



Analisi della produzione scientifica in Emilia-Romagna

progetto pilota









Analisi della produzione scientifica in Emilia-Romagna progetto pilota



Il **volume** è curato e edito dall'Agenzia sanitaria e sociale dell'Emilia-Romagna. Può essere scaricato dal **sito web** http://assr.regione.emilia-romagna.it/ **Stampa** Centrostampa - Regione Emilia-Romagna, Bologna, ottobre 2021 Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte.

A cura di

ANTONELLA NEGRO Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-

Romagna

SUSANNA MALTONI Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-

Romagna

MARIA DOMENICA CAMERLINGO Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-

Romagna

ANNAMARIA GENTILI Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-

Romagna

MARIA LUISA MORO Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-

Romagna

Si ringraziano

Per la consulenza tecnico-scientifica alla piattaforma SciVal ing. Luigi Rucco, Consulente Elsevier Research Intelligence

Per la consulenza tecnico-scientifica a Bibliometrix e Biblioshiny

prof. Massimo Aria, Università Federico II di Napoli

prof. Corrado Cuccurullo, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"

Indice

Sommario	9
Figure e tabelle. Elenco	. 13
Introduzione	. 17
Materiali e metodi	. 19
Identificazione del personale dirigente dipendente e convenzionato .	. 19
Creazione delle 4 entità AOU	. 20
Analisi bibliometrica della produzione scientifica	. 20
Mappatura dei centri di riferimento regionali per l'assistenza	
ospedaliera	. 24
Analisi delle tematiche maggiormente studiate	. 24
Risultati	. 27
Identificazione del personale dirigente dipendente e convenzionato e creazione delle entità AOU	
Analisi bibliometrica della produzione scientifica	
Mappatura dei centri di riferimento regionali per l'assistenza ospedaliera	
Analisi delle tematiche maggiormente studiate	. 38
AOU di Bologna	. 48
AOU di Ferrara	. 56
AOU di Modena	. 63
AOU di Parma	. 72
Conclusioni	.81
Bibliografia	. 85
Appendici	. 89

Sommario

Scopo di questo lavoro è presentare l'attività di ricerca sanitaria svolta nelle 4 Aziende ospedaliero-universitarie della Regione Emilia-Romagna (AOU RER) - AOU di Bologna, AOU di Ferrara, AOU di Modena, AOU di Parma -, attraverso l'analisi delle pubblicazioni scientifiche prodotte dai ricercatori dal 2015 al 2019. La mappatura delle funzioni *Hub* attribuite alle Aziende sanitarie ha inoltre permesso di valutare la sovrapponibilità delle tematiche di ricerca a quelle assistenziali.

Come strumenti di analisi sono stati utilizzati: la piattaforma Scival di Elsevier (modulo Benchmarking) per la produzione di alcuni indicatori bibliometrici e Biblioshiny, un software di *science mapping*, per l'identificazione delle aree di ricerca maggiormente studiate.

Nello studio sono stati inclusi i professionisti dirigenti medici e non medici dipendenti e il personale universitario convenzionato per le funzioni assistenziali delle quattro aziende analizzate. Complessivamente sono 3007 i dirigenti dipendenti e universitari convenzionati considerati nell'analisi, 2488 dei quali dirigenti dipendenti e 519 universitari convenzionati. Nelle 4 AOU, la percentuale di autori (professionisti che hanno all'attivo almeno una pubblicazione nel periodo di interesse) è più elevata tra gli universitari convenzionati (valore medio regionale: 91,9%) rispetto ai dipendenti (valore medio regionale: 68,2%).

Nel periodo di tempo considerato, in tutte le AOU si è verificato un aumento costante di pubblicazioni prodotte, sia nel numero totale, sia nel numero medio di pubblicazioni per autore.

Per l'indicatore "Field-Weighted Citation Impact" (FWCI), tutte le AOU RER riportano un valore nettamente superiore rispetto al valore medio delle pubblicazioni in Italia e in Europa.

Per l'indicatore "Output in top 10% Citation Percentiles" normalizzato (field-weighted), l'AOU di Bologna presenta il valore più alto, anche se con una differenza minima rispetto alle altre AOU. In generale, tutte e 4 le AOU RER hanno una migliore performance rispetto sia all'Italia che all'Europa.

L'indicatore "Collaboration" misura quanto le pubblicazioni dei ricercatori di una istituzione siano frutto di collaborazioni a livello internazionale, nazionale o istituzionale. La metrica normalizzata (field-weighted) permette

il confronto tra le 4 AOU RER e le istituzioni italiane e straniere che pubblicano in ambiti simili. Nonostante la percentuale più alta di collaborazioni nelle 4 AOU sia registrata per le collaborazioni nazionali, l'analisi della metrica normalizzata (*field-weighted*) evidenzia che tutte le AOU RER collaborano meno sia con istituzioni nazionali che internazionali rispetto alla media delle altre istituzioni italiane o europee. I dati disponibili mostrano quindi una tendenza degli autori delle AOU RER a collaborare preferenzialmente all'interno delle proprie istituzioni.

L'analisi dell'indicatore "Ouput in top 10% View Percentiles", che rappresenta le visualizzazioni delle pubblicazioni attraverso Scopus e/o il sito dell'editore, evidenzia che l'AOU di Ferrara è quella con la percentuale di pubblicazioni più visualizzate, seguita da Parma.

L'indicatore "Publications in Top 10% Journal Percentiles" è un proxy del prestigio della rivista in cui si pubblica. Il valore più elevato, sia normalizzato per ambito disciplinare che non normalizzato, viene registrato per AOU di Bologna, seguita dalle AOU di Modena, di Ferrara e di Parma. Rispetto a Italia ed Europa, tutte le AOU RER hanno una percentuale maggiore di pubblicazioni nelle riviste con impatto più elevato.

L'analisi dei termini del *topic cluster* assegnati alle pubblicazioni ha permesso di individuare le aree specialistiche oggetto di ricerca. In particolare, utilizzando il *topic cluster*, a ciascuna pubblicazione è stata associata in modo univoco una specialità principale (specialità 1); nel caso in cui il *topic cluster* si riferisse ad ambiti multidisciplinari e/o fosse necessario un maggiore livello di dettaglio, sono state associate specialità aggiuntive ("specialità 2", "specialità 3"). Per tutte le AOU la maggior parte delle pubblicazioni è riferita all'ambito oncologico: a livello regionale le pubblicazioni sono complessivamente 2945 (18,4%) e a Modena e Bologna rappresentano circa un quarto del totale analizzato; nelle successive due posizioni si trovano l'ematologia e le malattie infettive a Bologna, le malattie infettive e la cardiologia a Modena, la cardiologia e la neurologia a Ferrara e a Parma.

Dall'analisi dei temi studiati, corredata dalla mappatura delle funzioni riconosciute alle Aziende sanitarie regionali, emerge che:

 Per l'AOU di Bologna, in ambito gastroenterologico (oncologico e non) si evidenzia un interesse scientifico specifico per i tumori stromali gastrointestinali, le malattie infiammatorie intestinali e l'insufficienza intestinale cronica benigna. Per quanto riguarda l'endocrinologia e le malattie del metabolismo prevalgono le pubblicazioni sui tumori gastropancreatici neuroendocrini. In ambito ostetrico e ginecologico le ricerche si occupano principalmente di endometriosi e dei tumori endometriali ma anche di neoplasia ovarica. Le pubblicazioni scientifiche sui trapianti si focalizzano su quelli di fegato e rene, seguiti da cuore e polmone. In ambito cardiochirurgico sono presenti studi sui sistemi di assistenza ventricolare sinistra e, nell'ambito della patologia della valvola aortica, compare anche la sindrome di Marfan. Per la nefrologia si rilevano pubblicazioni sulle tecniche emodialitiche intermittenti e in continuo, e sulla glomerulosclerosi focale.

- Per l'AOU di Ferrara, in linea con il riconoscimento di centro Hub
 regionale per la genetica medica, in ambito ginecologico e ostetrico si
 registrano studi sulla diagnosi prenatale non invasiva di aneuploidie e/o
 difetti cardiaci, in ambito gastroenterologico, sulle tecniche diagnostiche
 non invasive per la rilevazione di microRNA circolante da tumori gastrici e
 in ambito neurologico sulle malattie genetiche rare come la distrofia
 muscolare di Duchenne, la sclerosi laterale amiotrofica (SLA) e la distrofia
 muscolare scleroatonica o distrofia muscolare congenita di Ullrich.
- Per l'AOU di Modena, in ambito ginecologico e ostetrico si studia l'endometriosi, mentre per le malattie infettive e tropicali il tema dominante della ricerca risulta essere l'assistenza ai pazienti con HIV, non solo relativamente alla terapia farmacologica, ma anche alla continuità delle cure e alla compliance al trattamento; in ambito neurologico la ricerca verte soprattutto sull'emicrania. Per l'otorinolaringoiatria la produzione scientifica prevalente è dedicata alle patologie dell'orecchio (timpanoplastica ma anche impianti cocleari e stapedectomia).
- Per l'AOU di Parma, i temi studiati in ambito neurologico riguardano soprattutto le cefalee, mentre tra le malattie dell'apparato respiratorio è studiata anche la fibrosi cistica, anche se con numero di pubblicazioni limitato.

Analisi della produzione scientifica in Emilia-Romagna. Progetto pilota Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

Figure e tabelle. Elenco

FIGURE

Figura 1. Flowchart collaborazioni [Elsevier 2018]	22
Figura 2. Autori delle 4 AOU RER (dirigenti dipendenti e universitari convenzio con almeno una pubblicazione nel periodo 2015-2019)	
Figura 3. Produzione scientifica delle 4 AOU nel periodo 2015-2019	30
Figura 4. Numero medio di pubblicazioni per autore nel periodo 2015-2019	31
Figura 5. Field-weighted citation impact (FWCI) delle pubblicazioni delle 4 A RER e di quelle pubblicate in Italia e Europa in ambiti disciplinari simili	
Figura 6. Numero di topic cluster per specialità principale ("specialità 1")	40
Figura 7. Percentuale delle pubblicazioni riferite alle prime 10 specialità del AOU RER sul totale delle pubblicazioni prodotte (sono state considerate tutt specialità che compaiono tra le prime 10 in almeno una delle AOU RER)	e le
Figura 8. BO Oncologia medica - Ambito gastroenterologico	48
Figura 9. BO Gastroenterologia	49
Figura 10. BO Oncologia medica - Urologia	49
Figura 11. BO Oncologia medica - Endocrinologia e malattie del metabolismo	o 50
Figura 12. BO Oncologia medica - Ginecologia e ostetricia	51
Figura 13. BO Ginecologia e ostetricia	51
Figura 14. BO Ematologia	52
Figura 15. BO Malattie infettive e tropicali	52
Figura 16. BO Cardiologia	53
Figura 17. BO Trapianti	54
Figura 18. BO Anestesia e rianimazione	54
Figura 19. BO Cardiochirurgia	55
Figura 20. BO Nefrologia	56
Figura 21. FE Oncologia medica - Endocrinologia e malattie del metabolismo	. 56
Figura 22. FE Oncologia medica - Ginecologia e ostetricia	57
Figura 23. FE Ginecologia e ostetricia	57
Figura 24. FE Oncologia medica - Gastroenterologia	58
Figura 25. FE Gastroenterologia	58

Figura 26. FE Oncologia medica - Genetica medica	59
Figura 27. FE Cardiologia	59
Figura 28. FE Neurologia	60
Figura 29. FE Reumatologia	61
Figura 30. FE Ematologia	61
Figura 31. FE Dermatologia e venereologia	62
Figura 32. FE Malattie infettive e tropicali	62
Figura 33. FE Malattie dell'apparato respiratorio	63
Figura 34. MO Oncologia medica - Dermatologia e venereologia	63
Figura 35. MO Oncologia medica - Gastroenterologia	64
Figura 36. MO Gastroenterologia	64
Figura 37. MO Oncologia medica - Urologia	65
Figura 38. MO Oncologia medica - Ginecologia e ostetricia	66
Figura 39. MO Ginecologia e ostetricia	67
Figura 40. MO Malattie infettive e tropicali	68
Figura 41. MO Cardiologia	68
Figura 42. MO Ortopedia e traumatologia	69
Figura 43. MO Ematologia	69
Figura 44. MO Neurologia	70
Figura 45. MO Otorinolaringoiatria	71
Figura 45. MO Reumatologia	71
Figura 47. PR Oncologia medica - Malattie dell'apparato respiratorio	72
Figura 48. PR Malattie dell'apparato respiratorio	73
Figura 49. PR Oncologia medica - Gastroenterologia	73
Figura 50. PR Gastroenterologia	74
Figura 51a. PR Oncologia medica - Ginecologia e ostetricia	75
Figura 51b. PR Oncologia medica - Ginecologia e ostetricia	75
Figura 52. PR Ginecologia e ostetricia	76
Figura 53. PR Oncologia medica - Endocrinologia e malattie del metabolis	mo. 76
Figura 54. PR Cardiologia	77
Figura 55. PR Neurologia	78

Figura 56. PR Malattie infettive e tropicali
Figura 57. PR Dermatologia e venereologia
Figura 58. PR Ortopedia e traumatologia
Figura 59. PR Nefrologia80
TABELLE
Tabella 1 Personale (dirigenti dipendenti e universitari convenzionati) e autori delle 4AOU RER (2015-2019) 28
Tabella 2. Produzione scientifica delle 4 AOU nel periodo considerato (2015-2019)
Tabella 3. Numero di pubblicazioni per AOU e numero medio di pubblicazioni per autore (2015-2019)
Tabella 4. Field-weighted citation impact (FWCI), 4 AOU RER, Italia e Europa (2015 – 2019)
Tabella 5. Field-weighted output in top 10% citation percentiles, 4 AOU RER, Italia, Europa (2015 – 2019)
Tabella 6. Collaborazione a livello istituzionale, nazionale e internazionale nella produzione scientifica
Tabella 7. Visualizzazione delle pubblicazioni prodotte dalle 4 AOU RER (2015-2019)34
Tabella 8 . Percentuale di lavori scientifici pubblicati nel 10% delle riviste più citate in generale (CiteScore) e di ambito disciplinare simile (SNIP) (2015-2019) 35
Tabella 9. Mappatura delle funzioni assegnate alle 4 AOU-RER (le celle grigie indicano le Aziende alle quali afferisce un <i>Hub</i> /centro di riferimento per la specifica funzione)
Tabella 10. Numero di pubblicazioni e topic cluster analizzati per ciascuna AOU RER
Tabella 11. Primi 3 <i>topic cluster</i> per numero di pubblicazioni dell'AOU di Bologna
Tabella 12. Primi 3 <i>topic cluster</i> per numero di pubblicazioni dell'AOU di Ferrara
Tabella 13. Primi 3 topic cluster per numero di pubblicazioni dell'AOU di Modena 39
Tabella 14. Primi 3 <i>topic cluster</i> per numero di pubblicazioni dell'AOU di Parma 39

Tabella 15. Distribuzione delle pubblicazioni nelle diverse specialità (in rosso le prime, in giallo le seconde, in verde le terze per numero di pubblicazioni in ciascuna AOU)41
Tabella 16. Pubblicazioni prodotte AOU Bologna - Top 10 specialità
Tabella 17. Pubblicazioni prodotte AOU Ferrara - Top 10 specialità44
Tabella 18. Pubblicazioni prodotte AOU Modena - Top 10 specialità44
Tabella 19. Pubblicazioni prodotte AOU Parma - Top 10 specialità
Tabella 20. Distribuzione specialità principale (specialità 1) e secondaria (specialità 2) 2) 47
Tabella I. Dati di sintesi su autori, pubblicazioni e indicatori bibliometrici riferiti alle 4 AOU RER 91
Tabella II. Mappatura dei centri di riferimento regionali per l'assistenza ospedaliera 92
Tabella III. Numero di <i>topic cluster</i> per "specialità 1"
Tabella IV. Distribuzione delle pubblicazioni scientifiche per specialità 1 e 2 99
Tabella V. Topic cluster per specialità 1

Introduzione

La ricerca sanitaria, così come prevede la norma introdotta dal decreto legislativo 502/92, è da considerarsi come parte integrante del complesso delle attività svolte dal Servizio Sanitario Nazionale (SSN), e rappresenta uno degli elementi fondamentali per assicurare ai cittadini una sanità efficiente e di qualità che corrisponda ai bisogni di assistenza e cura della popolazione.

Scopo della ricerca sanitaria è infatti il miglioramento continuo dell'assistenza, delle cure e dei servizi, con l'obiettivo finale di incrementare in modo significativo la salute dei cittadini, le loro aspettative di benessere e di qualità di vita.

