

# ALLEGATO 3

Il posizionamento nazionale ed europeo della ricerca Pugliese (a cura del DPS)

SMARTPUGLIA 2020  
LUGLIO 2014



REGIONE PUGLIA

# 3

---

**Il posizionamento nazionale ed europeo della ricerca Pugliese** (a cura del DPS)



PON GOVERNANCE E ASSISTENZA TECNICA 2007-2013

PROGETTO “SUPPORTO ALLA DEFINIZIONE ED ATTUAZIONE DELLE  
POLITICHE REGIONALI DI RICERCA E INNOVAZIONE  
(SMART SPECIALISATION STRATEGY REGIONALI)”

La produzione scientifica nelle università italiane  
**Regione Puglia**

Andrea Bonaccorsi (Agenzia Nazionale per la Valutazione dell'Università e la Ricerca)

Massimiliano Guerini (Invitalia, Università di Pisa)

Peter Haddawy (Global Research Benchmarking)

Saeed Hassan (Global Research Benchmarking)



## Sommario

Introduzione .....	
Struttura del report .....	
01 – Scienze matematiche ed informatiche .....	
02 – Scienze fisiche .....	
03 – Scienze chimiche .....	
04 – Scienze della terra .....	
05 – Scienze biologiche .....	
06 – Scienze mediche .....	
07 – Scienze agrarie e veterinarie .....	
08 – Ingegneria civile e Architettura .....	
09 – Ingegneria industriale e dell’informazione .....	
13 – Scienze economiche e statistiche .....	
Riepilogo e considerazioni conclusive .....	
Appendice: dati e metodologia .....	
Fonte dei dati .....	
Definizione indicatore di performance normalizzato .....	



## Introduzione

Il presente report illustra il **posizionamento** della produzione scientifica delle università della Regione rispetto alle migliori università mondiali, italiane ed europee, con l'obiettivo di identificare le aree di eccellenza scientifica nella Regione. I dati utilizzati per l'analisi sono stati estrapolati dal database Global Research Benchmarking System (GRBS).<sup>1</sup> Il database GRBS raccoglie informazioni bibliometriche sulle pubblicazioni e sulle citazioni indicizzate nel database Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)). L'analisi è effettuata considerando le seguenti Aree CUN<sup>2</sup>:

- 01 SCIENZE MATEMATICHE ED INFORMATICHE;
- 02 SCIENZE FISICHE;
- 03 SCIENZE CHIMICHE;
- 04 SCIENZE DELLA TERRA;
- 05 SCIENZE BIOLOGICHE;
- 06 SCIENZE MEDICHE;
- 07 SCIENZE AGRARIE E VETERINARIE;
- 08 INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA;
- 09 INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE;
- 13 SCIENZE ECONOMICHE E STATISTICHE.

Ad ogni area CUN sono stati associati i campi Scopus contenuti nel Database GBRIS. Il report fornisce quindi una valutazione della produzione scientifica delle università della Regione per i campi Scopus che si riferiscono alle 10 Aree CUN considerate. In particolare, sono **4** le università della Regione che rientrano nei parametri del GRBS<sup>3</sup>: **Politecnico di Bari, Università di Foggia, Università di Bari ed Università del Salento**. La valutazione è ottenuta attraverso la costruzione di un **indicatore di performance normalizzato** per ogni campo Scopus. Tale indicatore tiene conto delle seguenti dimensioni di analisi della produzione scientifica:

- *volume*: misurato dal numero di pubblicazioni nel campo Scopus;
- *qualità*: misurata dalla percentuale di citazioni che le pubblicazioni considerate hanno ricevuto da articoli pubblicati nelle migliori riviste accademiche (top 10%);
- *impatto*: H index, indicatore congiunto che tiene conto sia del numero di citazioni sia del numero di pubblicazioni. Se, nel campo Scopus considerato, l'università presenta X pubblicazioni con almeno X citazioni, l'H index è pari a X.

<sup>1</sup> <http://www.researchbenchmarking.org>.

<sup>2</sup> Sono escluse dall'analisi le Aree CUN 10 SCIENZE DELL'ANTICHITÀ, FILOLOGICO-LETTERARIE E STORICO-ARTISTICHE; 11 SCIENZE STORICHE, FILOSOFICHE, PEDAGOGICHE E PSICOLOGICHE; 12 SCIENZE GIURIDICHE; 14 SCIENZE POLITICHE E SOCIALI.

<sup>3</sup> Si noti che non tutte le università della Regione sono incluse nel Database GRBS. Un'università è inclusa nel database se nel periodo 2007-2010 ha pubblicato almeno 50 articoli indicizzati nel database Scopus in almeno uno dei 251 campi scientifici definiti da Scopus. Si faccia riferimento all'Appendice per i dettagli.



L'indicatore è stato *normalizzato* rispetto al valore assunto dalla migliore università mondiale attiva nel campo Scopus.<sup>4</sup> Esso varia quindi da **0** (l'università della Regione non presenta una produzione scientifica significativa nel campo Scopus) a **100** (l'università ha la performance migliore a livello mondiale nel campo Scopus considerato). La procedura di normalizzazione consente:

- di valutare in modo immediato la performance delle università della Regione rispetto alle *best practice* mondiali;
- di confrontare le performance relative ai diversi campi scientifici. E' noto infatti che il numero medio di articoli pubblicati, e quindi di citazioni ricevute, è molto più grande per i ricercatori nel campo delle scienze mediche e scienze della vita, che in altri campi, come ad esempio matematica e ingegneria. La normalizzazione consente quindi di depurare da tale effetto dimensionale.

---

<sup>4</sup> Si veda l'appendice per una breve descrizione della metodologia.



## Struttura del report

### Sezioni di dettaglio

Le prossime 10 sezioni di dettaglio fornisco alcune statistiche descrittive per ogni singola Area CUN. Tali statistiche si basano sull'indicatore di performance normalizzato definito in precedenza e sono riassunte in una **Figura** e in una **Tabella** (si veda la prossima sezione a titolo di esempio).

La **Figura** mostra un grafico a barre che riporta il valore dell'indicatore di **performance della migliore università della Regione** (ovvero l'università che all'interno della Regione ha il valore più alto) in ogni campo Scopus associato all'Area CUN. La performance della Regione (barra colore scuro) è confrontata visivamente con la performance della migliore università in Italia (barra colore intermedio), in Europa (barra colore chiaro) e nel Mondo (per costruzione il valore associato alla migliore università nel Mondo è sempre pari a 100). In altri termini, più la barra di colore scuro copre le barre di colore chiaro ed intermedio, più la performance della Regione è vicina alla *best practice* in Italia ed in Europa.

La **Tabella** mostra inoltre il **posizionamento** (ranking) della migliore università della Regione in ogni campo Scopus<sup>5</sup>, rispetto alle università attive nei medesimi campi Scopus in Italia, Europa e Mondo. In particolare, la Tabella evidenzia se la migliore università della Regione nel campo Scopus considerato rientra tra le università Top 10%, 30% e 50% in Italia, Europa e Mondo nel medesimo campo.

### Riepilogo e considerazioni conclusive

La sezione finale del report riporta una **Tabella** che riassume i campi Scopus in cui le università della Regione mostrano il migliore posizionamento a livello mondiale.

