



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E  
SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

[master.dottorati@unisalento.it](mailto:master.dottorati@unisalento.it)

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206

-9232-9210-9238 – 9041

All. F)

**CORSO DI DOTTORATO IN INGEGNERIA DEI SISTEMI COMPLESSI**

<b>Dipartimento proponente</b>	Ingegneria dell'Innovazione
<b>Coordinatore</b>	Prof. Giulio Avanzini - tel. 0832/297798 Mail: <a href="mailto:giulio.avanzini@unisalento.it">giulio.avanzini@unisalento.it</a>
<b>Durata</b>	3 anni
<b>Posti e borse di studio</b>	<p><b><u>Numero complessivo di posti</u></b> <b>11</b></p> <p><b><u>Posti a tematica generale</u></b> <b>6</b></p> <p>- di cui con borsa di studio su fondi di Ateneo 4 - senza borsa di studio 2</p> <p><b><u>Posti su contratto di apprendistato</u></b> <b>1</b> con ASEPA ENERGY</p> <p><b><u>Posti riservati su convenzioni con stati esteri</u></b> <b>1</b> nell'ambito della convenzione con l'Università Al Akhawayn di Ifrane (Marocco)</p> <p><b><u>Posti a tematica vincolata:</u></b> <b>3</b></p> <p>Costituiscono posti a tematica vincolata i seguenti:</p> <p>- posto con borsa su convenzione AVIO AERO 1 - posto con borsa su fondi KHIRA (prof. Corallo) 1 - posto con borsa su Convenzione EURAC Research 1</p> <p>Il valore delle borse di studio su convenzione o progetto corrisponde all'importo indicato dal DM n. 40/2018 ed è quindi equivalente a quello delle borse bandite sui fondi d'Ateneo ad eccezione del posto con borsa su convenzione con EURAC RESEARCH il cui ammontare è superiore a quello standard. L'importo esatto della borsa è indicato nella Convenzione sottoscritta con tale azienda. I candidati interessati a una delle posizioni a tematica vincolata dovranno dichiarare nella domanda il loro eventuale interesse per <u>una sola</u> delle posizioni indicate. Verranno inseriti nella graduatoria generale e in una graduatoria separata relativa alla borsa tematica prescelta.</p> <p><b><u>Non è possibile essere selezionati per una borsa a tematica vincolata, se non la si indica nella domanda.</u></b></p> <p>Per la posizione in apprendistato l'assegnazione verrà curata dai responsabili dell'azienda.</p>



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E  
SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

[master.dottorati@unisalento.it](mailto:master.dottorati@unisalento.it)

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206

-9232-9210-9238 – 9041

I candidati dichiarati vincitori delle borse tematiche e della posizione in apprendistato escono dalla graduatoria generale, che verrà poi utilizzata per assegnare le borse FUR, e si impegnano a rispettare le regole previste dalla convenzione tra Università del Salento ed ente finanziatore.

*ENGLISH VERSION*

**Number of positions** **11**

**General positions** **6**

- Scholarships on University budget 4

- Ph.D. Positions without scholarship 2

**Position funded on apprentice contract** **1**

*n. 1 with ASEPA ENERGY*

**Positions reserved on agreements with foreign institutions** **1**

*n. 1 agreement with Al Akhawayn University, Ifrane (Marocco)*

**Positions with a pre-defined topic:** **3**

- Scholarship funded by AVIO AERO 1

- Scholarship funded on KHIRA project (prof. Corallo) 1

- Scholarship funded by EURAC Research 1

*The scholarships funded by private companies or project funds are equivalent to that funded on University resources, equal to the minimum required by the current regulation of the Italian Ministry for Education with the exception of that funded by EURAC Research, which is higher, according to the signed agreement.*

*The candidates interested to one of the scholarship with a pre-defined topic can apply to only one of the 4 positions, explicitly indicating this option on their application form. They will be evaluated within the general list, but a separate shortlist will also be defined by the selection committee for each scholarship with a preselected topic.*

**It is not possible to be shortlisted for the scholarship, if the interest in not stated in the application form.**

*The apprentice position is assigned by a selection process which includes an interview by the company.*

*The PhD candidates selected for one of the 4 positions*



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E  
SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

[master.dottorati@unisalento.it](mailto:master.dottorati@unisalento.it)

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206

-9232-9210-9238 – 9041

*with predefined topic are taken out of the general list. They will comply with rules and requirements stated in the agreement between the University of Salento and the funding company.*