Dal punto di vista delle istituzioni sanitarie, una buona attività di ricerca, oltre ad aumentare le conoscenze scientifiche, rappresenta un fattore di crescita culturale e professionale, facilita i ricercatori nell'inserimento in reti e circuiti internazionali di ricerca e contribuisce ad aumentare il prestigio delle strutture che ne sono protagoniste.

Pertanto, sia dal punto di vista culturale che sul piano delle ricadute nelle attività assistenziali, la ricerca sanitaria deve essere considerata come un investimento per il futuro.

Motivazioni di tipo etico, economico, di equità, di accesso e trasparenza richiedono una sempre maggiore efficienza dei processi che favoriscono la produzione di conoscenze utili alla prevenzione, alla diagnosi e cura delle patologie. E per questo è utile l'impiego di indicatori e metodologie per misurare la quantità e la qualità della ricerca scientifica prodotta.

La bibliometria è un metodo trasparente e riproducibile basato sulla misurazione statistica della produzione scientifica. Essa permette infatti un'analisi strutturata di una grande quantità di informazioni, dalle quali dedurre i trend della ricerca e individuare i ricercatori e le istituzioni più prolifiche, nonché presentare il "quadro generale" della ricerca esistente.

In questo documento, frutto di uno studio pilota, sono descritti gli strumenti e le metodologie basate sulla bibliometria utilizzati per analizzare l'attività di ricerca svolta nelle 4 AOU-RER (Bologna, Ferrara, Modena, Parma), attraverso la rilevazione delle pubblicazioni scientifiche prodotte tra il 2015 e il 2019. Le tematiche e i settori di ricerca affrontati nelle pubblicazioni prodotte in tale arco temporale sono da riferirsi ad attività di ricerca sanitaria

svolte nelle Aziende in un periodo di tempo molto più lungo: la pubblicazione è infatti il prodotto finale del percorso della ricerca.

A integrazione dell'analisi bibliometrica, è stata effettuata la mappatura delle funzioni assistenziali per le quali le AOU sono riconosciute come centri di riferimento per specifiche aree tematiche. Questo tipo di analisi ha consentito di valutare la sovrapponibilità delle tematiche di ricerca a quelle assistenziali.

In sostanza, obiettivo del progetto pilota è stato quello di mettere a punto una metodologia e degli strumenti per analizzare la ricerca sanitaria regionale nell'ottica di valorizzare le competenze e le eccellenze esistenti a livello regionale, individuare da una parte i temi di ricerca più studiati e dall'altra quelli orfani e potenziare le reti cliniche di ricerca già esistenti o fornire il supporto necessario per costituirne di nuove in ambiti rilevanti per l'assistenza sanitaria regionale. In prima battuta il modello è stato testato sulle 4 AOU, verrà poi esteso agli IRCCS e successivamente alle altre Aziende sanitarie.

Materiali e metodi

Il presente studio ha interessato le pubblicazioni prodotte dai ricercatori delle Aziende ospedaliero-universitarie della Regione Emilia-Romagna (AOU RER), ovvero quella di Parma (AOU PR), di Modena (AOU MO), di Bologna (AOU BO) e di Ferrara (AOU FE) nel periodo 2015-2019.

Ai fini dello studio, sono stati inclusi:

- I dirigenti dipendenti di ciascuna delle 4 AOU RER
- Il personale universitario convenzionato per le funzioni assistenziali con una delle 4 AOU RER.

Sono stati definiti "autori" i ricercatori che avessero pubblicato almeno un lavoro scientifico nel periodo di interesse.

Il processo di analisi ha richiesto diversi passaggi:

- Mappatura del personale dirigente dipendente e universitario convenzionato.
- Creazione di entità di ricercatori per ciascuna delle 4 AOU.
- Analisi bibliometrica della produzione scientifica.
- Mappatura dei centri di riferimento regionali per l'assistenza ospedaliera.
- Classificazione delle pubblicazioni in base all'area specialistica e analisi delle tematiche maggiormente studiate.

Identificazione del personale dirigente dipendente e convenzionato

L'elenco dei dirigenti dipendenti e del personale universitario convenzionato per le funzioni assistenziali delle 4 AOU è stato estratto dalle anagrafiche presenti nella piattaforma software unitaria per la Gestione informatizzata delle Risorse Umane (GRU) delle Aziende sanitarie della Regione Emilia-Romagna.

L'applicativo costituisce il sistema unitario per la gestione informatizzata delle risorse umane impiegate a qualsiasi titolo dalle Aziende sanitarie della Regione Emilia-Romagna, ad eccezione dei medici di medicina generale (MMG) e pediatri di libera scelta (PLS). Il software - oltre a gestire il personale dal punto di vista operativo (assunzioni, contratti, rilevazione presenze, ferie, ecc.) - riporta i dati analitici e di sintesi per la

programmazione e il controllo delle risorse umane a livello regionale, sovra aziendale e aziendale.

Ciascuna risorsa umana impiegata a qualsiasi titolo nel SSR presenta un profilo univoco che ripercorre la sua storia professionale nel SSR.

Ai fini dell'analisi sono stati inclusi i dirigenti dipendenti e il personale universitario convenzionato registrato in GRU rispettivamente al 23/10/2019 e al 28/2/2020.

Creazione delle 4 entità AOU

La produzione scientifica delle 4 AOU RER è stata analizzata valutando alcuni indicatori bibliometrici mediante il modulo Benchmarking della piattaforma Scival, utilizzata anche dal Ministero della Salute per la valutazione della produzione scientifica degli IRCCS e dall' Agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario e della ricerca (ANVUR) per la valutazione della performance scientifica delle università.

SciVal è una piattaforma integrata e modulare sviluppata da Elsevier per l'analisi dei risultati della ricerca a partire dai dati della produzione scientifica bibliometrica ed è basata sulla banca dati citazionale Scopus [Bibliosan 2020].

Per l'analisi, dal sistema GRU di ciascuna Azienda oggetto di studio sono stati estratti i nominativi dei dirigenti dipendenti e del personale convenzionato. Le anagrafiche sono state successivamente confrontate con gli autori presenti nel database Scopus e selezionati sulla base della loro affiliazione (affiliation), ovvero l'ente di appartenenza dichiarato dagli autori in ciascun articolo. Al termine di questo controllo dettagliato, si sono costruite in Scival 4 entità corrispondenti alle 4 AOU, ciascuna formata dai ricercatori che avevano almeno 1 pubblicazione.

Analisi bibliometrica della produzione scientifica

La produzione scientifica riferita al periodo 2015-2019 è stata valutata mediante alcuni indicatori bibliometrici (numero di pubblicazioni prodotte, numero di citazioni, collaborazioni internazionali, pubblicazioni sulle riviste a più alto *impact factor*, ecc) descritti di seguito.

Alcune delle metriche disponibili in Scival (quali Field-Weighted Citation Impact, FWCI, e Output in Top 10% Citation Percentile) vengono elaborate

sulla base delle citazioni delle pubblicazioni. Le citazioni sono conteggiate come numero di citazioni ricevute da un articolo scientifico dal momento della sua pubblicazione su riviste indicizzate in Scopus. Nel tempo le citazioni si distribuiscono in modo asimmetrico: le pubblicazioni più vecchie tendono ad avere più citazioni delle pubblicazioni più recenti, semplicemente perché hanno avuto più tempo per essere citate.

Oltre alle metriche descritte di seguito, è stato calcolato il numero degli autori, cioè il numero di professionisti di ciascuna AOU con all'attivo almeno un lavoro pubblicato nel periodo considerato, e il numero medio di pubblicazioni per unità di personale e per autori afferenti ad una determinata entità.

Per ciascuna AOU sono state calcolate le seguenti metriche:

Scholarly Output: rappresenta il totale delle pubblicazioni indicizzate in Scopus e attribuite ad una entità; è indicativa della produzione scientifica di un'entità.

Field Weighted Citation Impact (FWCI): è il rapporto fra il numero di citazioni ricevute da una pubblicazione e il numero medio di citazioni raccolte da pubblicazioni simili su Scopus. Per pubblicazioni simili si intendono gli articoli che presentano caratteristiche sovrapponibili, quali lo stesso anno di pubblicazione, la stessa tipologia documentale e l'essere state pubblicate in riviste classificate nella stessa disciplina di Scopus. Il FWCI è una metrica che permette di confrontare le *performance* di entità diverse; in particolare:

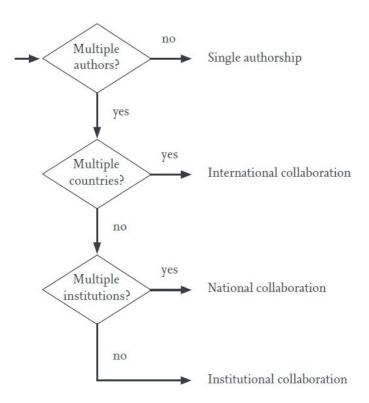
- Un valore di FWCI = 1 indica che le pubblicazioni sono state citate in linea con la media mondiale per pubblicazioni simili.
- Un valore FWCI > 1 indica che le pubblicazioni sono state citate più della media riferita a pubblicazioni simili; ad esempio, un punteggio di 1,44 significa che le pubblicazioni sono state citate il 44% in più rispetto alla media calcolata per pubblicazioni simili.
- Un valore di FWCI < 1 indica che le pubblicazioni sono state citate meno della media mondiale riferita a pubblicazioni simili; ad esempio, un punteggio di 0,85 significa il 15% in meno rispetto alla media calcolata per pubblicazioni simili.

Output in top Citation Percentiles: indica la misura in cui le pubblicazioni di un'entità si collocano in relazione ai diversi percentili (1%, 5%, 10% e 25%)

delle pubblicazioni più citate in Scopus. È possibile confrontare entità di dimensioni diverse ma che operano in discipline simili; in particolare, se si utilizza l'opzione *field-weighted* per calcolare il numero delle citazioni in ciascun percentile, non viene utilizzato il numero assoluto delle citazioni, bensì il rapporto tra il numero delle citazioni ricevute dal documento e il numero delle citazioni attese da pubblicazioni simili (*document citation ratio*).

Collaboration: indica in che misura le pubblicazioni di un'entità sono frutto di collaborazioni a livello istituzionale, nazionale o internazionale. In base all'affiliazione degli autori, ciascuna pubblicazione può essere assegnata a una sola di 4 tipologie di collaborazione: internazionale, nazionale, istituzionale o nessuna collaborazione (pubblicazioni con un solo autore) come indicato nella flowchart (Figura 1).

Figura 1. Flowchart collaborazioni [Elsevier 2018]



Anche per questa metrica, se si utilizza l'opzione *field-weighted* (disponibile solo per la collaborazione a livello internazionale e nazionale), si applica lo stesso calcolo del FWCI: il livello di collaborazione internazionale/nazionale

di un documento viene calcolato in base al rapporto tra le sue collaborazioni e quelle attese relative a pubblicazioni simili.

Output in top View Percentiles: indica la misura in cui le pubblicazioni di un'entità sono presenti nei diversi percentili (1%, 5%, 10% e 25%) delle pubblicazioni più visualizzate in Scopus. Questa metrica si basa sul conteggio delle visualizzazioni degli abstracts e dei click sul collegamento per visualizzare il testo completo nel sito web dell'editore. Permette di individuare più rapidamente tendenze e interessi emergenti nell'ambito dell'intera comunità di ricerca (e non solo degli autori), inclusi studenti universitari e laureati. Questa metrica presenta un limite sostanziale poiché si basa solo sulle visualizzazioni in Scopus che, essendo una risorsa a pagamento, non è disponibile per tutti.

Publications in Top Journal Percentiles: indica in che misura le pubblicazioni di un'entità sono presenti nei percentili (1%, 5%, 10% e 25%) delle riviste più citate in Scopus. Le citazioni ricevute da una singola pubblicazione sono irrilevanti per questa metrica, che si basa solo sulle citazioni ricevute dalla rivista (in cui la ricerca è stata pubblicata). Per individuare le riviste più citate in Scival sono disponibili tre diversi indici di cui uno non normalizzato (CiteScore) e due normalizzati per disciplina (Source Normalized Impact per Paper – SNIP - e Scimago Journal Rank - SJR). Ai fini del presente studio sono stati calcolati Citescore e SNIP.

Citescore, introdotto nel 2016 da Elsevier, ha un funzionamento analogo e volutamente alternativo all'*Impact Factor*. Basandosi sulla banca dati Scopus, quale fonte dei dati bibliografici, misura l'impatto dei periodici scientifici indicizzati, dividendo il numero delle citazioni ricevute in un dato anno dagli articoli di ciascun periodico pubblicati nei quattro anni precedenti per il totale degli articoli pubblicati in quello stesso periodico nel medesimo quadriennio. Non è normalizzato per disciplina.

SNIP è un altro indicatore – in questo caso normalizzato - sviluppato in alternativa all'IF. Ideato nel 2009 da Henk Moed del Centre for Science and Technology Studies (CWTS) dell'Università di Leiden, serve a misurare l'impatto citazionale di una rivista prendendo in considerazione il contesto disciplinare di riferimento. Il risultato dell'indicatore deriva dal rapporto tra il conteggio delle citazioni per articolo di un Journal e le citazioni "potenziali", ovvero la capacità di attirare citazioni nel campo disciplinare di riferimento. L'algoritmo di calcolo assegna un valore più alto all'impatto

della citazione dei settori disciplinari in cui le citazioni sono solitamente meno probabili mentre riconosce un peso molto minore a quelle citazioni che rientrano in aree ad alta intensità citazionale [La Torre 2017].

Mappatura dei centri di riferimento regionali per l'assistenza ospedaliera

Ai fini di una migliore organizzazione dell'assistenza ospedaliera e in accordo con il Piano sanitario nazionale, la rete degli ospedali della RER è organizzata secondo il modello *Hub&Spoke* (DGR n. 1267/2002), che stratifica gli elementi della rete in base al livello di complessità assistenziale.

Per ambiti assistenziali specifici, il modello *Hub&Spoke* individua, da una parte, i centri periferici (*Spoke*) che trattano casi meno complessi e, dall'altra, i centri di riferimento (*Hub*) che garantiscono maggiore intensità di cura per il trattamento delle patologie e/o dei casi più complessi. Questo modello prevede che i centri *Spoke* attuino una selezione dei casi di maggiore complessità da inviare al centro *Hub*, sulla base di protocolli e percorsi diagnostico-terapeutici predefiniti.

Poiché la Legge regionale n. 29 del 2004 considera la ricerca scientifica condotta nelle strutture del Sistema sanitario regionale (SSR) come una delle funzioni istituzionali di tutte le Aziende sanitarie e IRCCS regionali, al pari dell'assistenza sanitaria e delle attività di formazione, si è voluto verificare se alla funzione assistenziale di Centro di riferimento/*Hub* per una determinata patologia e/o procedura si associasse anche un'attività di ricerca specifica in quell'ambito.

Pertanto, sono state prima censite le funzioni assegnate alle Aziende sanitarie della Regione con l'identificazione e l'analisi delle delibere istitutive dei centri di riferimento e/o sistemi *Hub&Spoke*, o di specifiche funzioni assistenziali (https://orma.regione.emilia-romagna.it/i/ente-atti-e-leggi/atti-regionali), e successivamente è stato verificato se, nella produzione scientifica, fossero identificabili temi di ricerca riconducibili a quelle specifiche attività assistenziali.

Analisi delle tematiche maggiormente studiate

Per analizzare le aree specialistiche e le tematiche oggetto delle pubblicazioni si è partiti dal "topic cluster" attribuito alla pubblicazione. In Scival a ciascuna pubblicazione viene attribuita infatti in modo univoco una

tripletta di termini, detta "topic" che identifica il tema affrontato dalla pubblicazione. Ciascun topic, pertanto, accorpa documenti che affrontano temi di ricerca simili e che si citano gli uni con gli altri. I topic possono essere concettualmente ampi o ridotti, nuovi o vecchi, in crescita o in declino: sono entità dinamiche e in molti casi hanno una natura multidisciplinare. Come le pubblicazioni vengono associate ad un topic, a loro volta i topic vengono aggregati in livelli superiori, definiti "topic cluster". Ogni pubblicazione può essere assegnata ad un solo topic e a sua volta un topic può essere assegnato ad un solo topic cluster. In Scival sono presenti circa 97.000 topic e 1.500 topic cluster

(https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a id/28428/supportHub/scival/ - ultimo accesso 28/7/2021).