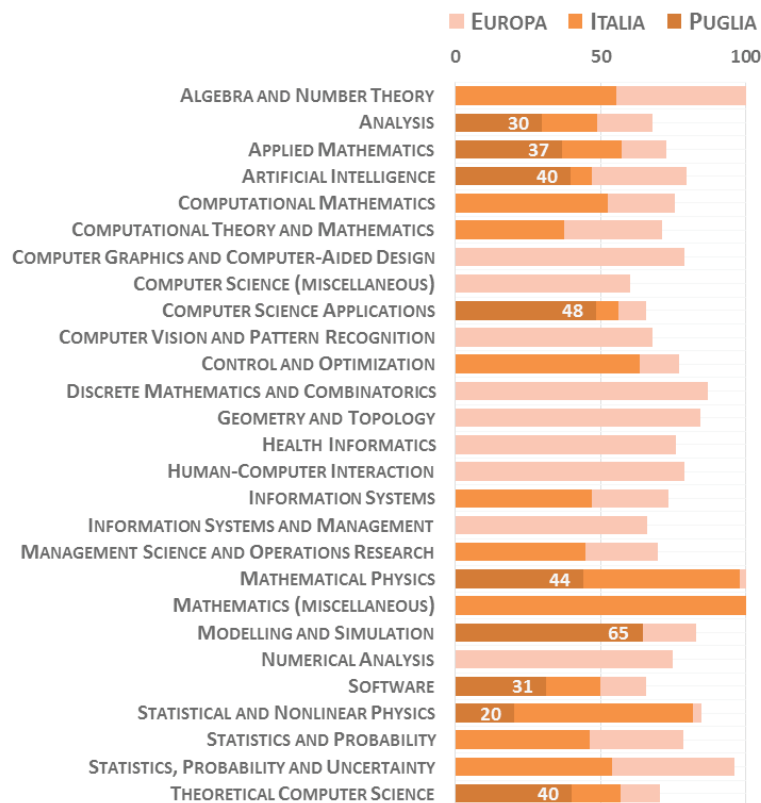
<sup>5</sup> Se, all'interno della Regione, non ci sono università attive in un campo Scopus, il ranking non è definito e quindi non viene riportato nella Tabella.



## 01 – Scienze matematiche ed informatiche

La Figura 1 riporta l'indicatore di performance normalizzato della migliore università della Regione, rispetto alla migliore in Italia e in Europa (Mondo = 100), nei campi Scopus che compongono l'Area CUN 01.

Figura 1. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100)



Dall'analisi della Figura 1 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università italiane presentano una produzione scientifica significativa in **18** campi Scopus su **27** a livello Mondo;
- le università della Regione presentano una produzione scientifica significativa in **9** campi Scopus;
- nei campi **COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS** e **MODELLING AND SIMULATION**, la Regione mostra la performance più vicina alla *best practice* mondiale.

La Tabella 1 riporta il ranking della migliore università della regione (Università Top Regione) attiva nel campo Scopus considerato rispetto alle università attive nel Mondo, in Europa e in Italia nel medesimo campo.





Tabella 1. Ranking della Regione rispetto alla performance Italia, Europa e Mondo

Campo Scopus	Università Top Regione	Mondo		Europa		Italia	
		Ranking	Top%	Ranking	Top%	Ranking	Top%
ANALYSIS	Università di Bari	118 (138)		39 (49)		12 (13)	
APPLIED MATHEMATICS	Università del Salento	398 (755)		183 (334)		15 (42)	*
ARTIFICIAL INTELLIGENCE	Università di Bari	181 (257)		51 (91)		4 (12)	**
COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS	Politecnico di Bari	189 (753)	**	63 (311)	**	4 (41)	***
MATHEMATICAL PHYSICS	Università di Bari	98 (106)		52 (57)		15 (17)	
MODELLING AND SIMULATION	Università del Salento	65 (419)	**	18 (158)	**	1 (27)	***
SOFTWARE	Università di Bari	407 (546)		149 (208)		13 (26)	*
STATISTICAL AND NONLINEAR PHYSICS	Università del Salento	216 (217)		104 (104)		16 (16)	
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE	Università di Bari	207 (618)	*	81 (310)	**	8 (33)	**

*I numeri tra parentesi indicano il numero complessivo di università attive nel campo Scopus e nell'area geografica considerata. \*\*\* Università posizionata all'interno del Top 10% nell'area geografica considerata. \*\* Università posizionata all'interno del Top 30% nell'area geografica considerata. \* Università posizionata all'interno del Top 50% nell'area geografica considerata.*

Dall'analisi della Tabella 1 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

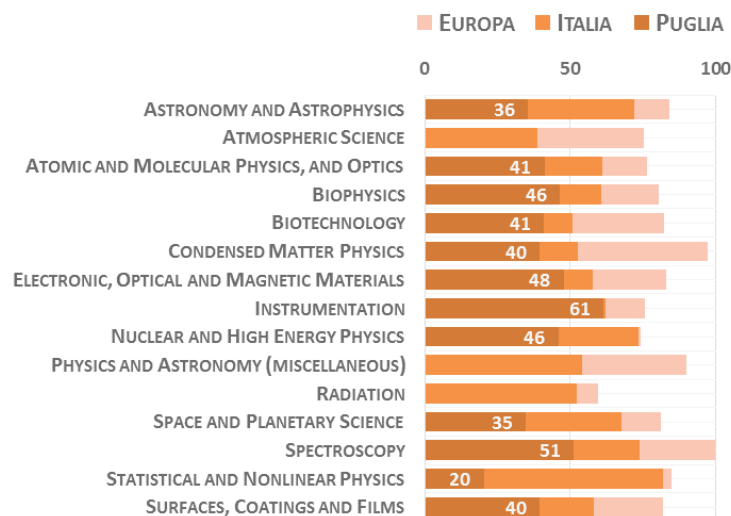
- le università della Regione non rientrano mai tra le Top 10% Mondo ed Europa;
- le università della Regione rientrano nel Top 30% Mondo nei campi COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS e MODELLING AND SIMULATION;
- le università della Regione rientrano nel Top 30% Europa nei campi COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS, MODELLING AND SIMULATION e THEORETICAL COMPUTER SCIENCE;
- le università della Regione rientrano nel Top 10% Italia nei campi COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS e MODELLING AND SIMULATION.



## 02 – Scienze fisiche

La Figura 2 riporta l'indicatore di performance normalizzato della migliore università della Regione, rispetto alla migliore in Italia e in Europa (Mondo = 100), nei campi Scopus che compongono l'Area CUN 02.

Figura 2. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100)



Dall'analisi della Figura 2 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università italiane presentano una produzione scientifica significativa in tutti i **15** campi Scopus a livello Mondo;
- le università della Regione presentano una produzione scientifica significativa in **12** campi Scopus;
- nel campo INSTRUMENTATION, la Regione mostra la performance più vicina alla *best practice* mondiale.

La Tabella 2 riporta il ranking della migliore università della regione (Università Top Regione) attiva nel campo Scopus considerato rispetto alle università attive nel Mondo, in Europa e in Italia nel medesimo campo.

Dall'analisi della Tabella 2 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università della Regione non rientrano mai tra le Top 10% Mondo;
- le università della Regione rientrano nel Top 30% Mondo nei campi ELECTRONIC, OPTICAL AND MAGNETIC MATERIALS e INSTRUMENTATION;
- Università di Bari rientra nel Top 10% Europa e Italia nel campo INSTRUMENTATION;
- le università della Regione rientrano nel Top 30% Europa nei campi ELECTRONIC, OPTICAL AND MAGNETIC MATERIALS e NUCLEAR AND HIGH ENERGY PHYSICS.