**N. 1 posto con borsa finanziata su convenzione con AvioGE**

Titolo: *Analisi e definizione di tecniche e metodologie per la gestione di cicli di vita complessi attraverso l'analisi di informazioni di prodotto e processo per l'industria 4.0*

L'attività di ricerca consisterà nella definizione di innovative tecniche e metodologie per la gestione dell'intero ciclo di vita di prodotti complessi, quali quelli aeronautici, in ottica di industria 4.0. A tal fine, si richiede al candidato l'analisi dei dati associati ai prodotti e ai processi, nonché delle fonti di generazione dati, all'interno di contesti industriali caratterizzati da sistemi fisici interconnessi. Il candidato dovrà quindi proporre una metodologia strutturata atta a gestire le attività di raccolta, analisi e visualizzazione dei dati durante il ciclo di vita dei prodotti, e un set di metriche atte a valutare la bontà della soluzione proposta. La ricerca prevede, inoltre, l'applicazione della metodologia all'interno di diversi casi studio, con particolare riferimento ai contesti di produzione e manutenzione dei componenti aeronautici.

**ENGLISH VERSION**

*Title: Analysis and Definition of techniques and methods for managing complex lifecycles through products and processes information analysis in Industry 4.0*

*Research activity consists in the definition of innovative techniques and methodologies for the life-cycle management of complex products, such as aeronautical products, with a view to Industry 4.0. To this end, the candidate is required to analyse data associated with products and processes, as well as data generation sources, in all industrial contexts characterised by interconnected physical systems. The candidate will then propose a structured methodology to manage the activities of collecting, analysing and visualizing data during the life cycle of products, and a set of metrics to assess the effectiveness of the proposed solution. The research also entails the application of the methodology within various case studies, with particular reference to the production and maintenance contexts of aeronautical components.*

**N. 1 posto con borsa finanziata su fondi progetto KHIRA**

Titolo: *Analisi e definizione di tecniche e metodologie*



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E  
SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

[master.dottorati@unisalento.it](mailto:master.dottorati@unisalento.it)

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206

-9232-9210-9238 – 9041

abilitanti per la trasformazione digitale di *model based enterprise* in ambiti industriali complessi

L'attività di ricerca consisterà nella messa a punto di tecniche e metodologie innovative abilitanti la trasformazione digitale di organizzazioni operanti in settori industriali complessi, secondo approcci di *model based enterprise*, dove un modello digitale tridimensionale del prodotto funge da fonte di informazioni autorevole per tutte le attività e i processi coinvolti nel ciclo di vita del prodotto. Si richiede che il candidato definisca metodologie di analisi, cattura e sfruttamento della conoscenza durante le varie fasi del ciclo di vita, sviluppando *policy* e *roadmap* per l'evoluzione verso soluzioni *model-based*.

Particolare enfasi sarà conferita a casi di studio applicativi in settori industriali complessi, in particolare riferiti ai processi di definizione dei requisiti, produzione, verifica della qualità ed assistenza al cliente, nei quali identificare sfide, problemi di implementazioni e lesson learned.

**ENGLISH VERSION**

*Title: Analysis and definition of enabling techniques and methodologies for model based enterprise digital transformation in complex industrial environment*

*Research activity consists in the analysis and definition of innovative techniques and methodologies enabling the digital transformation of organizations operating in complex industrial sectors, using model based enterprise approaches, where a digital three-dimensional model of the product serves as the authoritative information source for all activities in a product life cycle. The candidate will be invited to define methodologies for the analysis, capture and exploitation of knowledge during the various phases of the product life cycle, developing policies and roadmaps for the evolution towards model-based solutions. Particular emphasis will be given to case studies in complex industrial sectors, in particular related to process as requirements management, manufacturing, quality assurance and service, in which challenges, deployment problems and lesson learned will be identified.*

**N. 1 posto con borsa finanziata su Convenzione con EURAC Research.**

Titolo: *Analisi del comportamento igrotermico degli edifici*

La ricerca prevede il monitoraggio in situ delle prestazioni igrotermiche degli edifici con metodi invasivi e non invasivi; la caratterizzazione delle proprietà igrotermiche di materiali edili a partire da dati di laboratorio e monitoraggio; la definizione di una banca dati delle proprietà igrotermiche di materiali tipici dell'edilizia storica dell'Alto Adige.