Per individuare le specialità più rappresentate nelle pubblicazioni delle 4 AOU nel periodo 2015-2019, a ciascun *topic cluster* sono state associate una o più specialità mediche ricorrendo ai termini che definiscono la disciplina di accesso al Servizio sanitario nazionale dei dirigenti dipendenti a tempo indeterminato (decreto ministeriale 30/01/1998 - es. oncologia medica, gastroenterologia, ortopedia, neurologia ecc). Per ciascuna AOU sono stati classificati i *topic cluster* che contribuivano a circa l'80% del totale delle pubblicazioni prodotte nel periodo di interesse.

L'assegnazione ad una o all'altra specialità medica è stata effettuata sulla base dell'analisi dei tre termini descrittivi del *topic cluster* e, in caso di dubbio, dell'analisi del titolo delle pubblicazioni.

Ad alcuni *topic cluster* che individuavano temi di ricerca ad approccio multidisciplinare è stata assegnata più di una specialità. In particolare, si è stabilito a priori che:

- Ai topic cluster riguardanti i tumori solidi venissero assegnate sempre tre specialità ovvero, procedendo dalla prima alla terza: oncologia medica, specialità relativa al distretto anatomico, chirurgia generale (ipotizzando che per tutti i tumori solidi venga eseguita la chirurgia). A titolo di esempio, al topic cluster "Hepatocellular Carcinoma, Liver, Neoplasms" sono state assegnate le seguenti specialità mediche: oncologia medica (specialità 1), gastroenterologia (specialità 2), chirurgia generale (specialità 3).
- Nel caso in cui ai *topic cluster* non si riuscisse a far corrispondere alcuna specialità medica, si creassero categorie ad hoc.

L'assegnazione di una o più specialità mediche è stata effettuata in doppio cieco (AN, SM); in caso di divergenza, si è trovato un accordo tramite discussione.

Successivamente per ciascuna AOU:

- Sono stati calcolati i primi 3 *topic cluster* in termini di numero assoluto e percentuale di pubblicazioni.
- È stato calcolato il numero assoluto e la percentuale di pubblicazioni associate alla specialità principale (definita "specialità 1") ed eventuali sotto-specialità (indicate come "specialità 2" e "specialità 3").
- Sono state identificate le prime 10 "specialità 1" oggetto di pubblicazione.
- Infine, i topic name delle pubblicazioni associate alle prime 10 "specialità 1" sono stati analizzati con un software di science mapping (https://www.bibliometrix.org/Biblioshiny.html, ultimo accesso: 28/7/2021) [Aria 2017] per individuare per ciascuna di essi le aree di ricerca maggiormente studiate.

Per rivelare la struttura e lo sviluppo delle tematiche di ricerca è stata utilizzata l'analisi delle co-occorrenze di parole (co-word analysis). Lo scopo di tale analisi è quello di mappare la struttura concettuale di un framework utilizzando le co-occorrenze delle parole in una raccolta bibliografica, in questo caso i topic attribuiti alle pubblicazioni. Sono stati analizzati i termini presenti nel topic e quando due o più parole apparivano insieme si è dedotto che ci fosse un legame tra loro. Quanto più frequente è la co-occorrenza tra termini tanto più forte è il loro legame. È stato poi possibile interpretare la struttura delle tematiche mediante rappresentazione e interpretazione del grafo a rete. Nel grafo le parole sono state rappresentate con un nodo, la cui dimensione è proporzionale all'occorrenza della parola, e il legame tra le parole con linee di spessore proporzionali alla co-occorrenza [Muñoz-Leiva 2012].

Risultati

Identificazione del personale dirigente dipendente e convenzionato e creazione delle entità AOU

I dirigenti dipendenti e universitari convenzionati delle AOU inclusi nell'analisi sono complessivamente 3.007; di questi 2.488 sono dirigenti dipendenti e 519 universitari convenzionati (Tabella 1). Il numero di dirigenti dipendenti e universitari convenzionati varia da azienda ad azienda, con il valore minimo a Ferrara (rispettivamente 483 e 84) e massimo a Bologna (rispettivamente 812 e 201). Il rapporto universitari convenzionati/dirigenti dipendenti varia da circa 1 a 6 per Ferrara e Parma a circa 1 a 4 per Bologna e Modena.

Circa l'87% della popolazione inclusa nell'analisi è rappresentato da medici, il 5,5% da biologi, il 2,2% da farmacisti e la restante quota (5,6%) da altre categorie professionali.

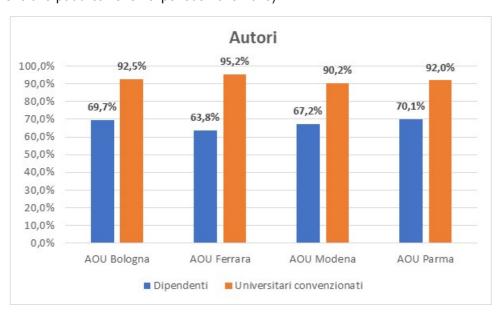
Tra il personale delle 4 AOU, la percentuale di autori (ovvero professionisti che hanno all'attivo almeno una pubblicazione nel periodo di interesse) è più elevata tra gli universitariconvenzionati (valore medio regionale: 91,9%, range: 90,2-95,2%) rispetto ai dipendenti (valore medio regionale: 68,2%, range: 63,8-70,1%). La percentuale di autori sul totale del personale varia dal 68,4% dell'AOU di Ferrara al 74,2% di Bologna (valore medio regionale: 72,2%) (Tabella 1 e Figura 2). Tra gli autori la categoria professionale più rappresentata è quella dei medici (91%), seguita dai biologi (6,3%) e dai farmacisti (1,5%).

Tabella 1 Personale (dirigenti dipendenti e universitari convenzionati) e autori delle 4AOU RER (2015-2019)

AOU	Tipologia di personale		ipendente e zionato	Autori*		
		N	%	N	%	
Bologna	Dipendenti-Dirigenti	812	80,2%	566	69,7%	
	Universitari convenzionati	201	19,8%	186	92,5%	
	Totale	1013	100%	752	74,2%	
Ferrara	Dipendenti-Dirigenti	483	85,2%	307	63,8%	
	Universitari convenzionati	84	14,8%	78	95,2%	
	Totale	567	100%	385	68,4%	
Modena	Dipendenti-Dirigenti	524	81,1%	352	67,2%	
	Universitari convenzionati	122	18,9%	110	90,2%	
	Totale	646	100%	462	71,5%	
Parma	Dipendenti-Dirigenti	669	85,7%	469	70,1%	
	Universitari convenzionati	112	14,3%	103	92,0%	
	Totale	781	100%	572	73,2%	
4 AOU RER	Dipendenti-Dirigenti	2488	82,7%	1694	68,2%	
	Universitari convenzionati	519	17,3%	477	91,9%	
	Totale	3007	100%	2171	72,2%	

^{*}personale con almeno una pubblicazione nel periodo considerato

Figura 2. Autori delle 4 AOU RER (dirigenti dipendenti e universitari convenzionati con almeno una pubblicazione nel periodo 2015-2019)



Analisi bibliometrica della produzione scientifica

Di seguito vengono presentati alcuni indici bibliometrici prodotti in Scival.

Scholarly output

Il numero assoluto delle pubblicazioni è un indicatore strettamente correlato al numero di ricercatori attivi per ciascuna entità considerata. Nel periodo 2015-2019 gli autori delle 4 AOU hanno prodotto complessivamente 16.042 pubblicazioni, distribuite come descritto in Tabella 2. Conteggiando una sola volta le pubblicazioni che presentavano autori afferenti a più di una delle 4 AOU, le pubblicazioni univoche risultano 14.568.

Tabella 2. Produzione scientifica delle 4 AOU nel periodo considerato (2015-2019)

	Pubblicazioni (2015-2019)	Persona dipende convenz	ente e	Autori*				
Entità	N	N	N medio di pubblicazioni (2015-2019)	N (%)	N medio di pubblicazioni (2015-2019)	N medio di pubblicazioni per anno (range)		
AOU Bologna	6515	1013	6,4	752 (74,2%)	8,7	1,7 (1,6 – 1,9)		
AOU Ferrara	2434	567	4,3	385 (68,4%)	6,3	1,3 (1,0 – 1,4)		
AOU Modena	3599	646	5,6	462 (71,5%)	7,8	1,6 (1,3 – 1,7)		
AOU Parma	3494	781	4,5	572 (73,2%)	6,1	1,2 (1,1 – 1,4)		
Totale AOU	16042	3.007	5,4	2171 (72,2%)	7,4	1,5 (1,3 – 1,6)		
Totale complessivo	14568**							

^{*} personale dirigente dipendente e universitario convenzionato con all'attivo almeno una pubblicazione nel periodo 2015-2019

Nel quinquennio (2015-2019) preso in esame, il numero medio di pubblicazioni per autore varia da 6,1 per AOU Parma a 8,7 per AOU Bologna; quest'ultima AOU risulta quella con la percentuale più alta di autori (74,2%) e con il numero medio di pubblicazioni per autore più elevato, sia nell'intero periodo considerato (8,7) che come media annuale (1,7). Il numero medio di pubblicazioni per autore per anno a livello regionale risulta essere 1,5 (range: 1,3-1,6) (Tabella 2).

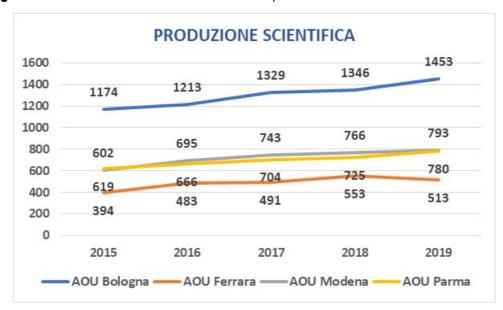
Nel periodo di tempo considerato, per tutte le AOU, si è verificato un aumento costante, più o meno accentuato, sia del numero totale di pubblicazioni prodotte, sia del numero medio di pubblicazioni per autore (Tabella 3, Figura 3, Figura 4).

^{**} totale senza pubblicazioni doppie ovvero pubblicazioni in cui sono presenti autori affiliati a più di una delle 4 AOU

Tabella 3. Numero di pubblicazioni per AOU e numero medio di pubblicazioni per autore (2015-2019)

		Numero totale					Nun	nero m	edio pu	bblicaz	ioni/au	tore	
Entità	Numero autori	2015	2016	2017	2018	2019	2015 2019	2015	2016	2017	2018	2019	2015 2019
AOU Bologna	752	1174	1213	1329	1346	1453	6515	1,6	1,6	1,8	1,8	1,9	8,7
AOU Ferrara	385	394	483	491	553	513	2434	1,0	1,3	1,3	1,4	1,3	6,3
AOU Modena	462	602	695	743	766	793	3599	1,3	1,5	1,6	1,7	1,7	7,8
AOU Parma	572	619	666	704	725	780	3494	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	6,1

Figura 3. Produzione scientifica delle 4 AOU nel periodo 2015-2019



Come si può osservare, l'AOU Bologna (che presenta, in valore assoluto, il maggior numero di autori nel periodo considerato) è quella che ha prodotto il maggior numero di pubblicazioni; seguono le AOU Modena e AOU Parma (con un numero sovrapponibile di pubblicazioni per anno) e infine quella di Ferrara.

Confrontando il numero medio di pubblicazioni per autore e per anno, le differenze tra AOU RER si assottigliano (Tabella 3, Figura 4), anche se il valore più elevato si osserva sempre per la AOU Bologna. Seguono la AOU Modena e le AOU Ferrara e Parma; per queste ultime il numero medio annuale di pubblicazioni per autore è praticamente sovrapponibile.

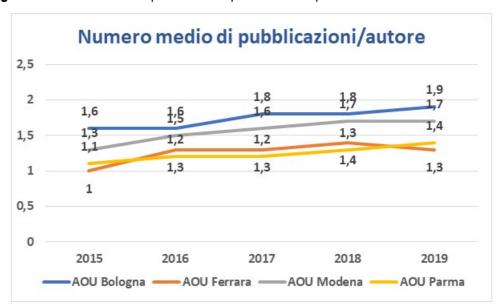


Figura 4. Numero medio di pubblicazioni per autore nel periodo 2015-2019

Field-weighted citation impact (fwci)

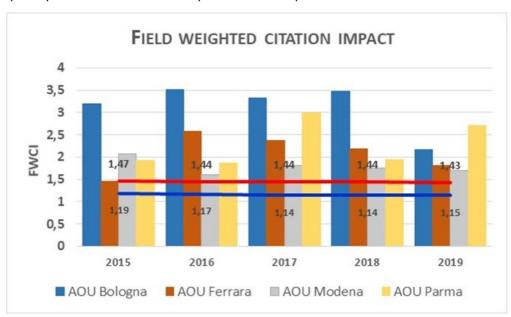
Come detto in precedenza, questo indicatore permette di confrontare la produzione scientifica di entità diverse, sia per dimensione che per ambito disciplinare. Di seguito viene presentato il FWCI delle pubblicazioni delle 4 AOU (simili per ambito disciplinare anche se leggermente diverse per dimensione) e di quelle pubblicate in Italia e in Europa (Tabella 4 e Figura 5).

Anche se il valore più elevato (per l'intero periodo e per i singoli anni) si rileva per l'AOU di Bologna (le cui pubblicazioni vengono citate mediamente 3 volte in più dell'atteso per pubblicazione simili), tutte le AOU RER riportano un FWCI nettamente superiore a quello riferito alle pubblicazioni italiane e europee. I dati del 2019 sono evidenziati in grigio, perché ancora non stabili: l'apparente calo rilevato per tale indicatore è imputabile al periodo di osservazione inferiore a quello degli anni precedenti, dato che condiziona fortemente il numero di citazioni ricevute.

Tabella 4. Field-weighted citation impact (FWCI), 4 AOU RER, Italia e Europa (2015 – 2019)

Entità	2015	2016	2017	2018	2019	2015-2019
AOU Bologna	3,20	3,51	3,32	3,47	2,17	3,11
AOU Ferrara	1,45	2,58	2,37	2,19	1,82	2,11
AOU Modena	2,07	1,61	1,81	1,75	1,7	1,78
AOU Parma	1,93	1,87	2,98	1,95	2,71	2,31
Totale regionale AOU	2,40	2,55	2,58	2,60	2,13	2,45
Italia	1,47	1,44	1,44	1,44	1,43	1,44
Europa	1,19	1,17	1,14	1,14	1,15	1,16

Figura 5. Field-weighted citation impact (FWCI) delle pubblicazioni delle 4 AOU RER e di quelle pubblicate in Italia e Europa in ambiti disciplinari simili



Output in top 10% Citation Percentiles

Nella tabella di seguito (Tabella 5) è riportata la percentuale di pubblicazioni che si collocano nel 10% delle pubblicazioni simili più citate nell'ambito della banca dati Scopus. Per poter confrontare le 4 AOU con le entità "Italia" ed "Europa", le cui pubblicazioni si collocano in ambiti disciplinari anche molto diversi rispetto a quelli delle 4 AOU RER, si è scelta l'opzione *field-weighted*.

L'AOU di Bologna riporta il valore più alto, anche se con una differenza minima rispetto alle altre AOU. In generale, tutte le AOU RER hanno una migliore performance rispetto sia all'Italia che all'Europa.

Tabella 5. Field-weighted output in top 10% citation percentiles, 4 AOU RER, Italia, Europa (2015 – 2019)

Entità	Pubblicazioni (N)	Output in Top 10% Citation Percentiles (field-weighted, %)
AOU Bologna	6515	20,0%
AOU Ferrara	2434	17,6%
AOU Modena	3599	18,1%
AOU Parma	3494	18,1%
Italia	601276	15,4%
Europa	5365813	12,0%

Collaboration

La metrica indica in che misura le pubblicazioni di un'entità hanno collaborazioni a livello internazionale, nazionale o istituzionale, e viene calcolata in base all'ente di appartenenza (affiliation) che gli autori hanno dichiarato in un articolo.

L'indicatore espresso in percentuale è utile per confronti intraregionali (tra le quattro Aziende della RER simili per tipo di produzione scientifica). Dai valori in percentuale (Tabella 6) si rileva come la maggior parte delle pubblicazioni prodotte dalle AOU RER siano frutto di collaborazioni a livello italiano (AOU RER: 40,3%). In questo caso il valore più elevato è stato registrato per l'AOU di Modena (45,6%). Seguono quindi le collaborazioni internazionali (34,2%), con il valore più elevato riferito all'AOU di Ferrara (35,9%) e, per ultimo, il dato riferito a collaborazioni tra colleghi della medesima istituzione (AOU RER: 24,4%, valore più alto per AOU di Bologna: 27,0%).

