./Dott. _____ LIBERATINA C. SANTILLO _____

Nome

Cognome

Professore IF Professore IIF Ricercatore Ricercatore a tempo determinato

affidente al Dipartimento **DICMAPI**

chiede di essere inserito nell'elenco dei tutors per il 32° ciclo.

Tematica di ricerca proposta:

__Early Detection Failure oriented to maintenance and production____

Curriculum di riferimento:

Ingegneria dei Materiali e delle Strutture

Ingegneria Chimica

Tecnologie e Sistemi di Produzione

N° di dottorandi con borse ministeriali dei quali il proponente è stato tutor nell'ultimo triennio ____0

Curriculum del proponente (Max 500 parole. Indicazione di pubblicazioni, brevetti, responsabilità di o coinvolgimento in progetti di ricerca, esperienze scientifiche) con riferimento alla tematica proposta

Pubblicazioni:

Flow shop scheduling algorithm to optimize warehouse activities. 2016

Evaluating the impact of product eco-redesign on CLSC performances through a system dynamics approach. 2016

From process mining to process design: A simulation model to reduce conformance risk. 2015

Swarm intelligence in evacuation problems: A review. 2015

A simulation approach for agile production logic implementation in a hospital emergency unit. 2015

A conceptual model of human behaviour in socio-technical systems. 2015

The simulation of flow shop production system in PTO environment through a matrix approach in system dynamics logic. 2015

A matrix approach in system dynamics simulations: The case of flow shop layout architecture in PTO production environment. 2014

The industrial plants relocation: Issues, policies, procedures and algorithms for disassembly and reassembly phases. 2014

A simulation model for dichotomous approach between governance and operations management: Case study of financial sector. 2014

A system dynamics approach for input-output control of a job-shop system in make-to-order environment. 2014

Health worker monitoring: Kalman-based software design for fault isolation in human breathing. 2014

System dynamics analysis: Simulation case study on production. 2014

The application of System Dynamics to industrial plants in the perspective of Process Resilience Engineering. 2014

New formalism for production systems modeling. 2013

The role of innovation in industrial development system. A simulation approach for sustainability of global supply chain network. 2013

Implementation of kanban technique within the total flow management model. 2013

A proposal for an exact algorithm for solving a SALBP-1 problem. 2013

Banking operations and strategic marketing plans: A causal loop based model for finance sector. 2013

A resilient approach to manage a supply chain network. 2013

A simulation approach for Arc Flow Plasma plant in energy production from organic matrix waste fluid. 2013

A System Dynamics approach for the operational control of production. 2013

An innovative contribution to health technology assessment. 2012

Planning of supply chain risks in a make-to-stock context through a system dynamics approach. 2012

Optimization of a condition based maintenance based on costs and safety in a production line. 2012

Supply chain performance sustainability through resilience function. 2011

A methodological approach to manage WEEE recovery systems in a push/pull logic. 2011

A simulative approach to optimize a cooking center. 2010

Optimization and parametric analysis of a multi-echelon system. 2010

Maintenance management and organization. 2009

Transformation of a production/assembly washing machine lines into a lean manufacturing

system. 2009

A simulation decision support model for check-in desks in an airport. 2009

A simulation decision support model for check-in desks in an airport. 2009

A static algorithm to solve the air traffic sequencing problem. 2008

On methods for cost optimization of condition based maintenance systems. 2007

Facility layout problem: Formulations and solution methodologies. 2007

Technological changes: The effects on a company structure and on the involved people.
1999

A new prototype system for optimized job shop scheduling. 1993

Sintesi del Progetto di Ricerca (Max 500 parole. Stato dell'arte, breve programma previsto per le attività e obiettivi)

L'utilizzo massivo dei *Big Data* (e gli *Industrial Big Data*) utilizzati in chiave prognostica e l'introduzione del concetto di *Cyber-Physical System* della Quarta Rivoluzione Industriale sta creando nuove ed interessantissime prospettive per tutte le configurazioni di sistema produttivo industriale, siano esse di tipo *Flow Shop*, che *Job Shop*, ovvero *Group Technology*.

I benefici di questa nuova logica infrastrutturale, più dinamica e con tempi di reazione ridotti al minimo, consistono in una flessibilità senza pari nel mondo industriale, sia ai fini di evasione della domanda con spinte personalizzazioni al cliente e ridotti Lead Time produttivi, sia nella gestione e ripianificazione di qualsiasi *disruption* di produzione, quali ad esempio l'erronea lavorazione di un pezzo (risultato fuori tolleranza e/o specifiche) ovvero improvvise indisponibilità presentate dai centri di lavorazione dell'impianto, tanto nella loro parte meccanica, quanto in quella di lavoro umano specializzato.