**ENGLISH VERSION**

*Title: Analysis of the hygrothermal behavior of buildings*

*The research is focused on the on-site monitoring of the*



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E  
SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

[master.dottorati@unisalento.it](mailto:master.dottorati@unisalento.it)

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206

-9232-9210-9238 – 9041

*hygrothermal performance of buildings with invasive and non-invasive methods; the characterization of hygrothermal properties of building materials, starting from laboratory and monitoring data; the definition of a database of hygrothermal properties of materials typical of historic South Tyrol buildings.*

Ai posti con borsa si aggiunge:

**- N. 1 posto con contratto in apprendistato presso ASEPA Energy s.r.l.**

La procedura selettiva e la successiva attivazione di un percorso di apprendistato sarà svolta in accordo con l'azienda, secondo la normativa vigente (art. 45 del d.lgs. 81/2015 e D.M. 12 ottobre 2015).

Tematica: Studio, Analisi, implementazione, ricerca e messa a punto di componenti meccatronici basati sui moderni Sistemi Smart Embedded e IoT (Internet of things) per dispositivi inseriti all'interno del panorama dell'Industria 4.0 (Smart Manufacturing), per applicazioni evolute per produzione di energia da fonti rinnovabili, risparmio energetico e di risorse primarie nell'ambito dell'Economia Circolare.

Lo studio concentrerà la sua azione nel progettare, ingegnerizzare, realizzare i prototipi di sistemi hardware meccanici ed elettrici per effettuare particolari operazioni mediante l'utilizzo di attuatori elettromeccanici e sensori per la rilevazione di parametri ambientali, i cui componenti potranno essere appositamente realizzati o reperiti sul mercato, per poi effettuare test sperimentali di funzionamento dei sistemi in ambienti rilevanti.

Il possesso di un titolo di studio in ingegneria meccanica ed esperienza pregressa in mecatronica costituiscono titoli preferenziale per l'accesso alla posizione.

**ENGLISH VERSION**

*Theme of the research: Analysis, research, implementation and tuning of mechatronic components based on modern Smart Embedded System and Internet of Things (IoT), dedicated to the control of devices within the Industry 4.0 (Smart Manufacturing) paradigm for advanced applications of energy saving and management of primary resources within Circular Economy.*

*The study deals with the design, realization and testing of prototypes of mechanical and electrical/electronic hardware systems to carry out operations by using actuators and sensors for the detection and control of environmental parameters. The prototypes will be tested in a relevant environment.*

*A Master degree in Mechanical Engineering and a previous experience in mechatronics are recommended.*



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E  
SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

[master.dottorati@unisalento.it](mailto:master.dottorati@unisalento.it)

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206

-9232-9210-9238 – 9041

**Tematiche di ricerca**

Negli ultimi anni la complessità dei prodotti è aumentata esponenzialmente in tutti i campi dell'ingegneria, al fine di migliorare caratteristiche e/o funzioni di prodotti esistenti (e.g. il crescente impiego di elettronica in ambito automotive), per creare prodotti innovativi (dispositivi e sensori organizzati in reti, velivoli autonomi, smart materials, etc.) o nuovi sistemi di produzione e/o distribuzione di beni e servizi (smart grids, smart factories, smart cities, ecc.). Il Corso di Dottorato sviluppa le competenze necessarie alla gestione di un tale livello di complessità per la progettazione e l'analisi di prodotti o sistemi che non nascono più dalla giustapposizione di saperi, ma dall'interazione di culture tecnico-scientifiche diverse in ambiti multidisciplinari.

Lo spettro di competenze all'interno del Collegio, i cui membri vantano contatti sia con realtà produttive del territorio che con grandi compagnie nazionali e multinazionali, nonché collaborazioni con enti di ricerca nazionali ed esteri, consente di affrontare molteplici problemi complessi di natura funzionale, progettuale e produttiva.

Viene quindi formato personale con un alto livello di qualificazione, una solida preparazione in diverse branche dell'ingegneria e delle scienze di base e una chiara conoscenza dei problemi legati all'innovazione scientifica e tecnologica. Durante il triennio l'allievo segue corsi di formazione generale e applicativi e svolge una ricerca autonoma, calata in un ambito ampio, inter- e multidisciplinare, maturando competenze individuali da spendere in contesti articolati e complessi per lo sviluppo di soluzioni originali ad alto tasso di innovazione tecnologica.