La metrica normalizzata (*field-weighted*) permette invece il confronto tra le 4 AOU RER e le istituzioni italiane e straniere che pubblicano in ambiti simili. Nonostante la percentuale più alta di collaborazioni nelle AOU della RER sia registrata per le collaborazioni nazionali, l'analisi della metrica normalizzata (*field-weighted*) evidenzia che tutte le AOU della RER collaborano meno sia con istituzioni nazionali che internazionali, rispetto ad altre istituzioni italiane o europee (Tabella 6). Dai dati disponibili si può quindi dedurre che vi è una tendenza delle AOU della RER a collaborare preferenzialmente all'interno delle proprie istituzioni.

Tabella 6. Collaborazione a livello istituzionale, nazionale e internazionale nella produzione scientifica

	Institutional collaboration*	National collaboration		International collaboration		
Entità	% *	% *	Field- weighted	% *	Field- weighted	
AOU Bologna	27,0%	37,7%	0,76	34,1%	0,86	
AOU Ferrara	19,1%	44,1%	0,93	35,9%	0,92	
AOU Modena	21,3%	45,6%	0,91	32,2%	0,84	
AOU Parma	19,1%	45,0%	0,95	35,0%	0,94	
AOU RER	24,4%	40,3%	0,83	34,2%	0,89	
Italia			1,04		1,15	
Europa			1,02		0,94	

^{*}non normalizzato

Ouput in top 10% View Percentiles

L'analisi dei dati di visualizzazione delle pubblicazioni attraverso Scopus e/o il sito dell'editore evidenzia come l'AOU RER con la più elevata percentuale di pubblicazioni nel 10% di quelle più visualizzate sia l'AOU di Ferrara, seguita da quella di Parma.

Come già detto, questa metrica misura il grado di interesse non solo di chi pubblica (che è solito non solo visualizzare, ma anche citare altre pubblicazioni) ma anche del mondo scientifico in generale.

Tabella 7. Visualizzazione delle pubblicazioni prodotte dalle 4 AOU RER (2015-2019)

Entità	Pubblicazioni (N)	Output in Top 10% Views Percentiles (%)
AOU Bologna	6515	18,7%
AOU Ferrara	2434	21,7%
AOU Modena	3599	18,4%
AOU Parma	3494	20,5%
Italia	601276	22,8%
Europa	5365813	13,9%

Publications in Top 10% Journal Percentiles

Come indicatore del prestigio della pubblicazione è stata considerata la sede di pubblicazione, intesa come rivista nella quale sono state pubblicati gli studi condotti. Per quel che riguarda la pubblicazione nel 10% delle riviste più citate, il valore più elevato, sia normalizzato per ambito disciplinare che

non normalizzato, viene registrato per AOU Bologna, seguita dalle AOU di Modena, Ferrara e Parma.

Rispetto a Italia ed Europa, tutte le 4 AOU RER hanno una percentuale maggiore di pubblicazioni nelle riviste con impatto più elevato (Tabella 8).

Tabella 8. Percentuale di lavori scientifici pubblicati nel 10% delle riviste più citate in generale (CiteScore) e di ambito disciplinare simile (SNIP) (2015-2019)

		Publications in Top 10% Journal Percentiles	
Entità	Pubblicazioni (N)	by CiteScore (%)	by SNIP (%) - Normalizzato
AOU Bologna	6515	34,4%	26,4%
AOU Ferrara	2434	28,6%	22,1%
AOU Modena	3599	30,7%	22,3%
AOU Parma	3494	28,5%	21,4%
Italia	601276		19,7%
Europa	5365813		18,8%

In appendice (Tabella I) viene riportata la sintesi dei dati su autori, pubblicazioni e indicatori bibliometrici riferiti alle 4 AOU RER.

Mappatura dei centri di riferimento regionali per l'assistenza ospedaliera

La mappatura dei centri *Hub*, e delle funzioni loro assegnate per il trattamento di specifiche patologie e/o condizioni cliniche o per lo svolgimento di procedure diagnostiche e/o terapeutiche avanzate, ha portato all'individuazione di 56 funzioni a livello regionale, alcune delle quali condivise da più Aziende Sanitarie (AS), AOU e/o IRCCS (Tabella II in appendice, aggiornata al 2020).

Delle 56 funzioni mappate, 50 interessano almeno una delle 4 AOU RER; il numero di funzioni assegnate per AOU va da 9 (AOU FE) a 32 (AOU BO), con un valore mediano di 16 (Tabella 9).

Alcune funzioni sono condivise da tutte le AOU: è il caso dell'assistenza perinatale e pediatrica e della genetica molecolare. Altre funzioni sono invece presenti solo in 2 su 4 AOU: si segnala il riconoscimento di centro di III° livello per la gestione delle cefalee alle AOU MO e PR, il riconoscimento di centro di riferimento all'AOU BO e all'AOU MO per la chirurgia robotica, per il trapianto di fegato e multiviscerale e per l'endometriosi; la funzione di Hub per il trattamento della glicogenolisi nei pazienti adulti e pediatrici è riconosciuta rispettivamente alla AOU FE e alla AOU BO, mentre sono centri

di riferimento per il trapianto di altri organi o tessuti l'AOU BO (per segmenti vascolari, valvole cardiache, sangue cordonale) e l'AOU FE (per epatociti).

Per ciascuna AOU possono inoltre essere identificate delle funzioni univoche. In particolare, per l'AOU BO si segnalano diverse attività specifiche in ambito pediatrico: lo screening e il trattamento di alcune malattie genetiche o rare (ad esempio la neurofibromatosi o la sindrome di Marfan); la chirurgia pediatrica (cardiochirurgia e neurochirurgia); i trapianti di organo solido (cuore e polmone) e liquido (tipizzazione dei donatori di midollo); il trattamento di patologie intestinali specifiche (come le malattie croniche infiammatorie intestinali) e, in ambito onco-ematologico, alcune forme tumorali particolarmente rare e/o complesse (es GIST e tumore ovarico); da segnalare che in ambito onco-ematologico all'AOU di Bologna è stato riconosciuto lo status di centro *Hub* per le CAR-T.

L'AOU di Ferrara si distingue in quanto *Hub* per il trattamento di patologie ematologiche relativamente rare (talassemia e anemie emolitiche congenite), la genetica medica e la riabilitazione di gravi lesioni cerebrali. È inoltre centro di riferimento per le patologie gravi del sistema venoso e linfatico.

L'AOU di Modena svolge invece funzioni specifiche in ambito chirurgico, quali la chirurgia e microchirurgia della mano, il trattamento chirurgico dell'epilessia resistente e delle urgenze microvascolari; per tutte le funzioni nell'ambito della genetica oncologica, l'AOU di Modena è centro *Hub*. Si aggiungono poi la chirurgia endoscopica dell'orecchio, il trattamento della drepanocitosi (emoglobinopatia di tipo genetico) e della lipodistrofia HIV correlata per le quali l'AOU di Modena è centro di riferimento.

Infine, da segnalare per l'AOU di Parma la funzione di centro *Hub* per l'emofilia e le malattie emofiliche congenite (MEC), per la fibrosi cistica e la terapia dei grandi traumi in qualità di Trauma Center cui si aggiunge la funzione di centro di riferimento per il trapianto di rene e pancreas.

Tabella 9. Mappatura delle funzioni assegnate alle 4 AOU-RER (le celle grigie indicano le Aziende alle quali afferisce un *Hub*/centro di riferimento per la specifica funzione)

Funzione specifica	AOU BO	AOU FE	AOU MO	AOU PR
Anemie emolitiche congenite				
Assistenza perinatale e pediatrica				
Cardiochirurgia e cardiologia pediatrica				
CAR-T				
Cefalee			III° livello	III° livello
Centro Riferimento Trapianti Emilia-Romagna (CRT-ER)				
Chirurgia e microchirurgia della mano				
Chirurgia dell'epilessia				
Chirurgia endoscopica dell'orecchio				
Chirurgia robotica				
Drepanocitsi				
Emofilia e malattie emorragiche congenite (MEC)				
Endometriosi	III° livello		II° livello	
Fibrosi cistica				
Genetica medica				
Genetica molecolare				
Genetica oncologica				
Glicogenosi				
Gravi cerebrolesioni (riabilitazione)				
Insufficienza intestinale cronica benigna				
Insufficienza renale cronica pediatrica				
Intolleranza a sostanze chimiche, non trattabili farmacologicamente				
Lipodistrofia HIV correlata				
Malattie croniche intestinali (MICI) - Diagnosi e trattamento				
Malattie emorragiche congenite				
Malattie rare in età evolutiva				
Malattie rare scheletriche				
Materiale impiantabile per l'attività di trapianto di cuore artificiale (VAD)				
Neoplasia ovarica				
Neurochirurgia pediatrica				
Neurofibromatosi				
Patologie severe del sistema venoso e linfatico				
Sarcomi viscerali (chirurgia)				
Sarcomi viscerali (trattamento medico)				
Screening neonatale malattie metaboliche				
Senologia (diagnostica eredo-familiare)				
Sindrome di Marfan				
Talassemia				
Terapia dei grandi traumi (trauma center)				

Funzione specifica	AOU BO	AOU FE	AOU MO	AOU PR
Tipizzazione dei donatori di midollo osseo				
Trapianto di cuore				
Trapianto di fegato				
Trapianto di intestino/multiviscerale				
Trapianto di organi e tessuti				
Trapianto di rene				
Trapianto di rene e pancreas				
Trapianto polmone				
Tumori stromali gastrointestinali (GIST)				
Tumori rari				
Urgenze microvascolari				

Analisi delle tematiche maggiormente studiate

Complessivamente, le 16.042 pubblicazioni prodotte dalle 4 AOU RER sono riconducibili a 691 dei circa 1.500 *topic cluster* presenti in Scival.

Per raggiungere la frequenza cumulata delle pubblicazioni di circa l'80% per ciascuna AOU, sono stati inclusi da 116 a 150 topic cluster per AOU, per un totale complessivo di 231/691 topic cluster e un numero minimo di pubblicazioni per topic cluster che va da 5 a 10 (Tabella 10).

Dei 231 *topic cluster* inclusi, 57 sono risultati associati alle pubblicazioni in tutte e 4 le AOU, 43 in 3 su 4, 50 in 2 su 4 e 81 in una sola delle 4 AOU RER (dato non mostrato).

Tabella 10. Numero di pubblicazioni e *topic cluster* analizzati per ciascuna AOU RER

	Pubblicazioni analizzate, N (%)	N° di <i>topic</i> analizzati (per raggiungere l'80%)	Frequenza del <i>topic cluster</i> (min)
AOU BO	5351 (82,1%)	146	10
AOU FE	1927 (79,2%)	127	5
AOU MO	2903 (80,7%)	116	7
AOU PR	2840 (81,3%)	150	6

I primi 3 *topic cluster* per numero di pubblicazioni per ciascuna AOU RER sono riportati nelle Tabelle 11, 12, 13, 14.

È interessante notare come il *topic cluster* (Lymphoma, Diffuse Large B-Cell Lymphoma, Patients) sia presente tra i primi 3 sia in AOU BO che AOU FE. Se per AOU BO i primi 3 *topic cluster* sono tutti di carattere onco-ematologico, per le rimanenti AOU spaziano dalla cardiologia (AOU FE e AOU MO), alla neurologia (AOU FE), alle malattie infettive (AOU MO) e a quelle dell'apparato respiratorio o alla dermatologia (AOU PR).

Tabella 11. Primi 3 topic cluster per numero di pubblicazioni dell'AOU di Bologna

AOU BO	Pubblicazioni	
Topic cluster	N	% sul totale
Acute Myeloid Leukemia,Patients,Precursor Cell Lymphoblastic Leukemia-Lymphoma	219	4,1%
Lymphoma, Diffuse Large B-Cell Lymphoma, Patients	201	3,8%
Hepatocellular Carcinoma, Liver, Neoplasms	173	3,2%

Tabella 12. Primi 3 topic cluster per numero di pubblicazioni dell'AOU di Ferrara

AOU FE	Pubblicazioni	
Topic cluster	N	% sul totale
Percutaneous Coronary Intervention, Patients, Myocardial Infarction	91	4,7
Multiple Sclerosis, Patients, Neuromyelitis Optica	61	3,2
Lymphoma, Diffuse Large B-Cell Lymphoma, Patients	57	3,0

Tabella 13. Primi 3 topic cluster per numero di pubblicazioni dell'AOU di Modena

AOU MO	Pubblicazioni		
Topic cluster	N	% sul totale	
Melanoma, Skin Neoplasms, Neoplasms	210	7,2%	
Atrial Fibrillation, Patients, Catheter Ablation	176	6,1%	
HIV, HIV Infections, HIV-1	149	5,1%	

Tabella 14. Primi 3 topic cluster per numero di pubblicazioni dell'AOU di Parma

AOU PR	Pubblicazioni	
Topic cluster	N	% sul totale
Non-Small-Cell Lung Carcinoma, Lung Neoplasms, Patients	121	4,3%
Allergens, Hypersensitivity, Atopic Dermatitis	79	2,8%
Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Asthma, Patients	74	2,3%

Per esplorare le macro-aree oggetto delle pubblicazioni scientifiche nel periodo considerato, è stata usata una tassonomia basata sui termini che definiscono la disciplina di accesso al Servizio Sanitario Nazionale dei dirigenti dipendenti a tempo indeterminato. Analizzando i termini del topic cluster, a ciascun di essi è stata associata in modo univoco una specialità principale ("specialità 1"); nel caso in cui il topic cluster si riferisse ad ambiti multidisciplinari e fosse necessario un maggiore livello di dettaglio, sono state associate specialità aggiuntive ("specialità 2", "specialità 3"). Pertanto, a ciascun topic cluster sono state associate fino a 3 specialità diverse che identificassero l'ambito di ricerca delle pubblicazioni afferenti.

Poiché ad alcuni topic cluster molto specifici non è stato possibile assegnare nessuna delle specialità mediche già presenti, ne sono state create alcune

ad hoc; è il caso delle specialità "trapianti", "cellule staminali", "formazione" e "immunoterapia".

Complessivamente, i 231 *topic cluster* sono stati associati a 50 specialità principali ("specialità 1") (valore mediano di *topic cluster* per specialità 2,5, *range*: 1-39) (Tabella III, in Appendice).

L'84% dei *topic cluster* è riconducibile a 25 specialità ("specialità 1") (Figura 6). Tra queste, il maggior numero di *topic cluster* (39) è stato associato all'oncologia medica seguita dalla neurologia, cardiologia, malattie infettive e tropicali, ginecologia e ostetricia, dermatologia e venereologia, ortopedia e traumatologia e gastroenterologia, specialità che raggruppano almeno una decina di *topic cluster* ciascuna.

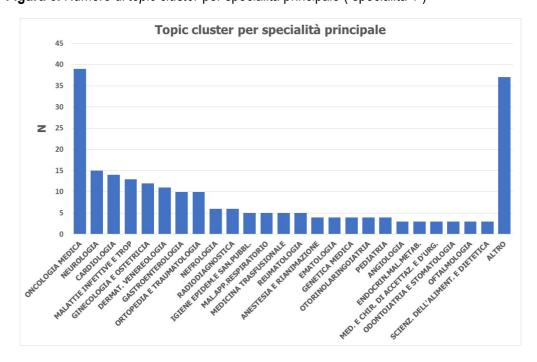


Figura 6. Numero di topic cluster per specialità principale ("specialità 1")

Dalla distribuzione delle pubblicazioni scientifiche secondo la specialità principale ("specialità 1") nelle diverse AOU (Tabella 15), si può osservare come per tutte e 4 la maggior parte delle pubblicazioni ricada nell'ambito oncologico: complessivamente a livello regionale sono 2.945 le pubblicazioni in campo oncologico e, a Modena e Bologna, rappresentano circa un quarto del totale analizzato; nelle successive 2 posizioni si trovano l'ematologia e le malattie infettive per AOU Bologna, le malattie infettive e

la cardiologia a Modena, e la cardiologia e la neurologia sia a Ferrara che a Parma.