Tabella 2. Ranking della Regione rispetto alla performance Italia, Europa e Mondo

Campo Scopus	Università Top Regione	Mondo		Europa		Italia	
		Ranking	Top%	Ranking	Top%	Ranking	Top%
ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS	Politecnico di Bari	242 (296)		121 (150)		18 (26)	
ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS, AND OPTICS	Università di Bari	292 (579)		131 (260)		14 (31)	*
BIOPHYSICS	Università di Bari	313 (411)		117 (160)		11 (17)	
BIOTECHNOLOGY	Università di Bari	273 (485)		108 (191)		9 (18)	*
CONDENSED MATTER PHYSICS	Università del Salento	393 (896)	*	164 (388)	*	19 (45)	*
ELECTRONIC, OPTICAL AND MAGNETIC MATERIALS	Università di Bari	218 (777)	**	77 (333)	**	6 (41)	**
INSTRUMENTATION	Università di Bari	41 (331)	**	8 (140)	***	2 (28)	***
NUCLEAR AND HIGH ENERGY PHYSICS	Università di Bari	127 (406)	*	55 (191)	**	10 (35)	**
SPACE AND PLANETARY SCIENCE	Politecnico di Bari	289 (360)		143 (172)		21 (25)	
SPECTROSCOPY	Università di Bari	167 (241)		77 (113)		8 (11)	
STATISTICAL AND NONLINEAR PHYSICS	Università del Salento	216 (217)		104 (104)		16 (16)	
SURFACES, COATINGS AND FILMS	Università del Salento	418 (515)		185 (221)		24 (26)	

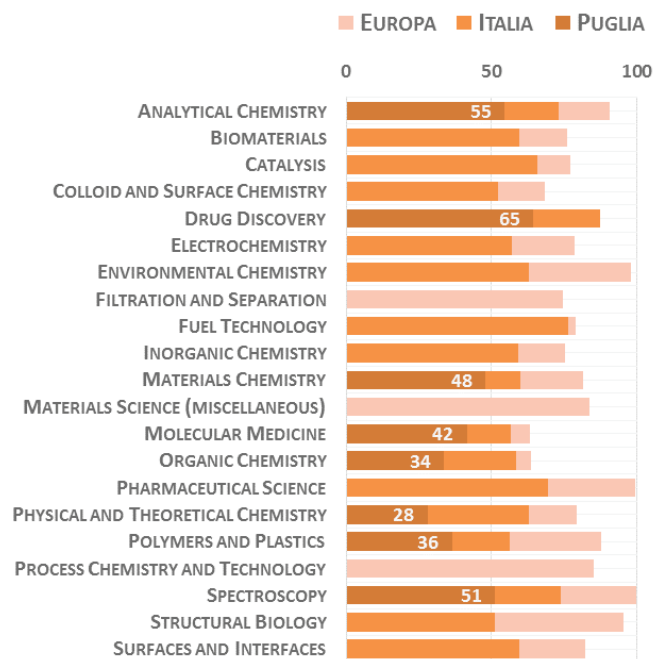
*I numeri tra parentesi indicano il numero complessivo di università attive nel campo Scopus e nell'area geografica considerata. \*\*\*Università posizionata all'interno del Top 10% nell'area geografica considerata. \*\*Università posizionata all'interno del Top 30% nell'area geografica considerata. \*Università posizionata all'interno del Top 50% nell'area geografica considerata.*



### 03 – Scienze chimiche

La Figura 3 riporta l'indicatore di performance normalizzato della migliore università della Regione, rispetto alla migliore in Italia e in Europa (Mondo = 100), nei campi Scopus che compongono l'Area CUN 03.

Figura 3. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100)



Dall'analisi della Figura 3 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università italiane presentano una produzione scientifica significativa in **18** campi Scopus su **21** a livello Mondo;
- le università della Regione presentano una produzione scientifica significativa in **8** campi Scopus;
- nei campi DRUG DISCOVERY e SPECTROSCOPY, la Regione mostra la performance più vicina alla *best practice* mondiale.

La Tabella 3 riporta il ranking della migliore università della regione (Università Top Regione) attiva nel campo Scopus considerato rispetto alle università attive nel Mondo, in Europa e in Italia nel medesimo campo.

Dall'analisi della Tabella 3 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università della Regione non rientrano mai tra le Top 30% Mondo ed Europa;
- Università di Bari rientra nel Top 30% Italia nel campo DRUG DISCOVERY;
- nel campo SPECTROSCOPY la Regione mostra un indicatore di performance elevato (Figura 3), ma non rientra mai tra le Top 50%. Tale discrepanza si spiega con una maggiore competizione in questo campo Scopus (presenza di molte università con performance vicina alla *best practice*).



Tabella 3. Ranking della Regione rispetto alla performance Italia, Europa e Mondo

Campo Scopus	Università Top Regione	Mondo		Europa		Italia	
		Ranking	Top%	Ranking	Top%	Ranking	Top%
ANALYTICAL CHEMISTRY	Università di Bari	213 (432)	*	92 (197)	*	9 (22)	*
DRUG DISCOVERY	Università di Bari	120 (360)	*	47 (138)	*	8 (27)	**
MATERIALS CHEMISTRY	Università di Bari	361 (701)		163 (301)		17 (32)	
MOLECULAR MEDICINE	Università di Bari	196 (390)		81 (154)		11 (28)	*
ORGANIC CHEMISTRY	Università di Bari	501 (635)		218 (284)		27 (33)	
PHYSICAL AND THEORETICAL CHEMISTRY	Università di Bari	617 (666)		287 (302)		35 (35)	
POLYMERS AND PLASTICS	Università di Bari	270 (304)		97 (104)		10 (10)	
SPECTROSCOPY	Università di Bari	167 (241)		77 (113)		8 (11)	

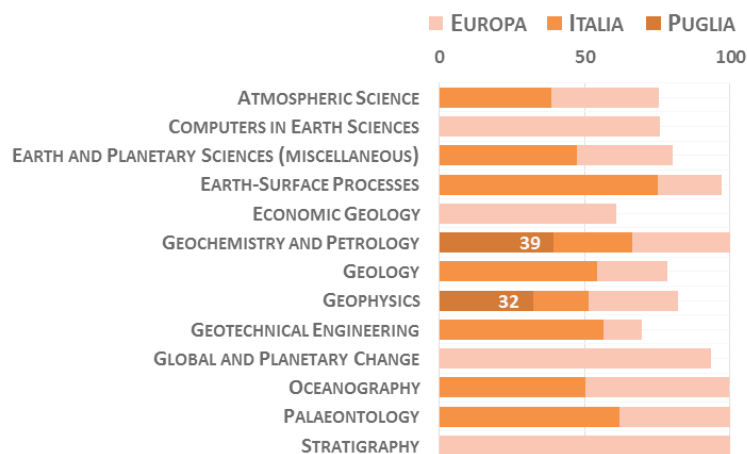
*I numeri tra parentesi indicano il numero complessivo di università attive nel campo Scopus e nell'area geografica considerata. \*\*Università posizionata all'interno del Top 30% nell'area geografica considerata. \*Università posizionata all'interno del Top 50% nell'area geografica considerata.*



## 04 – Scienze della terra

La Figura 4 riporta l'indicatore di performance normalizzato della migliore università delle Regione, rispetto alla migliore in Italia e in Europa (Mondo = 100), nei campi Scopus che compongono l'Area CUN 04.

**Figura 4. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100)**



Dall'analisi della Figura 4 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università italiane presentano una produzione scientifica significativa in 9 campi Scopus su 13 a livello Mondo;
- le università della Regione presentano una produzione scientifica significativa in solo 2 campi Scopus.

La Tabella 4 riporta il ranking della migliore università della regione (Università Top Regione) attiva nel campo Scopus considerato rispetto alle università attive nel Mondo, in Europa e in Italia nel medesimo campo.

**Tabella 4. Ranking della Regione rispetto alla performance Italia, Europa e Mondo**

Campo Scopus	Università Top Regione	Mondo		Europa		Italia	
		Ranking	Top%	Ranking	Top%	Ranking	Top%
GEOCHEMISTRY AND PETROLOGY	Università di Bari	202	(226)	93	(102)	15	(15)
GEOPHYSICS	Università di Bari	249	(267)	104	(108)	14	(15)

*I numeri tra parentesi indicano il numero complessivo di università attive nel campo Scopus e nell'area geografica considerata.*