*In the last few years, system complexity has been growing exponentially, with the objective of improving characteristics and functions of existing products (e.g. automotive industry increasingly relying on ICT), delivering new products and services (distributed systems of sensors, possibly operating in networks, UAVs, smart materials, etc.), and novel systems for production and distribution of goods and services (smart grids, smart factories, smart cities, ecc.). The Ph.D. course aims at developing those capabilities necessary for managing this deep level of interaction between diverse technical backgrounds. The design process no longer hinges on a sequential process, with different technical aspects considered one at the time. Nowadays, new opportunities for innovation are created by the interaction between*





**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E  
SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

[master.dottorati@unisalento.it](mailto:master.dottorati@unisalento.it)

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206

-9232-9210-9238 – 9041

	<p><i>different fields.</i></p> <p><i>A wide spectrum of diverse know-hows within the Ph.D. program Committee, contacts with industries and a network of national and international collaborations with universities and research centers allows challenging our Ph.D. students on various problems of different nature in different technical frameworks, related to basic research, design, and production.</i></p> <p><i>At the end of the program a highly qualified expert will be formed, with a solid background, derived from the courses that he/she will be exposed to during the three years program. The courses cover engineering disciplines and applied sciences. In the end, a good understanding of problems and challenges that characterize scientific and technological innovation is expected. The candidate will develop an autonomous research pattern in a wider multidisciplinary context, within which he/she will be able to apply his/her expertise, in order to develop original and technologically innovative solutions to old and new problems.</i></p>
<b>Requisiti di partecipazione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Laurea (ante DM 509/1999) o Laurea Specialistica/Magistrale (ex DM 509/1999 e DM 270/2004) in qualsiasi disciplina.</li><li>- Altro titolo dichiarato equivalente o equipollente ai sensi della normativa vigente per la partecipazione ai pubblici concorsi</li><li>- Titolo analogo conseguito presso Università straniere legalmente riconosciute.</li></ul>
<b>Modalità di selezione</b>	<p>Valutazione titoli, progetto di ricerca e colloquio</p> <p><b><u>Valutazione dei titoli</u></b> (max 10/100):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- max 6 punti per il curriculum studiorum (saranno valutati i seguenti elementi: esami e voti, incluso voto di laurea, se disponibile, durata del percorso formativo);</li><li>- max 2 punti per percorsi formativi post-laurea, master e altri titoli conseguiti;</li><li>- max 2 punti per pubblicazioni scientifiche pertinenti alle tematiche del dottorato.</li></ul> <p><b>I candidati al concorso dovranno, pertanto, allegare obbligatoriamente nella voce "altri titoli" presente nella procedura telematica e pena la non valutazione, la documentazione attestante il proprio percorso di studi, ivi comprese le informazioni relative alla durata dei relativi Corsi.</b></p>



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E  
SERVIZI AGLI STUDENTI**

AREA POST LAUREA

UFFICIO MASTER E DOTTORATI

[master.dottorati@unisalento.it](mailto:master.dottorati@unisalento.it)

Centro Congressi

Campus Ecotekne

S.P. 6, Lecce- Monteroni

Tel. +39 832 – 9206

-9232-9210-9238 – 9041

- 6 points max for master degree (the selection committee will evaluate the exam list and marks, mark for the final degree, if applicable, duration of the course);
- 2 points max for other courses completed;
- 2 points max for scientific publications on topics relevant for the Ph. D. course.

**Progetto di ricerca (max 45/100)**

(massimo 20 000 caratteri ó spazi inclusi ó su una tematica ad autonoma scelta del candidato, all'interno degli obiettivi formativi e ambiti disciplinari del dottorato)  
Al colloquio sono ammessi i candidati che abbiano riportato nella valutazione del progetto un punteggio minimo di 30.

*Research project (20 000 characters maximum ó including spaces ó on a topic relevant for the Ph.D. research areas and themes).*

*Admission to the oral exam if the candidates obtains a mark for the research project equal or higher than 30.*

**Colloquio (max 45/100)**

Oral exam (max 45/100)

Il colloquio sarà volto a verificare la preparazione del candidato e l'attitudine alla ricerca su tematiche oggetto del dottorato.

Durante il colloquio, per tutti i candidati, italiani e stranieri, verrà valutata la conoscenza della lingua inglese. La valutazione della conoscenza della lingua inglese prevede l'assegnazione di un punteggio massimo pari a 10/100 da ricompandersi nel punteggio massimo conseguibile al colloquio.