Tabella 15. Distribuzione delle pubblicazioni nelle diverse specialità (in rosso le prime, in giallo le seconde, in verde le terze per numero di pubblicazioni in ciascuna AOU)

				Pubbli	cazioni			
Specialità 1	AOU B	ologna	AOU F	errara	AOU N	lodena	AOU	Parma
	N	%	N	%	N	%	N	%
Anestesia e rianimazione	123	2,3%	44	2,3%	23	0,8%	59	2,1%
Angiologia	86	1,6%	43	2,2%	33	1,1%	66	2,3%
Cardiochirurgia	121	2,3%	10	0,5%	12	0,4%	36	1,3%
Cardiologia	401	7,5%	261	13,6%	211	7,3%	200	7,0%
Cellule mesenchimali	21	0,4%	7	0,4%	34	1,2%	26	0,9%
Chirurgia plastica ricostruttiva	24	0,4%	N < 5	ND	18	0,6%	44	1,5%
Chirurgia generale	N < 10	ND	5	0,3%	N < 7	ND	13	0,5%
Chirurgia maxillo facciale	N < 10	ND	14	0,7%	N < 7	ND	10	0,4%
Chirurgia vascolare	90	1,7%	35	1,8%	18	0,6%	60	2,1%
Cure palliative	29	0,5%	11	0,6%	15	0,5%	19	0,7%
Dermatologia e venereologia	112	2,1%	85	4,4%	34	1,2%	133	4,7%
Ematologia	607	11,3%	100	5,2%	115	4,0%	75	2,6%
Endocrinologia e malattie del metabolismo	69	1,3%	27	1,4%	27	0,9%	66	2,3%
Farmacia ospedaliera	11	0,2%	13	0,7%	8	0,3%	7	0,2%
Farmacologia e tossicologia	27	0,5%	N < 5	ND	N < 7	ND	N < 6	ND
Formazione	N < 10	ND	9	0,5%	14	0,5%	23	0,8%
Gastroenterologia	434	8,1%	94	4,9%	91	3,1%	138	4,9%
Genetica medica	40	0,7%	10	0,5%	N < 7	ND	10	0,4%
Ginecologia e ostetricia	135	2,5%	69	3,6%	146	5,0%	99	3,5%
lgiene epidemiologia e sanità pubblica	50	0,9%	11	0,6%	N < 7	ND	10	0,4%
Immunoterapia	104	1,9%	21	1,1%	52	1,8%	56	2,0%
Malattie apparato respiratorio	52	1,0%	63	3,3%	65	2,2%	132	4,6%
Malattie infettive e tropicali	515	9,6%	76	4,0%	397	13,7%	137	4,8%
Medicina e chirurgia di accettazione e d'urgenza	N < 10	ND	20	1,0%	9	0,3%	41	1,4%
Medicina del lavoro	16	0,3%	N < 5	ND	N < 7	ND	N < 6	ND
Medicina fisica e riabilitativa	17	0,3%	47	2,4%	25	0,9%	35	1,2%
Medicina interna	N < 10	ND	12	0,6%	N < 7	ND	15	0,5%
Medicina nucleare	N < 10	ND	5	0,3%	N < 7	ND	6	0,2%
Medicina trasfusionale	34	0,6%	24	1,2%	42	1,4%	50	1,8%
Microbiologia e virologia	46	0,9%	N < 5	ND	62	2,1%	20	0,7%
Nefrologia	114	2,1%	28	1,5%	N < 7	ND	90	3,2%

				Pubbli	cazioni				
Specialità 1	AOU Bologna AO		AOU F	AOU Ferrara		AOU Modena		AOU Parma	
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Neonatologia	12	0,2%	N < 5	ND	26	0,9%	10	0,4%	
Neurochirurgia	N < 10	ND	11	0,6%	21	0,7%	N < 6	ND	
Neurologia	72	1,3%	175	9,1%	80	2,8%	181	6,4%	
Neuropsichiatria infantile	N < 10	ND	6	0,3%	N < 7	ND	N < 6	ND	
Neuroradiologia	N < 10	ND	N < 5	ND	N < 7	ND	17	0,6%	
Odontoiatria e stomatologia	25	0,5%	N < 5	ND	59	2,0%	31	1,1%	
Oftalmologia	88	1,6%	29	1,5%	21	0,7%	17	0,6%	
Oncologia medica	1327	24,8%	313	16,2%	782	26,9%	528	18,6%	
Ortopedia e traumatologia	33	0,6%	35	1,8%	154	5,3%	99	3,5%	
Otorinolaringoiatria	39	0,7%	39	2,0%	70	2,4%	56	2,0%	
Patologia clinica	12	0,2%	N < 5	ND	N < 7	ND	19	0,7%	
Pediatria	54	1,0%	12	0,6%	9	0,3%	39	1,4%	
Psichiatria	N < 10	ND	N < 5	ND	N < 7	ND	23	0,8%	
Radiodiagnostica	78	1,5%	47	2,4%	46	1,6%	59	2,1%	
Radioterapia	10	0,2%	N < 5	ND	31	1,1%	N < 6	ND	
Reumatologia	113	2,1%	111	5,8%	68	2,3%	62	2,2%	
Scienza dell'alimentazione e dietetica	30	0,6%	N < 5	ND	19	0,7%	N < 6	ND	
Trapianti	184	3,4%	7	0,4%	67	2,3%	23	0,8%	
Totale complessivo	5351		1920		2836		2817		
Specialità 1 al 1° posto Specialità 1 al 2° posto Specialità 1 al 3° posto									

Dall'analisi delle prime 10 specialità in termini di pubblicazioni prodotte in ciascuna AOU (Tabelle da 16 a 19) risulta come in buona parte siano comuni tra le 4 AOU RER. Infatti, a parte il caso già citato dell'oncologia medica, tra le prime 10 in tutte e 4 le AOU si rilevano anche:

- le malattie infettive e tropicali (in seconda posizione a Modena; 1.125 pubblicazioni totali)
- la cardiologia (in seconda posizione a Ferrara e Parma; 1.073 pubblicazioni totali)
- la gastroenterologia (757 pubblicazioni)
- la ginecologia e ostetricia (449 pubblicazioni).

L'ematologia compare nella *top ten* in tutte le AOU tranne in quella di Parma dove, tuttavia, si posiziona subito dopo, all'undicesimo posto. Per il resto, ogni AOU presenta alcune peculiarità.

Si può osservare infatti come le pubblicazioni relative ai trapianti di organo solido (quelli ematologici sono stati ricompresi nella specialità principale "ematologia") figurino tra le prime 10 solo in AOU di Bologna (Tabella 16), centro di riferimento regionale per i trapianti; anche le pubblicazioni di ambito cardiochirurgico (AOU BO è centro di riferimento per i supporti di assistenza ventricolare sinistra, VAD) e anestesiologico compaiono tra le prime 10 solo in AOU BO. In AOU BO tra le prime 10 specialità non compaiono invece la neurologia e l'ortopedia (probabilmente a causa della presenza in zona metropolitana di due IRCCS monospecialistici in questi ambiti).

Tabella 16. Pubblicazioni prodotte AOU Bologna - Top 10 specialità

Ranking	Specialità principale (specialità 1)	Pubblicazioni dell'A	OU Bologna
Kalikilig		N	%
1	Oncologia medica	1327	24,8%
2	Ematologia	607	11,3%
3	Malattie infettive e tropicali	515	9,6%
4	Gastroenterologia	434	8,1%
5	Cardiologia	401	7,5%
6	Trapianti	184	3,4%
7	Ginecologia e ostetricia	135	2,5%
8	Anestesia e rianimazione	123	2,3%
9	Cardiochirurgia	121	2,3%
10	Nefrologia	114	2,1%
	Altro	1390	26,0%
	Totale	5351	100,0%

Per quel che riguarda invece l'AOU di Ferrara (Tabella 17), come già evidenziato, appare preponderante la produzione scientifica in ambito cardiologico (che distanzia di pochi punti percentuali quella oncologica), seguita da quella di carattere neurologico (l'AOU di Ferrara è centro *Hub* per la riabilitazione delle gravi cerebrolesioni) e reumatologico. Tra le prime 10 specialità l'AOU di Ferrara condivide con quella di Parma la presenza delle malattie dell'apparato respiratorio e dermatologiche.

Tabella 17. Pubblicazioni prodotte AOU Ferrara - Top 10 specialità

Ranking	Specialità principale (specialità 1)	Pubblicazio	Pubblicazioni dell'AOU di Ferrara		
Manning	Specialità principale (Specialità 1)	N	%		
1	Oncologia medica	308	16,0%		
2	Cardiologia	261	13,6%		
3	Neurologia	175	9,1%		
4	Reumatologia	111	5,8%		
5	Ematologia	100	5,2%		
6	Gastroenterologia	94	4,9%		
7	Dermatologia e venereologia	85	4,4%		
8	Malattie infettive e tropicali	76	4,0%		
9	Ginecologia e ostetricia	69	3,6%		
10	Malattie dell'apparato respiratorio	63	3,3%		
	Altro	585	30,4%		
	Totale	1927	100,0%		

Dopo l'oncologia medica in AOU MO sono le pubblicazioni di ambito infettivologico ad occupare il secondo posto (Tabella 18); in terza posizione si trovano quelle cardiologiche seguite da quelle di interesse ortopedico; a tal riguardo si ricorda che AOU MO è centro *Hub* per la chirurgia e microchirurgia della mano. L'AOU MO si distingue inoltre dalle altre AOU RER per la presenza dell'otorinolaringoiatria nelle prime dieci posizioni, probabilmente associabili al riconoscimento di centro di riferimento per la chirurgia endoscopica dell'orecchio.

Tabella 18. Pubblicazioni prodotte AOU Modena - Top 10 specialità

Ranking	Ranking Specialità principale (specialità 1)		OU di Modena
		N	%
1	Oncologia medica	782	26,9%
2	Malattie infettive e tropicali	397	13,7%
3	Cardiologia	211	7,3%
4	Ortopedia e traumatologia	154	5,3%
5	Ginecologia e ostetricia	146	5,0%
6	Ematologia	115	4,0%
7	Gastroenterologia	91	3,1%
8	Neurologia	80	2,8%
9	Otorinolaringoiatria	70	2,4%
10	Reumatologia	68	2,3%
	Altro	789	27,2%
	Totale	2903	100,0%

Analogamente alle AOU di Ferrara e Modena, anche a Parma (Tabella 19) le pubblicazioni di ambito cardiologico vengono subito dopo quelle di ambito oncologico, seguite, come per Ferrara, da quelle neurologiche (AOU PR è

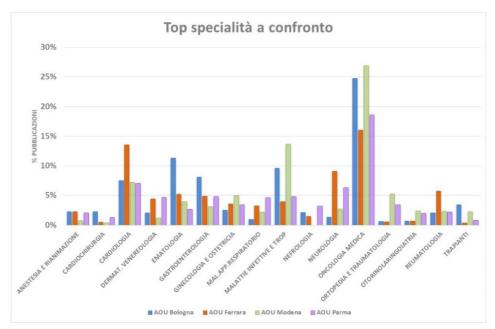
centro di III° livello per il trattamento delle cefalee). Si evidenzia, come già visto per l'AOU di Ferrara, la presenza tra le prime dieci specialità delle malattie dell'apparato respiratorio (AOU PR è *Hub* per il trattamento della fibrosi cistica) e della dermatologia.

Tabella 19. Pubblicazioni prodotte AOU Parma - Top 10 specialità

Ranking	Specialità principale (specialità 1)	Pubblicazio	Pubblicazioni dell'AOU di Parma			
	Specianta principale (specianta 1)	N	%			
1	Oncologia medica	528	18,6%			
2	Cardiologia	200	7,0%			
3	Neurologia	181	6,4%			
4	Gastroenterologia	138	4,9%			
5	Malattie infettive e tropicali	137	4,8%			
6	Dermatologia Venereologia	133	4,7%			
7	Malattie dell'apparato respiratorio	132	4,6%			
8	Ortopedia e traumatologia	99	3,5%			
9	Ginecologia e ostetricia	99	3,5%			
10	Nefrologia	90	3,2%			
	Altro	1103	38,8%			
	Totale	2840	100,0%			

Comparando la distribuzione delle pubblicazioni delle 4 AOU per specialità (Figura 7) si rileva che per l'oncologia e le malattie infettive e tropicali la percentuale più elevata è quella dell'AOU di Modena, per la cardiologia, la neurologia e la reumatologia quella di Ferrara, per l'ematologia, la gastroenterologia e la cardiochirurgia quella di Bologna, per la dermatologia e le patologie dell'apparato respiratorio quella dell'AOU di Parma.

Figura 7. Percentuale delle pubblicazioni riferite alle prime 10 specialità delle 4 AOU RER sul totale delle pubblicazioni prodotte (sono state considerate tutte le specialità che compaiono tra le prime 10 in almeno una delle AOU RER)



Come già anticipato, ad alcuni *topic cluster* che identificavano tematiche di ambito multispecialistico è stata associata più di una specialità (Tabella IV in Appendice).

Tale approccio è risultato fondamentale per aree quali l'oncologia medica, termine generico che identifica diversi distretti anatomici e comprende solitamente ambiti combinati di chirurgia, terapia farmacologica e/o radioterapia; per l'oncologia medica, solo per circa l'1% delle pubblicazioni non è stato possibile aggiungere un livello di dettaglio maggiore rispetto a quello della specialità principale (Tabella 20).

Le pubblicazioni di carattere oncologico, pur rappresentando il gruppo più ampio per tutte le AOU, mostrano differenze negli ambiti specifici: per AOU BO l'ambito che raccoglie il maggior numero di pubblicazioni oncologiche è la gastroenterologia, per AOU FE l'endocrinologia, per AOU MO la dermatologia e per AOU PR la pneumologia.

Tabella 20. Distribuzione specialità principale (specialità 1) e secondaria (specialità 2)

Specialità principale (specialità 1)	Specialità secondarie (specialità 2)	AOU BO		AOU FE		AOU MO		AOU PR	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Oncologia	Dermatologia e venereologia	99	1,9	18	0,9	218	7,5	22	0,8
	Endocrinologia e malattie del metabolismo	126	2,4	65	3,4	39	1,3	61	2,1
	Farmacologia e tossicologia	14	0,3	8	0,4	14	0,5		
	Gastroenterologia	310	5,8	43	2,2	152	5,2	116	4,1
	Genetica medica	113	2,1	40	2,1	48	1,7	9	0,3
	Ginecologia e ostetricia	124	2,3	60	3,1	63	2,2	62	2,2
	Malattie dell'apparato respiratorio	104	1,9	20	1,0	52	1,8	121	4,3
medica	Medicina nucleare	14	0,3	8	0,4				
	Microbiologia e virologia	15	0,3						
	Nefrologia	85	1,6	5	0,3	37	1,3	40	1,4
	Neurologia	11	0,2	15	0,8	18	0,6	12	0,4
	Ortopedia e traumatologia	35	0,7			14	0,5	8	0,3
	Otorinolaringoiatria	16	0,3	6	0,3	19	0,7	22	0,8
	Urologia	213	4,0	13	0,7	82	2,8	30	1,1
	Solo specialità 1 (Oncologia medica)	48	0,9	12	0,6	26	0,9	25	0,9
	Totale	1327	24,8	31	16,2	78	26,9	528	18,6

Il dettaglio dei *topic cluster* più frequenti per ciascuna specialità principale ("specialità 1") è riportato nella Tabella V in appendice.

Per esplorare con un livello di maggiore dettaglio i temi specifici oggetto di ricerca, anche alla luce delle funzioni riconosciute alle AOU a livello regionale, per ciascuna AOU è stata effettuata la co-word analysis dei topic name associati alle top 10 specialità principali ("specialità 1"). Per tali specialità sono stati elaborati dei grafi a rete nei quali i diversi termini del topic sono rappresentati con un nodo di dimensione proporzionale all'occorrenza del termine stesso; il legame con altri termini è rappresentato con delle linee di spessore proporzionale alla co-occorrenza. In tal modo si crea un grafico a rete che permette di utilizzare le dimensioni dei nodi e i legami come proxy per individuare le tematiche di ricerca più ricorrenti nelle pubblicazioni analizzate.

In considerazione della quantità di pubblicazioni e dell'eterogeneità dei temi trattati dall'oncologia medica, per questa specialità principale ("specialità 1") la co-word analysis è stata condotta non per la specialità 1 bensì per le 4 sotto-specialità (specialità 2) che totalizzavano il maggior numero di pubblicazioni.

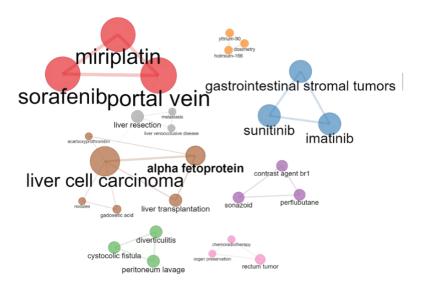
Di seguito vengono presentate le analisi per ciascuna AOU.