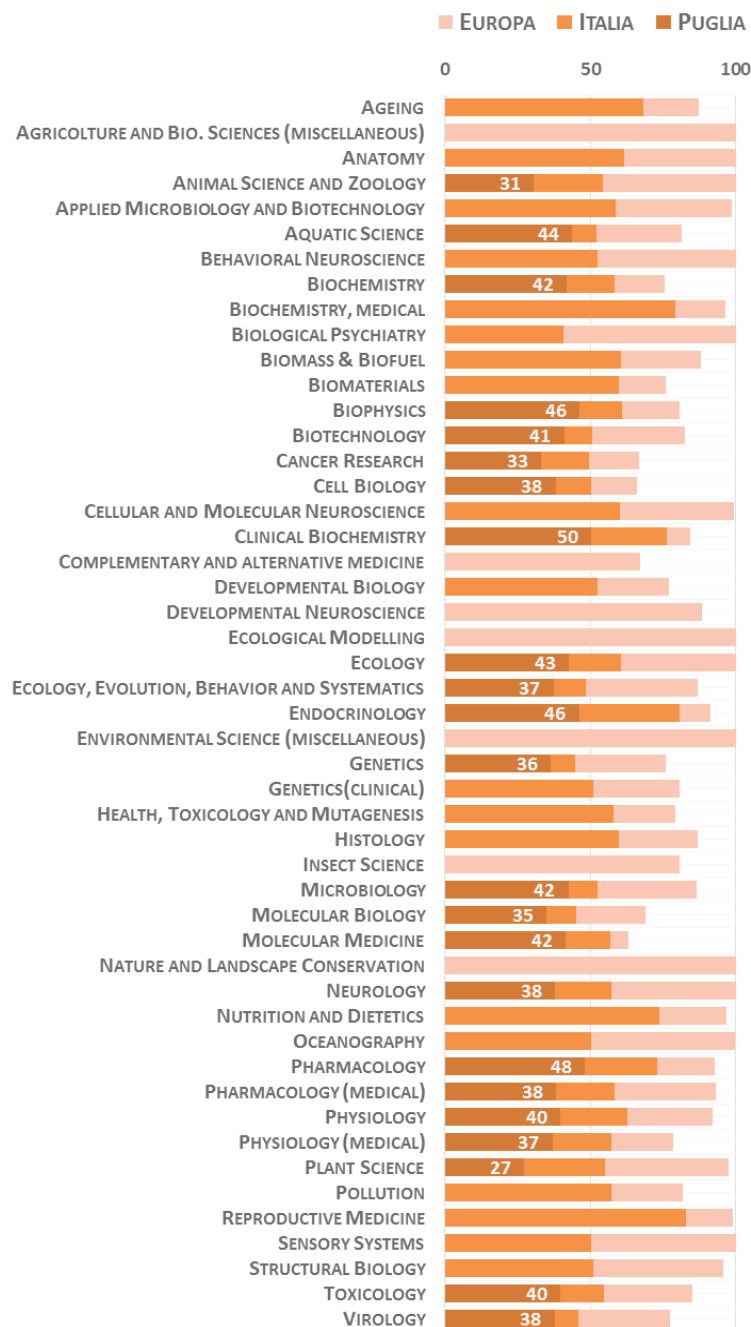
Dall'analisi della Tabella 4 si nota che nella Regione non ci sono università che rientrano tra le Top Mondo, Europa e Italia nei campi considerati.



### 05 – Scienze biologiche

La Figura 5 riporta l'indicatore di performance normalizzato della migliore università della Regione, rispetto alla migliore in Italia e in Europa (Mondo = 100), nei campi Scopus che compongono l'Area CUN 05.

Figura 5. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100)





Dall'analisi della Figura 5 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università italiane presentano una produzione scientifica significativa in **42** campi Scopus su **49** a livello Mondo;
- le università della Regione presentano una produzione scientifica significativa in **23** campi Scopus;
- nei campi CLINICAL BIOCHEMISTRY e PHARMACOLOGY, la Regione mostra la performance più vicina alla *best practice* mondiale.

La Tabella 5 riporta il ranking della migliore università della regione (Università Top Regione) attiva nel campo Scopus considerato rispetto alle università attive nel Mondo, in Europa e in Italia nel medesimo campo.

Dall'analisi della Tabella 5 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università della Regione non rientrano mai tra le Top 30% Mondo ed Europa;
- Università di Bari rientra nel Top 30% Italia nel campo GENETICS.





Tabella 5. Ranking della Regione rispetto alla performance Italia, Europa e Mondo

Campo Scopus	Università Top Regione	Mondo		Europa		Italia	
		Ranking	Top%	Ranking	Top%	Ranking	Top%
ANIMAL SCIENCE AND ZOOLOGY	Università di Bari	315 (365)		150 (170)		17 (20)	
AQUATIC SCIENCE	Università del Salento	214 (295)		89 (126)		7 (11)	
BIOCHEMISTRY	Università di Bari	361 (862)	*	153 (359)	*	19 (43)	*
BIOPHYSICS	Università di Bari	313 (411)		117 (160)		11 (17)	
BIOTECHNOLOGY	Università di Bari	273 (485)		108 (191)		9 (18)	*
CANCER RESEARCH	Università di Bari	352 (451)		156 (179)		29 (31)	
CELL BIOLOGY	Università di Bari	332 (603)		141 (247)		17 (36)	*
CLINICAL BIOCHEMISTRY	Università di Bari	236 (377)		103 (141)		16 (22)	
ECOLOGY	Università del Salento	294 (365)		139 (154)		9 (13)	
ECOLOGY, EVOLUTION, BEHAVIOR AND SYSTEMATICS	Università del Salento	369 (588)		181 (274)		10 (30)	*
ENDOCRINOLOGY	Università di Bari	211 (322)		101 (152)		16 (26)	
GENETICS	Università di Bari	314 (625)		146 (262)		10 (34)	**
MICROBIOLOGY	Università di Bari	261 (318)		121 (138)		8 (8)	
MOLECULAR BIOLOGY	Università di Bari	425 (747)		182 (296)		17 (42)	*
MOLECULAR MEDICINE	Università di Bari	196 (390)		81 (154)		11 (28)	*
NEUROLOGY	Università di Bari	238 (304)		117 (148)		20 (27)	
PHARMACOLOGY	Università di Bari	297 (556)		121 (220)		15 (35)	*
PHARMACOLOGY (MEDICAL)	Università di Bari	292 (338)		126 (134)		21 (24)	
PHYSIOLOGY	Università di Bari	368 (476)		153 (194)		17 (26)	
PHYSIOLOGY (MEDICAL)	Università di Bari	261 (281)		108 (112)		12 (14)	
PLANT SCIENCE	Università di Bari	366 (406)		172 (188)		15 (20)	
TOXICOLOGY	Università di Bari	202 (219)		66 (67)		10 (10)	
VIROLOGY	Università di Bari	165 (175)		59 (61)		5 (5)	

*I numeri tra parentesi indicano il numero complessivo di università attive nel campo Scopus e nell'area geografica considerata. \*\*Università posizionata all'interno del Top 30% nell'area geografica considerata.*

*\*Università posizionata all'interno del Top 50% nell'area geografica considerata.*



## 06 – Scienze mediche

La Figura 6 riporta l'indicatore di performance normalizzato della migliore università della Regione, rispetto alla migliore in Italia e in Europa (Mondo = 100), nei campi Scopus che compongono l'Area CUN 06.

Figura 6. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100)