Il colloquio si considera utilmente superato ove il candidato riporti un punteggio pari ad almeno 30/100.

To pass the interview the candidates will achieve score equal to or greater than 30 points.

**Lingua nella quale possono essere svolte le prove**

Il curriculum e il progetto di ricerca possono essere presentati in italiano o in inglese (per candidati italiani e stranieri).

Il colloquio si svolgerà in italiano, con verifica delle conoscenze della lingua inglese, per i candidati italiani; per quelli stranieri il colloquio si svolgerà in inglese, con verifica delle conoscenze della lingua italiana.

*Both italian and foreign candidates can write their CV and research project in Italian or English language.*





**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E  
SERVIZI AGLI STUDENTI**

**AREA POST LAUREA**

**UFFICIO MASTER E DOTTORATI**

[master.dottorati@unisalento.it](mailto:master.dottorati@unisalento.it)

**Centro Congressi**

**Campus Ecotekne**

**S.P. 6, Lecce- Monteroni**

**Tel. +39 832 – 9206**

**-9232-9210-9238 – 9041**

	<p><i>The oral exam will be in Italian for Italian candidates; adequate knowledge of English will be evaluated. The oral exam will be in English for foreign candidates; adequate knowledge of Italian will be evaluated.</i></p>
<b>Calendario delle prove</b>	<p>Inizio Colloqui: <b>26 settembre 2019, ore 9:00</b> (Corpo O, aula O-1, Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione).</p> <p><i>Oral exams will start on September 26, 2019, at 9:00 (Building O, room O-1, Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione).</i></p>
<b>Colloquio a distanza</b>	<p>I candidati residenti o domiciliati all'estero (o, comunque, dimostrino fornendo adeguata motivazione, di essere impegnati all'estero nella data prevista per il colloquio), possano, su richiesta, essere ammessi a sostenere il colloquio a distanza tramite una videochiamata o analogo sistema di connessione Audio Video secondo le modalità e la tempistica indicata nel bando di concorso.</p> <p>La richiesta di sostenere la prova a distanza dovrà essere effettuata dal candidato entro i termini previsti dal bando ed utilizzando il modello di cui all'all. 4)</p> <p>The oral exam can take place by means of a teleconference system Skype (through webcam) in accordance with the arrangements and timetable indicated in the general call for PhD positions.</p> <p>The candidates wishing to be interviewed via a teleconference system should send an explicit request in this sense, providing their registered skype name in accordance with the arrangements and timetable indicated in general call for PhD positions.</p>
<b>Pubblicazione data degli ammessi al colloquio</b>	<p>La pubblicazione dell'elenco degli ammessi al colloquio avverrà <b>entro il giorno 20/09/2019</b>.</p> <p>L'elenco dei candidati ammessi al colloquio sarà effettuata tramite una delle seguenti modalità:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>pubblicazione sul sito internet del Dip.to di Ingegneria dell'Innovazione;</li><li>comunicazione via mail ai candidati all'indirizzo di posta elettronica indicato nella domanda di ammissione al concorso.</li></ol> <p><i>Short list of candidates convened for the oral exam will be published <b>by 20/09/2019</b>.</i></p> <p><i>Admission to the oral exam will be</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li><i>published on the internet website of the Department of Engineering for Innovation;</i></li><li><i>communicated by e-mail using the e-mail address indicated in the application form.</i></li></ol>



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE DIDATTICA E  
SERVIZI AGLI STUDENTI**

**AREA POST LAUREA**

**UFFICIO MASTER E DOTTORATI**

[master.dottorati@unisalento.it](mailto:master.dottorati@unisalento.it)

**Centro Congressi**

**Campus Ecotekne**

**S.P. 6, Lecce- Monteroni**

Tel. +39 832 – 9206

-9232-9210-9238 – 9041

<b>Siti web dove reperire le informazioni</b>	Sito di Ateneo: <a href="http://www.unisalento.it">www.unisalento.it</a> ó sezione Bandi e concorsi ó concorsi ó Ricerca ó Bandi per dottorati di ricerca  sito web del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione: <a href="https://www.dii.unisalento.it/home_page">https://www.dii.unisalento.it/home_page</a>
<b>Responsabile amministrativo del procedimento di selezione</b>	Dott. Andrea Pasquino ó tel. 0832/299041  <a href="mailto:andrea.pasquino@unisalento.it">andrea.pasquino@unisalento.it</a>