AOU di Bologna

Dall'analisi dei temi trattati dalle pubblicazioni scientifiche riferite alle prime 10 specialità principali (Tabella 16) si possono fare le seguenti osservazioni:

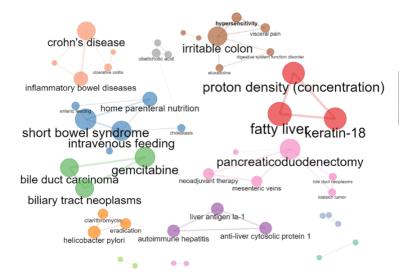
tra le pubblicazioni riferite all'oncologia medica, quelle sui tumori del tratto gastrointestinale sono le più numerose in assoluto (Tabella 15). In questo ambito si può notare come tra i temi maggiormente trattati emerga il tumore epatico ma anche i tumori stromali gastrointestinali (gastrointestinal stromal tumours, GISTs) (Figura 8), tumori rari per i quali la AOU BO è centro *Hub* regionale (DRG n. 1430/2019).

Figura 8. BO | Oncologia medica - Ambito gastroenterologico



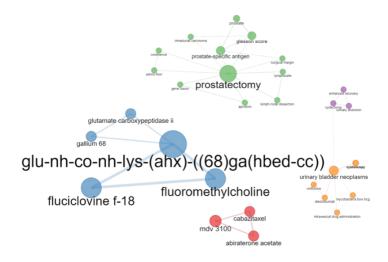
Rimanendo in ambito gastroenterologico (Figura 9) si può osservare come i temi trattati siano abbastanza eterogenei: spiccano le pubblicazioni sulle malattie infiammatorie intestinali e sulle forme di insufficienza intestinale cronica benigna (patologie per le quali AOU BO è stato riconosciuto centro di riferimento regionale rispettivamente dalle DGR n. 1188/2017 e dalla DGR n. 2076/2000). Numerose pubblicazioni riguardano inoltre la steatosi epatica.

Figura 9. BO | Gastroenterologia



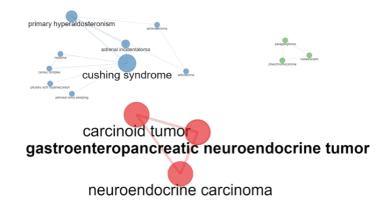
In ambito urologico (Figura 10), la produzione scientifica è prevalentemente di tipo oncologico, con un focus principale sulla diagnosi del tumore della prostata con studi su reagenti diagnostici specifici quali fluciclovine F-18, fluorometilcolina e Glu-urea-Lys-(Ahx)-[⁶⁸Ga(HBED-CC) e sulla terapia chirurgica e farmacologica (mdv 3100, abiraterore acetate, cabazitaxel). Altra tipologia di tumore trattato in ambito urologico è il tumore della vescica con un focus, anche in questo caso, sia sulla chirurgia che sul trattamento farmacologico locale.

Figura 10. BO | Oncologia medica - Urologia



Come per l'urologia, anche per l'endocrinologia le pubblicazioni più numerose sono quelle oncologiche (Figura 11). A parte i tumori che colpiscono la ghiandola surrenalica, spiccano le pubblicazioni che si occupano di tumori gastropancreatici neuroendocrini, forme tumorali rare (per le quali AOU BO è stato riconosciuto centro di riferimento regionale, DGR n. 1234/2020), di natura benigna o maligna, che possono originare dalle cellule endocrine localizzate a livello del pancreas o di altri organi gastrointestinali.

Figura 11. BO | Oncologia medica - Endocrinologia e malattie del metabolismo



In ambito ostetrico e ginecologico le pubblicazioni si occupano principalmente di endometriosi (AOU BO è centro di III° livello) e dei tumori endometriali ma anche di neoplasia ovarica, patologia per la quale AOU BO è centro di riferimento regionale (DGR n. 2113/2020) (Figura 12). In ambito non oncologico (Figura 13), le pubblicazioni possono essere raggruppate principalmente per temi riguardanti la gravidanza, la procreazione medicalmente assistita (tecniche per il prelievo e la conservazione degli ovociti) il travaglio di parto e la prematurità neonatale; è da rilevare inoltre un interesse per la patologia del pavimento pelvico e, in minor misura, per la sindrome dell'ovaio policistico.

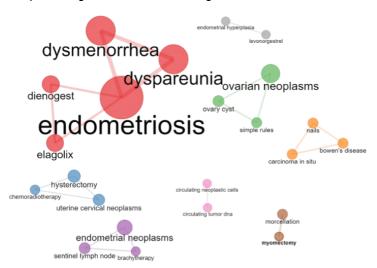
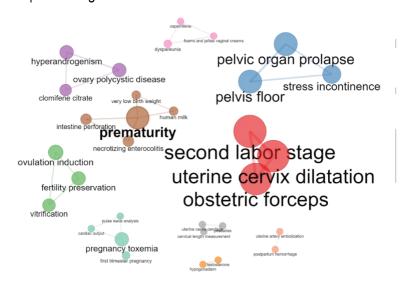


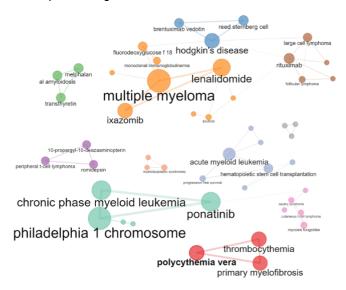
Figura 12. BO | Oncologia medica - Ginecologia e ostetricia

Figura 13. BO | Ginecologia e ostetricia



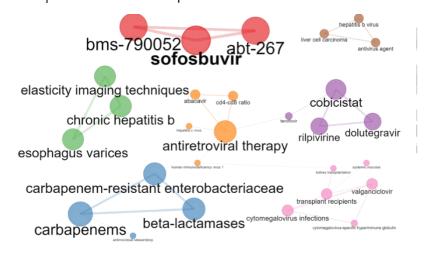
Le linee di ricerca più attive in ambito ematologico (Figura 14) riguardano la diagnosi e il trattamento del mieloma multiplo, del linfoma di Hodgkin, la leucemia mieloide acuta (trapianto di midollo) e quella cronica e la policitemia vera. Si osserva la presenza anche di pubblicazioni che riguardano la sindrome di Sezary, forma particolarmente aggressiva di linfoma cutaneo a cellule T.

Figura 14. BO | Ematologia



Per quel che riguarda le malattie infettive e tropicali (Figura 15), la produzione scientifica si caratterizza per un interesse prevalente nei confronti delle infezioni virali con pubblicazioni sulla terapia farmacologica e sulle complicanze dell'epatite B o C e sul trattamento dell'infezione da HIV; in ambito batteriologico, la ricerca sembra essersi focalizzata sul trattamento farmacologico di infezioni da enterobatteri resistenti ai carbapenemi, inclusi gli interventi di *antimicrobial stewardship*.

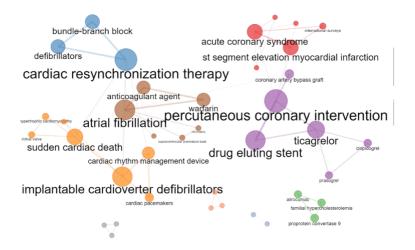
Figura 15. BO | Malattie infettive e tropicali



In ambito cardiologico (Figura 16) si riconoscono 3 temi di ricerca principali ovvero la terapia di risincronizzazione cardiaca con l'uso di defibrillatori

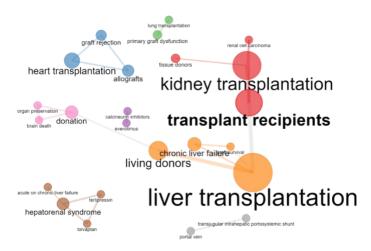
impiantabili, il trattamento anticoagulante nella fibrillazione atriale e gli interventi di rivascolarizzazione cardiaca percutanea con stent medicati in associazione alla terapia anticoagulante nella sindrome coronarica acuta.

Figura 16. BO | Cardiologia



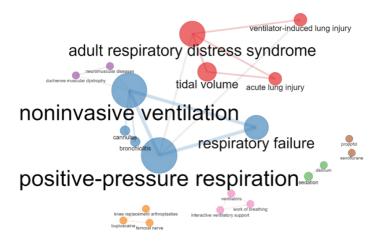
AOU BO è sede del Centro di Riferimento Trapianti dell'Emilia-Romagna (CRT-ER), è unico centro di riferimento regionale per il trapianto di cuore e polmone ed è centro di riferimento per quello di intestino/multiviscerale e di fegato (DGR n. 1105/2009). Nell'ambito delle pubblicazioni scientifiche sui trapianti (Figura 17) si riconosce una marcata prevalenza degli studi sul trapianto di fegato e di rene, seguiti da cuore e polmone. Parte delle pubblicazioni affrontano in modo specifico il tema della preservazione dell'organo da donatore.

Figura 17. BO | Trapianti



Dall'analisi dei dati disponibili sulle pubblicazioni di carattere anestesiologico (Figura 18), si rileva che l'interesse dei ricercatori si sia focalizzato principalmente, se non esclusivamente, sui benefici e gli effetti avversi delle metodiche di ventilazione meccanica non invasiva.

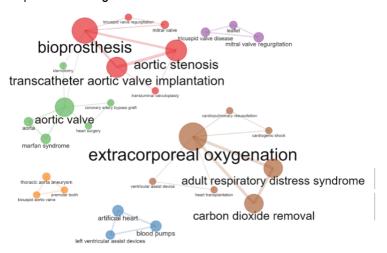
Figura 18. BO | Anestesia e rianimazione



In ambito cardiochirurgico (Figura 19) possono essere identificati due temi di ricerca predominanti: la patologia della valvola aortica (in minor misura anche di quella tricuspide) e in particolare la sua sostituzione con procedura trans-catetere (trans-catheter aortic valve implantation, TAVI), e le problematiche relative all'ossigenazione extracorporea associata al trapianto di cuore e all'impianto di sistemi di assistenza ventricolare sinistra (left ventricular assist device, LVAD) per i quali AOU BO è centro di

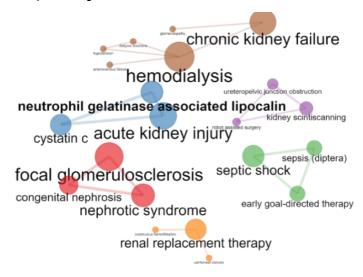
riferimento regionale (DGR n. 1234/2020). Infine, è da osservare come, nell'ambito del trattamento della patologia della valvola aortica, compaia anche la sindrome di Marfan, rara malattia ereditaria del tessuto connettivo per la quale AOU BO è *Hub* regionale dal 2010 (DGR n. 2246/2010 e n.1234/2020).

Figura 19. BO | Cardiochirurgia



Relativamente alla nefrologia (Figura 20), l'interesse scientifico si è focalizzato sull'insufficienza renale acuta e cronica, il danno renale e alcuni marcatori specifici per queste condizioni (cistatina e lipocalina). Compaiono inoltre le tecniche emodialitiche intermittenti e in continuo e la glomerulosclerosi focale (causa della sindrome nefrosica nei bambini e negli adolescenti), quest'ultima in linea con il riconoscimento di AOU BO come centro di riferimento per l'insufficienza renale cronica pediatrica (DGR n. 1234/2020).

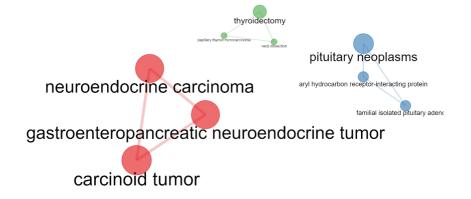
Figura 20. BO | Nefrologia



AOU di Ferrara

Dall'analisi dei temi trattati dalle pubblicazioni scientifiche riferite alle prime 10 specialità principali (Tabella 17) si possono fare le seguenti osservazioni: in ambito oncologico, l'apparato più studiato è quello delle patologie tumorali dell'apparato endocrino (Figura 21). Come per AOU BO, anche per l'AOU di Ferrara il tema di ricerca dominante è riferito ai tumori neuroendocrini gastropancreatici; seguono le pubblicazioni sui tumori dell'ipofisi e il trattamento chirurgico del tumore papillare della tiroide.

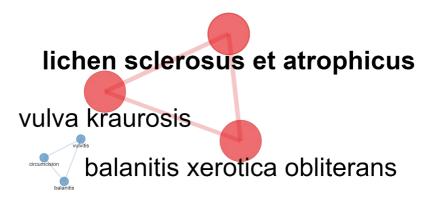
Figura 21. FE | Oncologia medica - Endocrinologia e malattie del metabolismo



Per quel che riguarda la ginecologia, prevalgono le pubblicazioni in ambito oncologico (Figura 22) focalizzate in particolare sul *lichen sclerosus et*

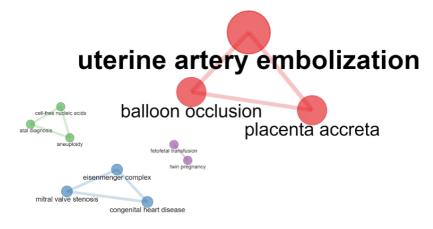
atrophicus, rara malattia della cute e del tessuto sottocutaneo che colpisce soprattutto la zona ano-genitale.

Figura 22. FE | Oncologia medica - Ginecologia e ostetricia



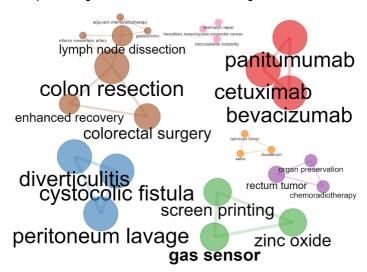
Ad esclusione dell'ambito oncologico, la ricerca si è focalizzata solo in ambito ostetrico (Figura 23), sulla gestione dell'emorragia post-partum associata alla placenta accreta, sulla diagnosi prenatale non invasiva di aneuploidie e/o difetti cardiaci. Tale interesse è probabilmente legato anche al riconoscimento dell'AOU di Ferrara come centro *Hub* regionale per la genetica medica (DGR n. 1267/2002).

Figura 23. FE | Ginecologia e ostetricia



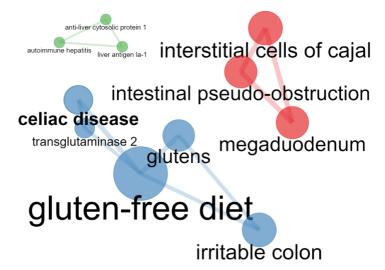
Anche per la gastroenterologia il numero maggiore di pubblicazioni si ha in ambito oncologico, in particolare sul trattamento sia chirurgico che farmacologico del tumore del colon-retto (Figura 24).

Figura 24. FE | Oncologia medica - Gastroenterologia



Per le rimanenti pubblicazioni di ambito gastroenterologico (Figura 25), appare prevalente l'interesse per patologie quali la malattia celiaca e il megaduodeno, mentre decisamente meno numerose risultano le pubblicazioni sull'epatite.

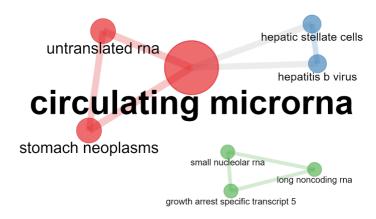
Figura 25. FE | Gastroenterologia



L'AOU di Ferrara è centro *Hub* regionale per la genetica medica (DGR n. 1267/2002) e in questo ambito, sulla base dei risultati della *co-word* analysis, la ricerca è sul tema oncologico, in particolare sulle tecniche

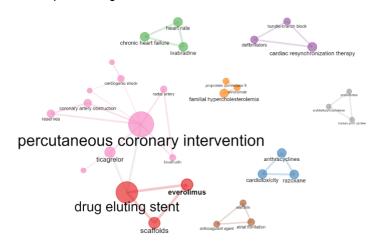
diagnostiche non invasive per la rilevazione di microRNA circolante da tumori gastrici (Figura 26).

Figura 26. FE | Oncologia medica - Genetica medica



In AOU Ferrara la ricerca scientifica in ambito cardiologico (Figura 27) è prevalentemente focalizzata sulla malattia coronarica, con un interesse specifico per la PCI e gli stent medicati; altri temi studiati sono l'insufficienza cardiaca congestizia, la fibrillazione atriale, la cardio tossicità da farmaci oncologici, la terapia di risincronizzazione cardiaca e i nuovi farmaci per l'ipercolesterolemia familiare.