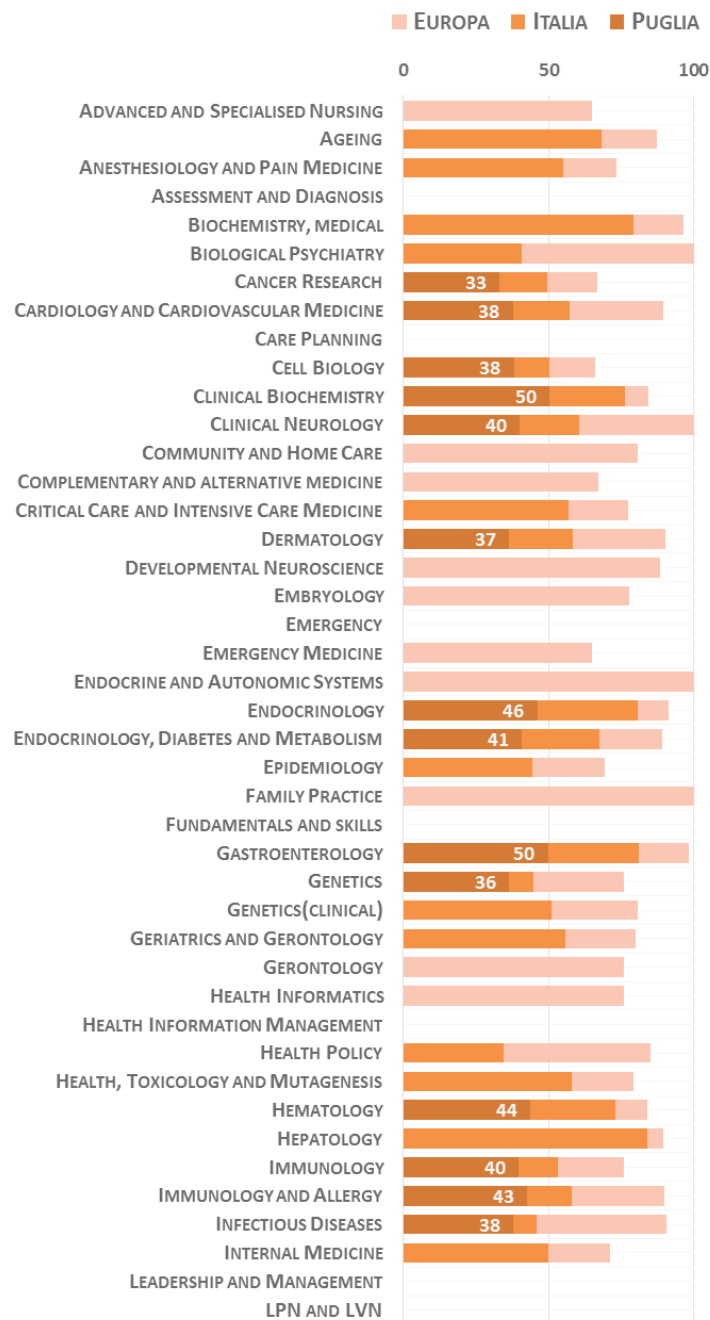
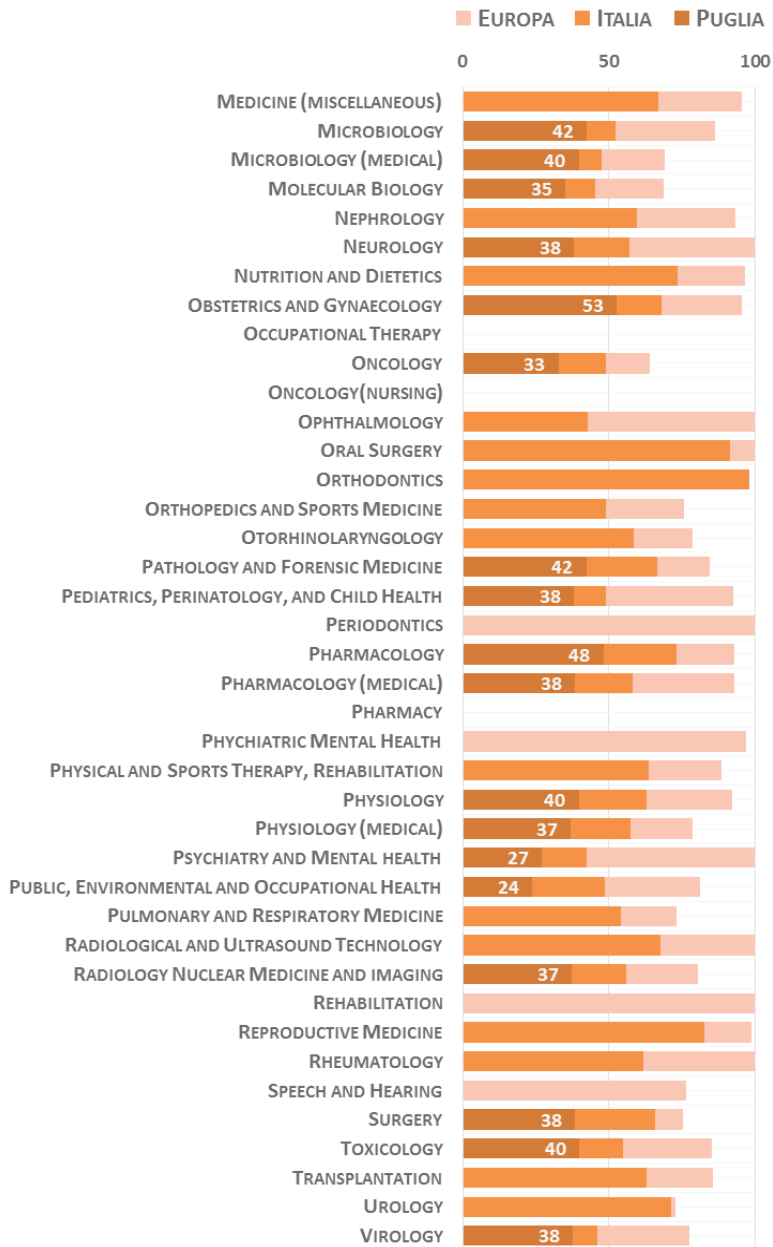




Figura 6. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100) *continua*





Dall'analisi della Figura 6 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università italiane presentano una produzione scientifica significativa in **59** campi Scopus su **83** a livello Mondo;
- le università della Regione presentano una produzione scientifica significativa in **32** campi Scopus;
- nei campi OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY, CLINICAL BIOCHEMISTRY e GASTROENTEROLOGY, la Regione mostra la performance più vicina alla *best practice* mondiale.

La Tabella 6 riporta il ranking della migliore università della regione (Università Top Regione) attiva nel campo Scopus considerato rispetto alle università attive nel Mondo, in Europa e in Italia nel medesimo campo.

**Tabella 6. Ranking della Regione rispetto alla performance Italia, Europa e Mondo**

Campo Scopus	Università Top Regione	Mondo		Europa		Italia	
		Ranking	Top%	Ranking	Top%	Ranking	Top%
CANCER RESEARCH	Università di Bari	352 (451)		156 (179)		29 (31)	
CARDIOLOGY AND CARDIOVASCULAR MEDICINE	Università di Foggia	327 (423)		145 (187)		25 (32)	
CELL BIOLOGY	Università di Bari	332 (603)		141 (247)		17 (36)	*
CLINICAL BIOCHEMISTRY	Università di Bari	236 (377)		103 (141)		16 (22)	
CLINICAL NEUROLOGY	Università di Bari	245 (459)		118 (193)		17 (31)	
DERMATOLOGY	Università di Bari	178 (195)		84 (89)		15 (16)	
ENDOCRINOLOGY	Università di Bari	211 (322)		101 (152)		16 (26)	
ENDOCRINOLOGY, DIABETES AND METABOLISM	Università di Bari	244 (341)		123 (161)		19 (26)	
GASTROENTEROLOGY	Università di Bari	207 (292)		80 (101)		13 (18)	
GENETICS	Università di Bari	314 (625)		146 (262)		10 (34)	**
HEMATOLOGY	Università di Bari	184 (279)		99 (132)		19 (27)	
IMMUNOLOGY	Università di Bari	206 (429)	*	96 (193)	*	15 (32)	*
IMMUNOLOGY AND ALLERGY	Università di Bari	182 (330)		87 (152)		11 (25)	*
INFECTIOUS DISEASES	Università di Bari	266 (390)		105 (160)		12 (24)	*
MICROBIOLOGY	Università di Bari	261 (318)		121 (138)		8 (8)	
MICROBIOLOGY (MEDICAL)	Università di Bari	167 (186)		64 (71)		6 (7)	
MOLECULAR BIOLOGY	Università di Bari	425 (747)		182 (296)		17 (42)	*
NEUROLOGY	Università di Bari	238 (304)		117 (148)		20 (27)	

Tabella 6. Ranking della Regione rispetto alla performance Italia, Europa e Mondo *continua*