In tale contesto gli *Industrial Big Data*, generati ad alta velocità da impianti industriali nella loro evoluzione produttiva, costituiscono una tecnologia abilitante insostituibile per dare seguito all'applicazione di nuovi approcci di programmazione operativa, le cui potenzialità sono ad oggi ancora tutte da esplorare, sebbene risulti incontrovertibile la necessità di trasferire quote di "intelligenza operativa" sempre crescente a bordo macchine.

Lo sforzo della nostra ricerca sarà concentrato sulle tecnologie per realizzare il trasferimento di adeguata capacità decisionale a bordo macchina, in modo che ognuna di queste possa rendersi conto del proprio stato di funzionamento, della qualità delle sue produzioni e soprattutto coordinare le proprie lavorazioni all'interno di un *environment* dinamico composto da tanti altri CPS interconnessi tra loro. L'obiettivo ora delineato costituisce una problematica cogente poiché, differentemente da quanto si possa immaginare, non risiede nella scelta dell'*hardware* da installare, né sulla potenzialità di quest'ultimo, ma piuttosto nella tipologia di logica, con cui "la macchina" affronta autonomamente i problemi della gestione operativa della produzione.

Due saranno i campi di applicazione in cui concretamente investigare: l'*early detection maintenance* su base prognostica e l'*assembly fault identification* a fini di prevenire processi di assemblaggio non conformi agli standard produttivi prefissati..

Informazioni sintetiche relative a: attrezzature/software disponibili, disponibilità finanziaria, collaborazioni con altri enti di ricerca italiani e ed esteri (eventualmente anche con aziende) potenzialmente rilevanti con riferimento specifico alla tematica proposta.

L'implementazione delle logiche algoritmiche verrà effettuata tramite l'utilizzo di avanzati software computazionali e di simulazione quali ad esempio Matlab, Powersym, Arena mediante i quali nel corso degli ultimi anni sono stati messi a punto e testati svariati modelli di indagine e ricerca di nostro interesse, quali ad esempio ottimizzazione di processi industriali, analisi del rischio, manutenzione proattiva, affidabilità di sistemi ecc. A ciò si aggiungerà gli strumenti di programmazione di sistemi *embedded* tipiche del microcontrollo in ambiente ChibiOS.

Le collaborazioni avverranno con i corrispondenti colleghi del nostro SSD in via privilegiata con il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Parma, sebbene, trattandosi di topic di particolare interesse a livello nazionale ed internazionale non si precludono attività congiunte con altre strutture di ricerca aderenti ad AIDI.

A livello internazionale è in essere un intenso rapporto di collaborazione scientifica con il Technische Universität di Chemnitz, Germania, diretto dal Prof. Mueller

Informazioni sintetiche relative ad eventuale periodo all'estero previsto per il dottorando (periodo, gruppo di ricerca, Università, ente di Ricerca....)

Nell'ambito del percorso di studio previsto per il dottorato, sarà colta ogni opportunità al fine di poter integrare il curriculum del dottorando con significative esperienze di studio e ricerca presso Università straniere.

In modo particolare saranno individuate, già nella fase di analisi bibliografica da svolgersi durante il primo periodo di studio, saranno selezionati i gruppi di ricerca più avanzati di interesse per il nostro lavoro.

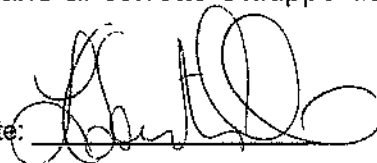
Successivamente saranno approfondite le potenziali ricadute sugli obiettivi finali fissati per il nostro candidato, in modo da individuare il novero di possibili Università e Centri di ricerca internazionali, presso cui far svolgere un periodo di studio.

Tale sessione sarà svolta secondo le prassi consolidate e, comunque, per una durata non superiore ai sei mesi.

Il sottoscritto garantisce, sotto la propria responsabilità, di poter accedere a risorse tecniche e finanziarie adeguate a supportare le attività necessarie al corretto sviluppo del progetto di ricerca proposto.

Napoli, 19-07-2016

Firma del richiedente:

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and flourishes, positioned above a horizontal line.