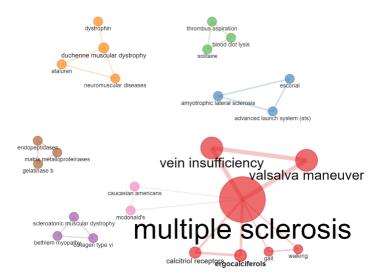
Figura 27. FE | Cardiologia



In ambito neurologico (Figura 28) l'interesse dei ricercatori della AOU di Ferrara si focalizza principalmente sulle patologie neuromuscolari degenerative, in primo luogo sulla sclerosi multipla. Seguono malattie genetiche rare come la distrofia muscolare di Duchenne, la sclerosi laterale

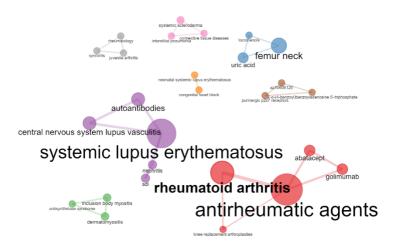
amiotrofica (SLA) e la distrofia muscolare scleroatonica o distrofia muscolare congenita di Ullrich, interesse in linea con il riconoscimento di *Hub* regionale per la genetica medica (DGR n. 1267/2002).

Figura 28. FE | Neurologia



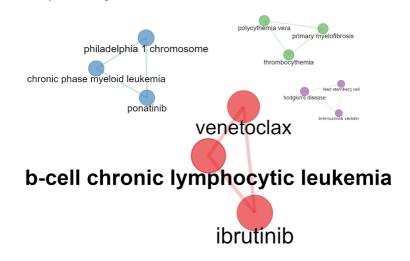
Tra gli interessi di ricerca prevalenti della reumatologia (Figura 29) si rilevano il lupus eritematoso sistemico, le malattie a carattere flogistico sistemico quali l'artrite reumatoide (soprattutto per il trattamento farmacologico), l'artrite giovanile, la vasculite e le malattie rare di ambito reumatologico quali ad esempio la dermatomiosite. Si ritrovano inoltre pubblicazioni più indirizzate alla ricerca di base quali quelle sul recettore purinergico p2x7 e i suoi antagonisti che sembra essere coinvolto in numerose patologie di carattere degenerativo.

Figura 29. FE | Reumatologia



Per i ricercatori ematologi della AOU FE, l'interesse (Figura 30) è prevalentemente rivolto alle leucemie, con il trattamento farmacologico della leucemia linfocitica cronica a cellule B e della leucemia mieloide cronica (chronic myeloid leukemia, CML).

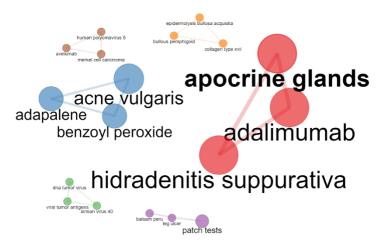
Figura 30. FE | Ematologia



Tra le 10 specialità con più pubblicazioni per AOU FE è presente anche la dermatologia e venereologia (Figura 31), per la quale la maggior parte delle pubblicazioni sono riconducibili al trattamento dell'idrosadenite suppurativa o acne inversa, una malattia cronica, infiammatoria, recidivante e debilitante della pelle, per la quale AOU FE partecipa al primo registro italiano (https://www.centrostudigised.it/registro italiano idrosadenite suppurati

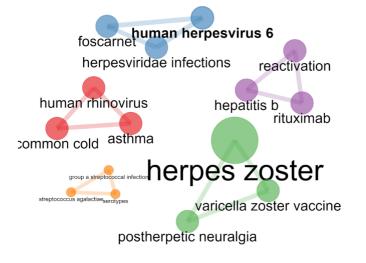
<u>va.html</u>). Le rimanenti pubblicazioni riguardano prevalentemente la terapia farmacologica dell'acne volgare.

Figura 31. FE | Dermatologia e venereologia



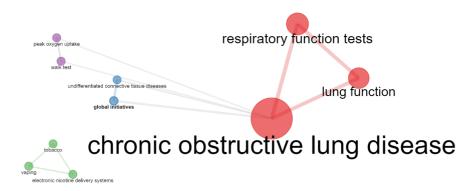
La ricerca sugli agenti virali è quella più frequente nell'ambito delle malattie infettive e tropicali (Figura 32), in particolare quella su herpes virus e rhinovirus. Più limitata la ricerca sui virus dell'epatite, in particolare B, e sugli agenti batterici, mentre non compare quella su particelle sub-virali e funghi.

Figura 32. FE | Malattie infettive e tropicali



Riguardo alle malattie dell'apparato respiratorio (Figura 33) spicca nettamente l'interesse per la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO).

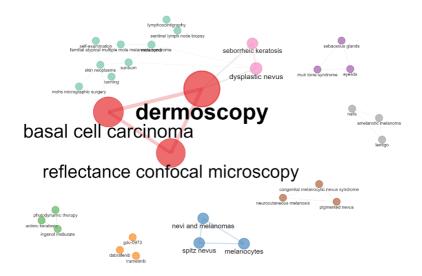
Figura 33. FE | Malattie dell'apparato respiratorio



AOU di Modena

Dall'analisi dei temi trattati nelle pubblicazioni scientifiche riferite alle prime 10 specialità principali (Tabella 18) si possono fare le seguenti osservazioni: in ambito oncologico, la maggior parte delle pubblicazioni è sui tumori della pelle (Figura 34). In particolare, la produzione scientifica si è focalizzata sulla diagnosi del carcinoma basocellulare e, in minor misura, sui fattori di rischio e la diagnosi dei melanomi.

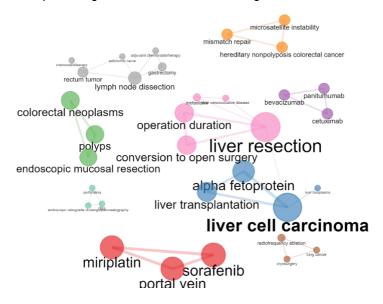
Figura 34. MO | Oncologia medica - Dermatologia e venereologia



Per le patologie oncologiche del tratto GI (Figura 35), prevale l'interesse per i tumori primari e secondari del fegato (con un focus sulla chirurgia e sul

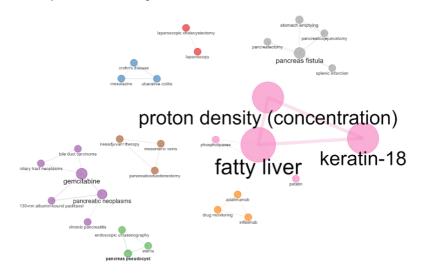
trapianto epatico) e del colon retto; si rileva minor interesse per il tumore gastrico e del retto.

Figura 35. MO | Oncologia medica - Gastroenterologia



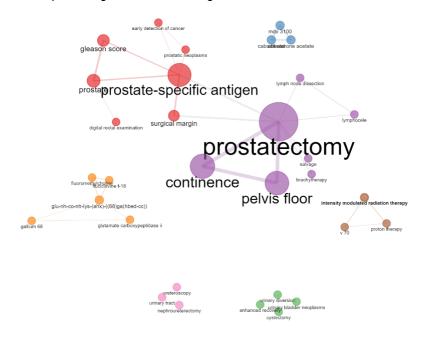
Per la gastroenterologia (Figura 36) l'interesse è prevalentemente orientato alla diagnosi di steatosi epatica (mediante MRI e dosaggio della cheratina-18) e alle patologie del pancreas.

Figura 36. MO | Gastroenterologia



Per i tumori di ambito urologico (Figura 37), anche per AOU MO l'interesse prevalente è per la diagnosi e il trattamento chirurgico e radioterapico del tumore prostatico.

Figura 37. MO | Oncologia medica - Urologia



Nell'ambito dell'oncologia ginecologica (Figura 38) l'endometriosi è tra le patologie più studiate (l'AOU di Modena è centro di II° livello per questa patologia, DGR n. 2307/2019), seguita dalla chemioterapia e radioterapia per il tumore dell'ano, e dalla chemioterapia per quello del seno.

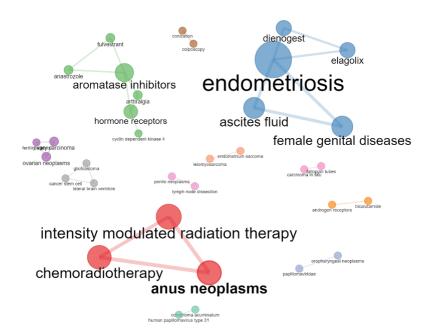


Figura 38. MO | Oncologia medica - Ginecologia e ostetricia

Per la ginecologia e ostetricia (Figura 39) la ricerca si è focalizzata principalmente sulla terapia farmacologica dell'ovaio policistico, ma soprattutto sulle attività relative alla procreazione medicalmente assistita (PMA) del centro di medicina della riproduzione, per le quali Modena è uno dei centri regionali autorizzati (DGR n. 11929/2020).

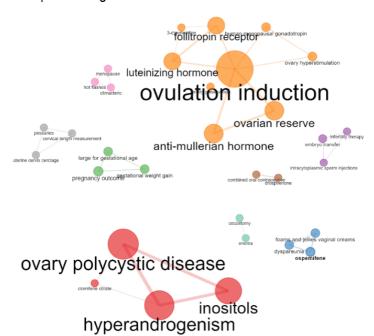


Figura 39. MO | Ginecologia e ostetricia

Per le malattie infettive e tropicali (Figura 40) il tema dominante della ricerca in questo ambito risulta essere l'assistenza ai pazienti con HIV, non solo relativamente alla terapia farmacologica, ma anche alla continuità delle cure e alla *compliance* al trattamento. Si ricorda che AOU di Modena è centro di riferimento per la lipodistrofia HIV correlata (DGR n. 1234/2020) che compare tra i temi correlati alla ricerca sull'HIV. Un minor numero di pubblicazioni è stato invece dedicato all'epatite B e C (se non per il trattamento farmacologico. Compaiono inoltre studi sulle infezioni batteriche e micotiche).

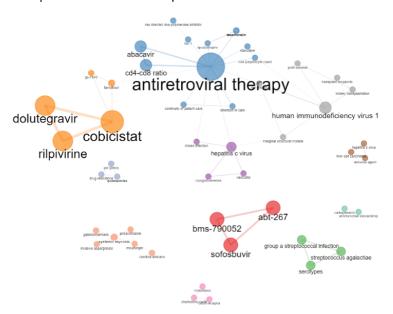
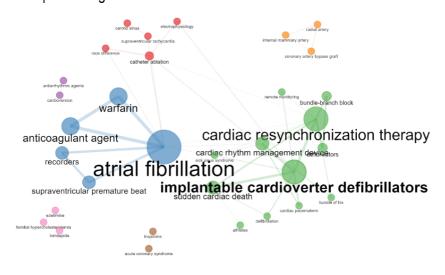


Figura 40. MO | Malattie infettive e tropicali

Per la cardiologia (Figura 41) sono due i temi di ricerca prevalenti, ovvero la fibrillazione atriale (con la terapia anticoagulante e il trattamento ablativo) e la terapia di risincronizzazione cardiaca (mediante impianto di defibrillatore impiantabile attivo).

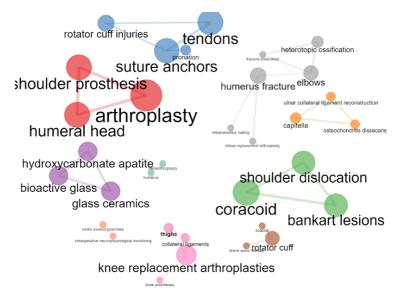
Figura 41. MO | Cardiologia



La ricerca in ambito ortopedico svolta presso AOU MO (Figura 42) si è incentrata prevalentemente sulle patologie dell'arto superiore (spalla, omero, gomito e ulna) e sui sostituti ossei sintetici. Si ricorda che AOU di

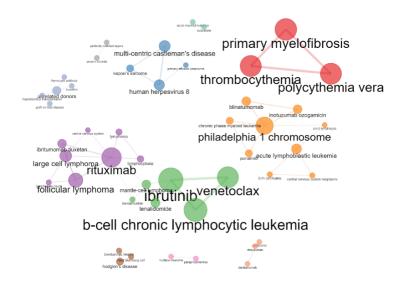
Modena è centro di riferimento per la chirurgia e microchirurgia della mano (DRG n. 1762/2004) che tuttavia non compare tra i temi maggiormente studiati.

Figura 42. MO | Ortopedia e traumatologia



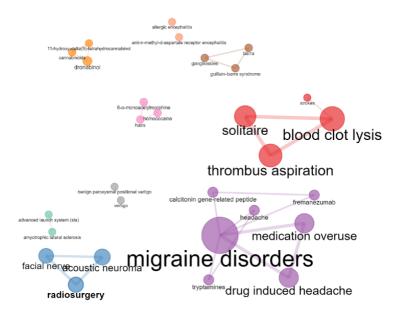
In ambito ematologico (Figura 43) l'interesse prevalente è per la policitemia vera e per le leucemie, mentre il linfoma e il mieloma multiplo sono stati meno indagati.

Figura 43. MO | Ematologia



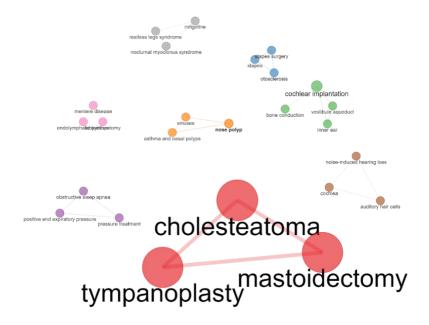
In neurologia (Figura 44) la ricerca verte soprattutto su diversi aspetti dell'emicrania (in linea con il riconoscimento di centro di III° livello per le cefalee, DGR n. 1787/2013) e sulla tromboaspirazione nell'ictus ischemico. Si evidenzia anche la presenza della radiochirurgia per il trattamento dei neuromi acustici (schwannomi vestibolari).

Figura 44. MO | Neurologia



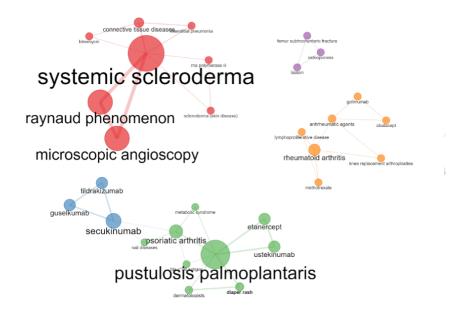
Per quel che riguarda l'otorinolaringoiatria (Figura 45), l'AOU di Modena è centro di riferimento della chirurgia endoscopica dell'orecchio (DGR n. 2112/2017 e n. 1234/2020) e ciò può essere correlato con la presenza dell'otorinolaringoiatria tra le top 10 specialità per questa AOU. In particolare, la maggiore produzione scientifica si ha proprio per le patologie dell'orecchio (timpanoplastica ma anche impianti cocleari e stapedectomia).

Figura 45. MO | Otorinolaringoiatria



Tra le patologie reumatologiche più studiate (Figura 46), compaiono la sclerodermia sistemica e la pustulosi palmare e plantare, entrambe malattie rare. La produzione scientifica si è inoltre interessata dei farmaci biologici per l'artrite psoriasica e dell'artrite reumatoide.

Figura 45. MO | Reumatologia



AOU di Parma

Dall'analisi dei temi trattati dalle pubblicazioni scientifiche riferite alle prime 10 specialità principali (Tabella 19) si possono fare le seguenti osservazioni: per i tumori dell'apparato respiratori (Figura 47) la produzione scientifica è prevalentemente focalizzata sulla diagnosi del tumore polmonare e sui nuovi farmaci per il trattamento del carcinoma polmonare non a piccole cellule (non-small cell lung cancer, NSCLC).

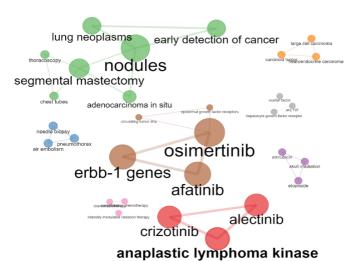


Figura 47. PR | Oncologia medica - Malattie dell'apparato respiratorio

In ambito pneumologico (Figura 48) prevale l'interesse per le malattie respiratorie croniche, quali la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), la fibrosi polmonare idiopatica e l'asma, inoltre il trattamento di una patologia acuta quale lo pneumotorace. Tra i temi studiati, anche se con un numero di pubblicazioni limitato, compare anche la fibrosi cistica (AOU PR è centro di riferimento regionale, DGR n. 2246/2010, DGR n. 1279/2015, DGR n. 1234/2020).