Campo Scopus	Università Top Regione	Mondo		Europa		Italia	
		Ranking	Top%	Ranking	Top%	Ranking	Top%
OBSTETRICS AND GYNAECOLOGY	Università di Bari	142 (248)		61 (113)		11 (19)	
ONCOLOGY	Università di Bari	369 (465)		154 (179)		29 (32)	
PATHOLOGY AND FORENSIC MEDICINE	Università di Bari	239 (271)		102 (116)		14 (16)	
PEDIATRICS, PERINATOLOGY, AND CHILD HEALTH	Università di Bari	236 (299)		100 (130)		12 (20)	
PHARMACOLOGY	Università di Bari	297 (556)		121 (220)		15 (35)	*
PHARMACOLOGY (MEDICAL)	Università di Bari	292 (338)		126 (134)		21 (24)	
PHYSIOLOGY	Università di Bari	368 (476)		153 (194)		17 (26)	
PHYSIOLOGY (MEDICAL)	Università di Bari	261 (281)		108 (112)		12 (14)	
PSYCHIATRY AND MENTAL HEALTH	Università di Bari	371 (387)		165 (173)		23 (23)	
PUBLIC HEALTH, ENVIRONMENTAL AND OCCUPATIONAL HEALTH	Università di Bari	397 (405)		165 (169)		17 (17)	
RADIOLOGY NUCLEAR MEDICINE AND IMAGING	Università di Bari	267 (384)		116 (156)		14 (26)	
SURGERY	Università di Bari	313 (418)		129 (170)		23 (31)	
TOXICOLOGY	Università di Bari	202 (219)		66 (67)		10 (10)	
VIROLOGY	Università di Bari	165 (175)		59 (61)		5 (5)	

*I numeri tra parentesi indicano il numero complessivo di università attive nel campo Scopus e nell'area geografica considerata. \*\*Università posizionata all'interno del Top 30% nell'area geografica considerata. \*Università posizionata all'interno del Top 50% nell'area geografica considerata.*

Dall'analisi della Tabella 6 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

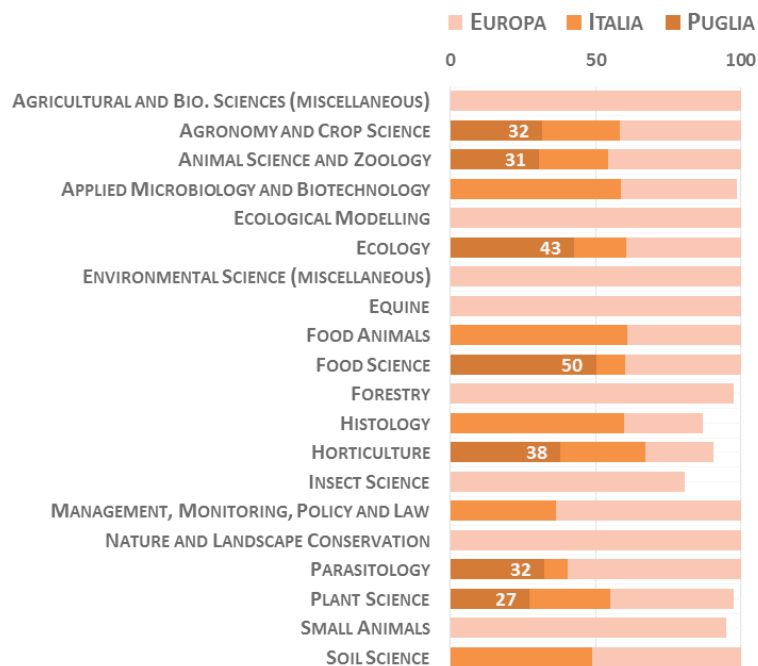
- le università della Regione non rientrano mai tra le Top 30% Mondo ed Europa;
- Università di Bari rientra nel Top 30% Italia nel campo GENETICS.



## 07 – Scienze agrarie e veterinarie

La Figura 7 riporta l'indicatore di performance normalizzato della migliore università della Regione, rispetto alla migliore in Italia e in Europa (Mondo = 100), nei campi Scopus che compongono l'Area CUN 07.

**Figura 7. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100)**



Dall'analisi della Figura 7 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università italiane presentano una produzione scientifica significativa in **12** campi Scopus su **20** a livello Mondo;
- le università della Regione presentano una produzione scientifica significativa in **7** campi Scopus;
- nei campi FOOD SCIENCE ed ECOLOGY, la Regione mostra la performance più vicina alla *best practice* mondiale.

La Tabella 7 riporta il ranking della migliore università della regione (Università Top Regione) attiva nel campo Scopus considerato rispetto alle università attive nel Mondo, in Europa e in Italia nel medesimo campo. Dall'analisi della Tabella 7 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università della Regione non rientrano mai tra le Top 30% Mondo ed Europa;
- Università di Bari rientra nel Top 30% Italia nel campo FOOD SCIENCE.



Tabella 7. Ranking della Regione rispetto alla performance Italia, Europa e Mondo

Campo Scopus	Università Top Regione	Mondo		Europa		Italia	
		Ranking	Top%	Ranking	Top%	Ranking	Top%
AGRONOMY AND CROP SCIENCE	Università di Bari	188 (217)		69 (81)		10 (10)	
ANIMAL SCIENCE AND ZOOLOGY	Università di Bari	315 (365)		150 (170)		17 (20)	
ECOLOGY	Università del Salento	294 (365)		139 (154)		9 (13)	
FOOD SCIENCE	Università di Bari	91 (276)	*	38 (124)	*	5 (22)	**
HORTICULTURE	Università di Bari	79 (92)		31 (37)		9 (10)	
PARASITOLOGY	Università di Bari	107 (115)		38 (43)		2 (2)	
PLANT SCIENCE	Università di Bari	366 (406)		172 (188)		15 (20)	

*I numeri tra parentesi indicano il numero complessivo di università attive nel campo Scopus e nell'area geografica considerata. \*\*Università posizionata all'interno del Top 30% nell'area geografica considerata.*

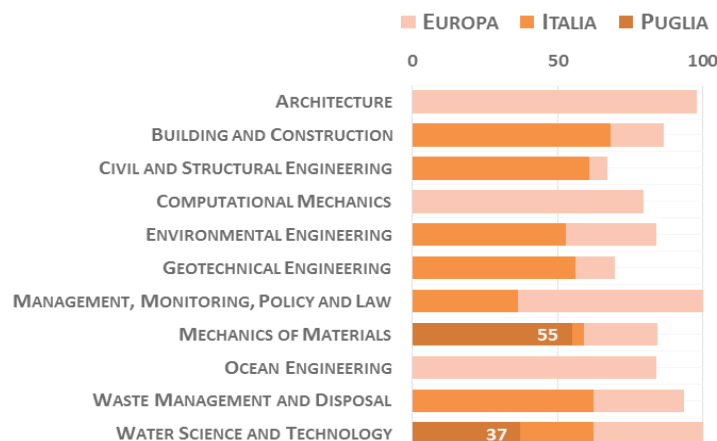
*\*Università posizionata all'interno del Top 50% nell'area geografica considerata.*



## 08 – Ingegneria civile e Architettura

La Figura 8 riporta l'indicatore di performance normalizzato della migliore università della Regione, rispetto alla migliore in Italia e in Europa (Mondo = 100), nei campi Scopus che compongono l'Area CUN 08.

Figura 8. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100)



Dall'analisi della Figura 8 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università italiane presentano una produzione scientifica significativa in 8 campi Scopus su 11 a livello Mondo;
- le università della Regione presentano una produzione scientifica significativa in solo 2 campi Scopus.

La Tabella 8 riporta il ranking della migliore università della regione (Università Top Regione) attiva nel campo Scopus considerato rispetto alle università attive nel Mondo, in Europa e in Italia nel medesimo campo.

Tabella 8. Ranking della Regione rispetto alla performance Italia, Europa e Mondo

Campo Scopus	Università Top Regione	Mondo		Europa		Italia	
		Ranking	Top%	Ranking	Top%	Ranking	Top%
MECHANICS OF MATERIALS	Università del Salento	139 (614)	**	36 (228)	**	5 (29)	**
WATER SCIENCE AND TECHNOLOGY	Università di Bari	232 (248)		92 (99)		12 (12)	

*I numeri tra parentesi indicano il numero complessivo di università attive nel campo Scopus e nell'area geografica considerata. \*\*Università posizionata all'interno del Top 30% nell'area geografica considerata.*

Dall'analisi della Tabella 8 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università della Regione non rientrano mai tra le Top 10% Mondo ed Europa;
- Università del Salento rientra nel Top 30% Mondo, Europa e Italia nel campo MECHANICS OF MATERIALS.





