



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

**Proposta di progetto di dottorato**

Il sottoscritto Prof./Dott. \_\_\_\_\_ TERESA \_\_\_\_\_ MURINO \_\_\_\_\_

*Nome*

*Cognome*

Professore IF  Professore IIF  Ricercatore X Ricercatore a tempo determinato

affidente al Dipartimento  DICMAPI

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

Tematica di ricerca proposta:

Logiche metauristiche orientate alla logistica produttiva di beni e servizi

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**

Publicazioni logistic field:

Flow shop scheduling algorithm to optimize warehouse activities,2016  
From process mining to process design: A simulation model to reduce conformance risk, 2015  
A system dynamics approach for improving container terminal operations,2014  
A system dynamics approach for input-output control of a job-shop system in make-to-order environment,2014  
The interaction of subsystems operating in a container terminal: Modeling peculiarities and simulation solutions for the logistics chain optimization,2014  
Lean Maintenance model to reduce scraps and WIP in manufacturing system: Case study in power cables factory,2013  
Simulation model to analyze transport, handling, temporary storage and sorting issues: A valuable way to support layout, system definition and configuration and scheduling decision,2013  
Simulation and optimization of production system based on fuzzy logic and quick response manufacturing,2013  
Implementation of kanban technique within the total flow management model,2013  
A strategic - Operative lean integrated model for small companies,2013  
Integrating model to support decision making,2013  
An economic order policy assessment model based on a customized ahp,2012  
Cost estimation in an aeronautical supply chain,2011  
Supply chain performance sustainability through resilience function,2011  
Management of check-in at the Naples port terminal by DES logic,2010  
The simulation of hybrid logic in reverse logistic network,2010  
A system dynamics model for a Single-Stage Multi-Product Kanban production system,2010  
Optimal size of kanban board in a single stage multi product system,2010  
Analysis and optimization of an highly seasonable warehouse: Case study Unifrigio Gadus S.p.a.,2010  
Document Parametric estimation of spare parts in customer support activity,2010  
Application of artificial neural network for demand forecasting in supply chain of thai frozen chicken products export industry,2010  
Reverse logistics for electrical and electronic equipment: A modular simulation model,2009  
Maintenance policies and buffer sizing: An optimization model,2009

Publicazioni healthcare field:

A system dynamics model for bed management strategy in health care units,2015  
Innovation in hospitals: An e-procurement model in pharmacy operations in day surgery,2014  
A methodology for supporting lean healthcare,2012  
Improving healthcare using cognitive computing based software: An application in emergency situation,2012

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

Si intendono approfondire l'insieme di metodologie e approcci che vanno sotto il nome di metaeuristiche che consentono di individuare delle buone soluzioni, in tempi computazionali ridotti e adattabili a diversi ambiti applicativi.

Tra i più utilizzati e promettenti, è possibile annoverare: Tabu Search, Simulated Annealing, Genetic algorithm, Ant colony system, Artificial bees colony, Golden Ball, Bat algorithm, Harmony search algorithm, Water wave algorithm, Water drops algorithm, Discrete Firefly algorithm, Bacterial Foraging Optimization algorithm, Particle swarm optimization algorithm. Ambito di particolare interesse è quello logistico e della produzione sia all'interno del settore industriale, che in quello dei servizi. Per quanto concerne il settore industriale, si ritiene valida una suddivisione della logistica in: interna (produzione e/o movimentazione di prodotti finiti e/o semilavorati), esterna (distributiva e di approvvigionamento) e inversa (rifabbricazione ed eventualmente compounding). Relativamente invece all'ambito servizi, ricadono nel perimetro della nostra ricerca quelli caratterizzati in modo particolare da elevato contenuto tecnologico (healthcare, global service), ovvero quelli strategici ai fini dell'Supply Chain Networking (porti, aeroporti, reti distributive). Si noti come la progettazione ottimizzata di un sistema logistico produttivo, possa comportare in ottica di efficienza, sia una riduzione dei costi ordinari di produzione, piuttosto che costi legati alla distribuzione al cliente; mentre a garanzia dell'efficacia della Supply Chain, un incremento del livello di servizio per il cliente, con conseguente sviluppo e crescita di competitività per l'azienda. Alle fasi logistiche illustrate vengono associate le seguenti attività: processamento ordini, progettazione prodotto, approvvigionamento materie prime, produzione e fornitura prodotti (fase di produzione); immagazzinamento, pianificazione distribuzione e distribuzione prodotti (fase di distribuzione); market outlets, promozione prodotti, clienti, domanda prodotti, promozione vendite e vendite (fase di marketing). Ciascuna attività verrà pianificata attraverso una decisione, schematizzabile mediante una o più variabili decisionali discrete.

Al crescere della complessità del sistema preso in esame si verificano due fenomeni scientifici: l'aumento delle variabili decisionali in gioco e la necessità di ricorrere a funzioni multiobiettivo, ciò determina che nessuna metodologia o approccio esistente è da considerarsi esatto o, comunque, tale da rilasciare soluzioni di assoluta efficienza; a maggior ragione ove si tenti di piegare gli approcci noti a scenari complessi e differenti tra loro.

Le considerazioni fin qui esposte costituiscono il presupposto fondante dell'idea di ricerca che s'intende perseguire. In modo particolare la ricerca sarà orientata in una direzione innovativa: superare l'applicazione di una famiglia esistente di algoritmi a più problemi ponendo al centro della ricerca specifiche classi di problemi logistici individuando anzitutto la logica più aderente per la loro risoluzione. Questa prima fase comporterà uno sforzo di modellazione nell'interazione degli agenti appartenenti alla fenomenologia in esame, a cui seguirà una fase ideativa per definire la logica sulla base della quale sarà nel dettaglio costruito l'algoritmo di ottimizzazione. Ovviamente il percorso di ricerca non potrà dirsi concluso soprattutto con successo fino alla verifica mediante implementazione comparata a uno o più casi reali della metaeuristica costruita.

**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 dell'algoritmo 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.

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, che peraltro è arricchita da un Erasmus Placement Agreement con 2 borse per anno per studenti laureandi e dottorandi del nostro Ateneo.

**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: 