## 09 – Ingegneria industriale e dell'informazione

La Figura 9 riporta l'indicatore di performance normalizzato della migliore università della Regione, rispetto alla migliore in Italia e in Europa (Mondo = 100), nei campi Scopus che compongono l'Area CUN 09.

Figura 9. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100)

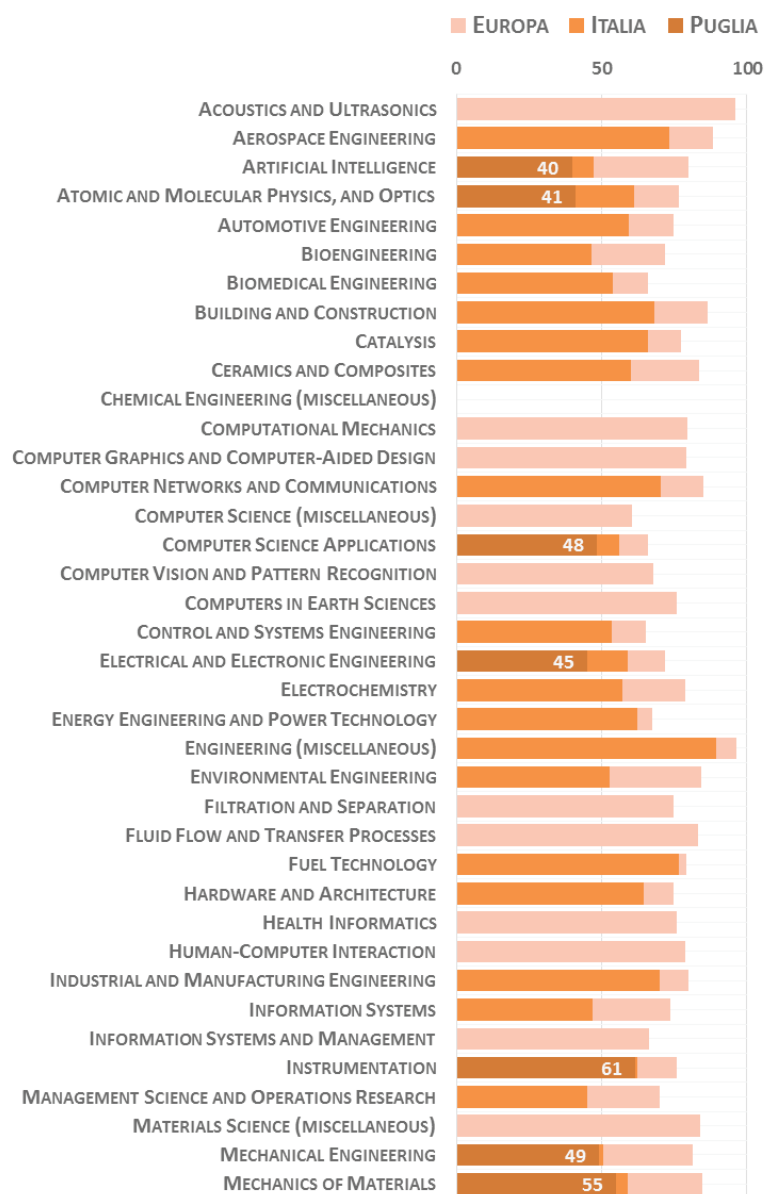
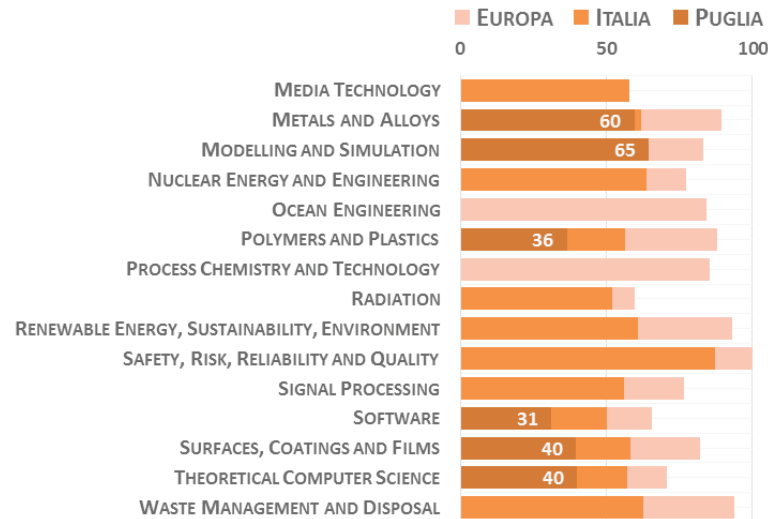




Figura 9. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100) *continua*



Dall'analisi della Figura 9 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università italiane presentano una produzione scientifica significativa in **38** campi Scopus su **53** a livello Mondo;
- le università della Regione presentano una produzione scientifica significativa in **13** campi Scopus;
- nei campi MODELLING AND SIMULATION ed INSTRUMENTATION, la Regione mostra la performance più vicina alla *best practice* mondiale.

La Tabella 9 riporta il ranking della migliore università della regione (Università Top Regione) attiva nel campo Scopus considerato rispetto alle università attive nel Mondo, in Europa e in Italia nel medesimo campo.

Dall'analisi della Tabella 9 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università della Regione non rientrano mai tra le Top 10% Mondo;
- le università della Regione rientrano nel Top 30% Mondo nei campi COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS, INSTRUMENTATION, MECHANICAL ENGINEERING, MECHANICS OF MATERIALS e MODELLING AND SIMULATION;
- Università di Bari rientra nel Top 10% Europa e Italia nel campo INSTRUMENTATION;
- le università della Regione rientrano nel Top 10% Italia nei campi COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS, INSTRUMENTATION, MECHANICAL ENGINEERING e MODELLING AND SIMULATION;



Tabella 9. Ranking della Regione rispetto alla performance Italia, Europa e Mondo

Campo Scopus	Università Top Regione	Mondo		Europa		Italia	
		Ranking	Top%	Ranking	Top%	Ranking	Top%
ARTIFICIAL INTELLIGENCE	Università di Bari	181 (257)		51 (91)		4 (12)	**
ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS, AND OPTICS	Università di Bari	292 (579)		131 (260)		14 (31)	*
COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS	Politecnico di Bari	189 (753)	**	63 (311)	**	4 (41)	***
ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING	Politecnico di Bari	255 (824)	*	85 (341)	**	14 (41)	*
INSTRUMENTATION	Università di Bari	41 (331)	**	8 (140)	***	2 (28)	***
MECHANICAL ENGINEERING	Università del Salento	133 (682)	**	42 (248)	**	3 (34)	***
MECHANICS OF MATERIALS	Università del Salento	139 (614)	**	36 (228)	**	5 (29)	**
METALS AND ALLOYS	Università del Salento	144 (325)	*	47 (112)	*	4 (8)	
MODELLING AND SIMULATION	Università del Salento	65 (419)	**	18 (158)	**	1 (27)	***
POLYMERS AND PLASTICS	Università di Bari	270 (304)		97 (104)		10 (10)	
SOFTWARE	Università di Bari	407 (546)		149 (208)		13 (26)	*
SURFACES, COATINGS AND FILMS	Università del Salento	418 (515)		185 (221)		24 (26)	
THEORETICAL COMPUTER SCIENCE	Università di Bari	207 (618)	*	81 (310)	**	8 (33)	**

*I numeri tra parentesi indicano il numero complessivo di università attive nel campo Scopus e nell'area geografica considerata. \*\*\*Università posizionata all'interno del Top 10% nell'area geografica considerata. \*\*Università posizionata all'interno del Top 30% nell'area geografica considerata. \*Università posizionata all'interno del Top 50% nell'area geografica considerata.*



### 13 – Scienze economiche e statistiche

La Figura 10 riporta l'indicatore di performance normalizzato della migliore università della Regione, rispetto alla migliore in Italia e in Europa (Mondo = 100), nei campi Scopus che compongono l'Area CUN 13.

Figura 10. Performance della Regione rispetto alla performance Italia ed Europa (Mondo=100)



Dall'analisi della Figura 10 si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- le università italiane presentano una produzione scientifica significativa in 3 campi Scopus su 5 a livello Mondo;
- le università della Regione non presentano una produzione scientifica significativa in nessun campo Scopus (non viene quindi riportata la tabella di ranking).



## Riepilogo e considerazioni conclusive

Il presente report ha illustrato il posizionamento della produzione scientifica delle università della Regione rispetto alle migliori università italiane, europee e mondiali. I dati utilizzati sono stati estrapolati dal database del Global Research Benchmarking System (GRBS).

Il database contiene informazioni circa la produzione scientifica di 1337 università nel Mondo. Per quanto riguarda la Regione, sono state considerate le 4 università che rientrano nei parametri GRBS: Politecnico di Bari, Università di Foggia, Università di Bari ed Università del Salento.

I risultati principali dell'analisi sono riassunti in Tabella 10 (per il dettaglio sulle singole Aree CUN si faccia riferimento alle sezioni precedenti). Innanzitutto, nella Tabella 10 viene riportato il livello di copertura di ogni Area CUN, ovvero il rapporto tra il numero dei campi Scopus in cui le università della Regione presentano una produzione scientifica rilevante e il numero totale di campi Scopus a livello Mondo. Viene inoltre riportato lo stesso indicatore di copertura pesato per il numero di pubblicazioni in ogni campo Scopus<sup>6</sup>. Inoltre, sono riportati i campi Scopus della Regione che rientrano rispettivamente nel Top 10%, 30% e 50% Mondo. Infine, in grassetto sono riportati i campi Scopus che rientrano nel Top 10% Italia.

Dall'analisi della Tabella 10, si possono effettuare le seguenti considerazioni:

- all'interno della Regione, non si registra una significativa produzione scientifica per quanto riguarda l'Area CUN 13 (SCIENZE ECONOMICHE E STATISTICHE);
- non ci sono università della Regione che rientrano nel Top 10% Mondo in nessun campo Scopus;
- la Regione mostra un elevato livello di copertura nell'Area CUN 02 (SCIENZE FISICHE). In questa Area, la Regione presenta inoltre 3 campi Scopus che rientrano nel Top 30% Mondo e uno che rientra nel Top 10% Italia;
- la Regione registra un discreto livello di copertura e delle buone performance (Top 30% Mondo e Top 10% Italia in alcuni campi) nelle Aree CUN 01 (SCIENZE MATEMATICHE ED INFORMATICHE) e 09 (INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE);
- la Regione registra un buon livello di copertura nell'Area CUN 05 (SCIENZE BIOLOGICHE) e 06 (SCIENZE MEDICHE);
- nelle altre Aree CUN non si registrano performance degne di nota.

<sup>6</sup> L'indicatore di copertura pesato è definito come la somma pesata per il numero di pubblicazioni dei campi Scopus coperti dalla Regione rispetto alla somma pesata dei campi Scopus a livello Mondo. L'indicatore tiene conto del fatto che ogni campo Scopus è caratterizzato da un livello di competizione diverso. Se il valore dell'indicatore pesato è maggiore del valore dell'indicatore non pesato, questo significa che le università della Regione si focalizzano sui quei campi caratterizzati da una maggiore competizione internazionale (ovvero quei campi in cui la produzione scientifica è maggiore). Nel caso contrario, le università della Regione sono focalizzate su campi di nicchia.

Tabella 10. Ranking della Regione rispetto alla performance Mondo – Riepilogo

Area CUN	Copertura		Top 10% Mondo	Top 30% Mondo	Top 50% Mondo
	Ind. non pesato	Ind. pesato			
01 SCIENZE MATEMATICHE ED INFORMATICHE	33%	80%	-	COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS; MODELLING AND SIMULATION	THEORETICAL COMPUTER SCIENCE
02 SCIENZE FISICHE	80%	93%	-	ELECTRONIC, OPTICAL AND MAGNETIC MATERIALS; INSTRUMENTATION	CONDENSED MATTER PHYSICS; NUCLEAR AND HIGH ENERGY PHYSICS
03 SCIENZE CHIMICHE	38%	70%	-	-	ANALYTICAL CHEMISTRY; DRUG DISCOVERY
04 SCIENZE DELLA TERRA	15%	31%	-	-	-
05 SCIENZE BIOLOGICHE	47%	87%	-	-	BIOCHEMISTRY
06 SCIENZE MEDICHE	39%	83%	-	-	IMMUNOLOGY
07 SCIENZE AGRARIE E VETERINARIE	35%	75%	-	-	FOOD SCIENCE
08 INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA	18%	55%	-	MECHANICS OF MATERIALS	-
09 INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE	25%	70%	-	COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS; INSTRUMENTATION; MECHANICAL ENGINEERING; MECHANICS OF MATERIALS; MODELLING AND SIMULATION	ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING; METALS AND ALLOYS; THEORETICAL COMPUTER SCIENCE
13 SCIENZE ECONOMICHE E STATISTICHE	0%	0%	-	-	-

In grassetto i campi Scopus che rientrano nel Top 10% Italia.



## Appendice: dati e metodologia

### Fonte dei dati

Il Database GRBS comprende solo università. Non tiene quindi in considerazione altri centri di ricerca pubblici. Periodo di riferimento: 2007-2010 (4 anni). Europa è definita come EU 27 + Norvegia e Svizzera. Sono 1337 le università incluse nel database GRBS: il 45.5% europee, il 36.5% asiatiche e il 18% nordamericane (USA e Canada). Si noti che il Database non è rappresentativo delle discipline umanistiche e delle scienze sociali. Un'università è inclusa nel database se nel periodo 2007-2010 ha pubblicato almeno 50 articoli indicizzati nel database Scopus in almeno uno dei 251 campi scientifici definiti da Scopus.

### Definizione indicatore di performance normalizzato

L'indicatore di performance normalizzato è definito come la media aritmetica (normalizzata a 100 rispetto al valore della migliore università nel Mondo nel campo Scopus considerato) dei seguenti indicatori (a loro volta normalizzati) di volume, qualità e impatto.

#### *Volume della produzione scientifica*

Numero di pubblicazioni normalizzato dell'università  $i$  nel campo Scopus  $s$ :

$$Pub\_norm_{i,s} = \frac{Pub_{i,s}}{Pub_{TOP,s}}$$

dove  $Pub_{i,s}$  è il numero di pubblicazioni dell'università  $i$  nel campo  $s$  e  $Pub_{TOP,s}$  è il numero di pubblicazioni dell'università con il numero di pubblicazioni più alto nel campo  $s$ .

#### *Qualità della produzione scientifica*

Percentuale normalizzata di citazioni alle pubblicazioni dell'università  $i$  nel campo Scopus  $s$ , ricevute dalle riviste accademiche nel top 10%:

$$Cit\_norm_{i,s} = \frac{Cit_{i,s}}{Cit_{TOP,s}}$$

dove  $Cit_{i,s}$  è la percentuale di citazioni alle pubblicazioni dell'università  $i$  nel campo  $s$ , ricevute dalle riviste accademiche più prestigiose (Top 10% SNIP) e  $Cit_{TOP,s}$  è la medesima percentuale di citazioni nel campo  $s$  riferita all'università con il valore più alto.

#### *Impatto della produzione scientifica*

H-Index normalizzato dell'università  $i$  nel campo Scopus  $s$ :

$$H\_norm_{i,s} = \frac{H_{i,s}}{H_{TOP,s}}$$

dove  $H_{i,s}$  è l'H-Index dell'università  $i$  nel campo  $s$  e  $H_{TOP,s}$  è il medesimo indicatore nel campo  $s$  riferito all'università con il valore più alto in quel campo.