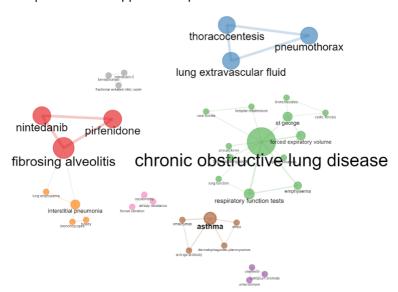
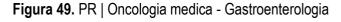
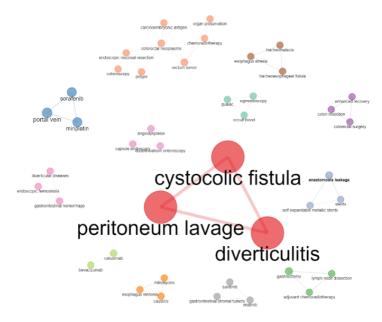


Figura 48. PR | Malattie dell'apparato respiratorio

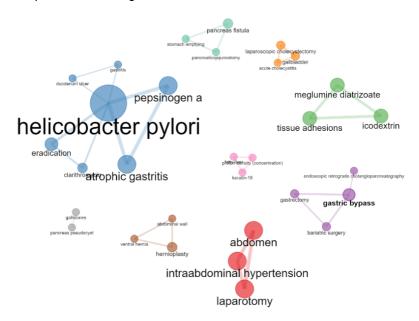
Le patologie gastrointestinali di ambito oncologico (Figura 49) più studiate sono quelle del colon-retto, in particolare le complicanze chirurgiche e le problematiche di tipo diagnostico.





In gastroenterologia (Figura 50) prevale l'interesse per l'infezione da helicobacter pylori e per le sue complicanze. Sono inoltre presenti studi su rischi e benefici di diverse tecniche chirurgiche (colecistectomia laparoscopica, stomia pancreas-digiuno, bypass gastrico, chirurgia bariatrica, laparotomia) utilizzate in ambito gastroenterologico.

Figura 50. PR | Gastroenterologia



Per l'oncologia ginecologica la maggior parte delle pubblicazioni è sul tumore del retto (Figura 51a), tematica poco attinente all'ambito ginecologico. Escludendo dall'analisi queste pubblicazioni, risulta che la ricerca si è focalizzata sulle terapie innovative per il tumore al seno, sulla chemioterapia citoriduttiva del tumore dell'ovaio e dell'utero, sullo screening e la terapia chirurgica del tumore (Figura 51b).

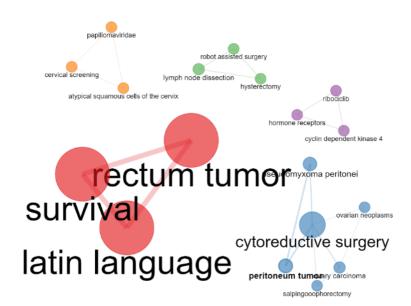


Figura 51a. PR | Oncologia medica - Ginecologia e ostetricia

In ambito ginecologico (Figura 52) l'interesse dei ricercatori di AOU PR si è quasi esclusivamente focalizzato sulla gravidanza e il parto e complicanze ad essi correlate, quali il ritardo di crescita intrauterina e la pre-eclampsia. Non sono presenti temi riguardanti la salute della donna in generale.

Figura 51b. PR | Oncologia medica - Ginecologia e ostetricia

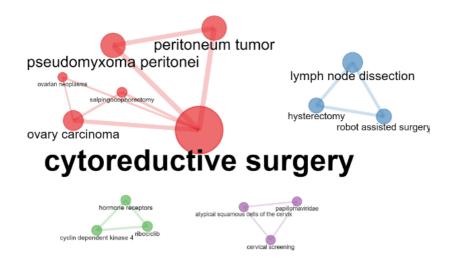
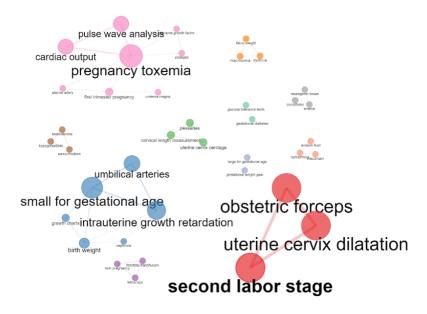
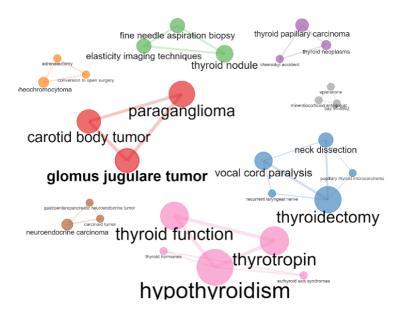


Figura 52. PR | Ginecologia e ostetricia



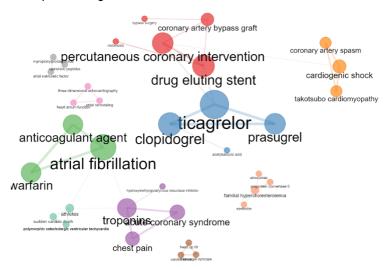
La produzione scientifica sui tumori endocrini (Figura 53) si è focalizzata sul percorso diagnostico-terapeutico del tumore della tiroide e delle possibili complicanze dell'intervento chirurgico. Compare inoltre un tumore piuttosto raro ovvero il paraganglioma del globo giugulare.

Figura 53. PR | Oncologia medica - Endocrinologia e malattie del metabolismo



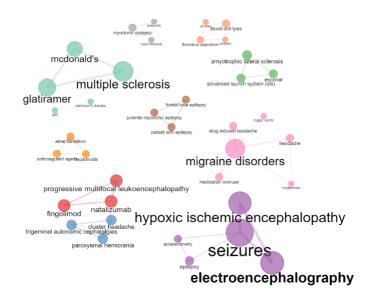
Per l'AOU di Parma, in ambito cardiologico (Figura 54) le pubblicazioni si sono occupate di sindrome coronarica acuta, di rivascolarizzazione (soprattutto percutanea) anche con l'impianto di stent medicati. Parte della produzione scientifica si è inoltre occupata della terapia anticoagulante in pazienti con fibrillazione atriale.

Figura 54. PR | Cardiologia



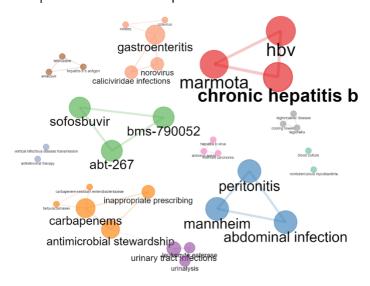
In neurologia (Figura 55) i temi maggiormente studiati riguardano l'epilessia, la sclerosi multipla (e la leucoencefalite multifocale progressiva rara complicanza associata alla terapia con fingolimod e natalizumab) e le cefalee (AOU PR è centro di III° livello, DGR n. 1787/2013).

Figura 55. PR | Neurologia



Per le malattie infettive e tropicali appare evidente l'interesse per le infezioni virali (Figura 56), in particolare quelle da HBV e HCV ma anche da virus della famiglia dei *caliciviridae* quali il *norovirus* e il *rotavirus*, agenti eziologici di sintomi gastrointestinali; compaiono anche le infezioni batteriche quali la peritonite e le infezioni delle vie urinarie e le resistenze antibiotiche.

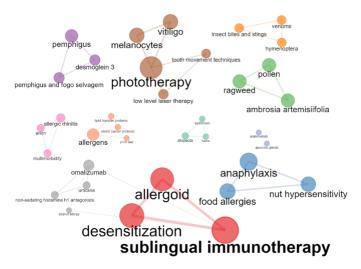
Figura 56. PR | Malattie infettive e tropicali



In ambito dermatologico (Figura 57) vi è un interesse nei confronti delle allergie in generale, che si declinano in diversi temi specifici quali la

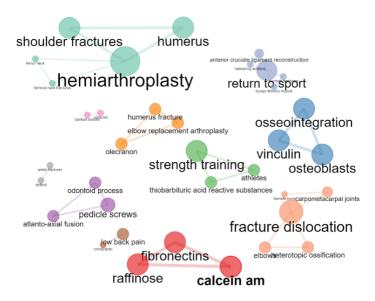
desensibilizzazione agli allergeni, le allergie alimentari, la rinite allergica, l'orticaria. Viene inoltre studiata la fototerapia per la vitiligine.

Figura 57. PR | Dermatologia e venereologia



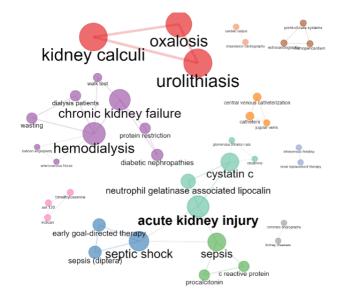
In ambito ortopedico (Figura 58) l'interesse di ricerca è maggiormente focalizzato sulle patologie che riguardano l'arto superiore, i processi osteointegrativi e rigenerativi e la medicina sportiva.

Figura 58. PR | Ortopedia e traumatologia



In nefrologia (Figura 59) i temi prevalenti riguardano le complicanze correlate all'ossalosi (o iperossaluria, malattia genetica rara), l'insufficienza renale cronica, il danno renale acuto eventualmente associato a shock settico.

Figura 59. PR | Nefrologia



Conclusioni

Affinché la ricerca sanitaria possa essere strumento di progresso culturale, sociale ed economico, i prodotti della ricerca devono essere utili e di qualità elevata. In considerazione della crescita della produzione scientifica, è quindi fondamentale mettere a punto una metodologia e individuare gli indicatori che permettano di analizzarla. Per questo lavoro è stato sviluppato un metodo, basato sulla bibliometria, che ha consentito di analizzare il "quadro generale" della ricerca sanitaria nelle quattro Aziende ospedalierouniversitarie della Regione Emilia-Romagna. Lo studio pilota, qui presentato, ha permesso di descrivere la ricerca prodotta in termini di indicatori bibliometrici e tematiche maggiormente studiate nelle 4 AOU della RER in un periodo di 5 anni (2015-2019). L'analisi mostra come le quattro AOU risultino molto performanti in termini citazionali, infatti l'indicatore "Field-Weighted Citation Impact" (FWCI) ha per tutte e 4 le AOU RER un valore nettamente superiore a quello riferito alle pubblicazioni italiane e europee; lo stesso risultato si presenta anche per l'indicatore "Publications in Top 10% Journal Percentiles", proxy del prestigio della rivista in cui si pubblica. Per quanto riguarda invece le collaborazioni, la metrica normalizzata (fieldweighted) evidenzia che per tutte e quattro le AOU della RER vi è una tendenza a collaborare preferenzialmente all'interno delle proprie istituzioni; le collaborazioni con istituzioni nazionali e internazionali sono inferiori rispetto a quelle osservate nelle altre istituzioni italiane o europee.

L'analisi congiunta dei centri di riferimento regionale e dei temi maggiormente studiati nelle pubblicazioni scientifiche mostra una sovrapposizione tra ricerca e assistenza in tutte e quattro le Aziende. Per l'AOU di Bologna tra i temi studiati risultano i tumori stromali gastrointestinali, le malattie infiammatorie intestinali e l'insufficienza intestinale cronica benigna, i tumori gastropancreatici neuroendocrini, l'endometriosi, i tumori endometriali, la neoplasia ovarica e il trapianto di fegato, di rene, seguiti da cuore e polmone. Per tutte queste patologie l'AOU BO - dal 2020 riconosciuto IRCCS dal Ministero della Salute per gli ambiti "Assistenza e ricerca nei trapianti e nel paziente critico" e "gestione medica e chirurgica integrata delle patologie oncologiche" - è centro di riferimento regionale. Per l'AOU di Ferrara, in linea con il riconoscimento di centro Hub regionale per la genetica medica, tra i temi studiati emergono la diagnosi prenatale non invasiva di aneuploidie e/o difetti cardiaci, le tecniche

diagnostiche non invasive per la rilevazione di microRNA circolante da tumori gastrici e le patologie genetiche rare neuromuscolari degenerative. Per l'AOU di Modena la ricerca scientifica si è focalizzata su endometriosi, emicrania e disturbi dell'orecchio, tutte patologie per le quali l'AOU di MO è centro di riferimento regionale. Infine, si è osservato come le pubblicazioni prodotte dagli autori dell'AOU di Parma si siano incentrate principalmente su cefalee e fibrosi cistica, anche se quest'ultima con un numero di pubblicazioni limitato. Per queste due patologie l'AOU di Parma è riconosciuta come centro di riferimento regionale.

La valutazione della ricerca è un processo consolidato e routinario in ambito universitario e negli IRCCS. Infatti, per gli IRCCS il finanziamento annuale che il Ministero della Salute assegna nell'ambito della Ricerca Corrente avviene in seguito alla verifica delle attività scientifiche di ricerca svolte nell'anno precedente, attraverso l'utilizzo di parametri competitivi che comprendono anche indicatori bibliometrici. Allo stesso modo, anche l'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario della Ricerca (ANVUR), ente pubblico vigilato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), assicura la qualità del sistema dell'istruzione superiore e della ricerca nazionale e valuta periodicamente la qualità dei risultati e dei prodotti della ricerca.

Considerando che la Legge regionale n. 29 del 2004 ha stabilito che la ricerca costituisce una funzione istituzionale anche per il personale delle aziende sanitarie e che la tradizionale e primaria funzione di assistenza deve essere integrata con le funzioni di formazione e di ricerca, risulta prioritario e importante definire un metodo standardizzato per valutare la qualità e la tipologia delle ricerche scientifiche condotte nelle Aziende sanitarie regionali. Il metodo proposto e testato in primo luogo sulla produzione scientifica delle quattro AOU dell'Emilia-Romagna verrà quindi esteso per valutare l'attività di ricerca degli IRCSS e delle Aziende Sanitarie. Sarà così possibile individuare le competenze ed eccellenze esistenti oltre che sul piano delle attività assistenziali, anche nell' ambito di ricerca e rilevare i temi più studiati e quelli orfani.

Tale attività, da svolgersi periodicamente, fornirà uno strumento per monitorare lo stato di avanzamento della ricerca regionale, al fine di identificare aree e temi di ricerca emergenti nelle Aziende Sanitarie e negli IRCCS della Regione che possano essere oggetto di finanziamento pubblico. Inoltre, la fotografia periodica dello stato della ricerca regionale costituisce un elemento utile per stabilire possibili aree di integrazione e collaborazione non solo tra le Aziende sanitarie regionali, ma anche con istituzioni nazionali e internazionali, per favorire la partecipazione a progetti allargati su temi di ricerca comuni.

Tutti questi elementi risulteranno di fondamentale importanza nella definizione del piano regionale della ricerca sanitaria.

Analisi della produzione scientifica in Emilia-Romagna. Progetto pilota Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

Bibliografia

Aria 2017 - Aria, M, Cuccurullo C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis, Journal of Informetrics, 11(4), pp 959-975, Elsevier, DOI: 10.1016/j.joi.2017.08.007.

Bibliosan 2020 – Gruppo di lavoro bibliometrico Bibliosan. La valutazione bibliometrica della ricerca sanitaria. 16 novembre 2020, disponibile al seguente indirizzo: http://www.bibliosan.it/doc bibliometria piramide/Valutazione-Bibliometrica Analisi-Tecnico-Procedurale.pdf (ultimo accesso: 28/7/2021).

DGR 2076/2000 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Rete regionale trapianti: centro di riferimento per pazienti affetti da insufficienza intestinale cronica benigna eleggibili al trapianto di intestino o multiviscerale. 28 novembre 2000.

DGR 1267/2002 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Piano Sanitario Regionale 1999/2001 - Approvazione di linee guida per l'organizzazione delle aree di attività di livello regionale secondo il modello Hub and Spoke. 22 luglio 2002.

DGR 1762/2004. Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Approvazione delle linee guida per l'organizzazione dell'area di attività' di livello regionale secondo il modello 'Hub and Spoke' - attività' di chirurgia e microchirurgia della mano. 13 settembre 2004.

DGR 1708/2005 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Organizzazione della rete regionale Hub & Spoke per la talassemia. 2 novembre 2005.

DGR 136/2008 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Linee guida per l'organizzazione della rete regionale per la riabilitazione delle gravi mielolesioni dell'Emilia-Romagna. 11 febbraio 2008.

DGR 1105/2009 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Rete di donazione, prelievo e trapianto di organi, tessuti e cellule in Emilia-Romagna. Verifica della qualità' e dei risultati dei centri di prelievo, di trapianto di organi, delle banche dei tessuti, dei laboratori di riferimento. Identificazione dei centri trapianto di cellule staminali ematopoietiche, rinnovo della nomina del coordinatore regionale alle donazioni ed ai trapianti. 27 luglio 2009.

DGR 2246/2010 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Approvazione del progetto di costituzione della rete regionale per la diagnosi, il follow-up ed il trattamento delle malattie rare in eta' evolutiva. Assegnazione e concessione di finanziamento alla Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna. 27 dicembre 2010.

DGR 1898/2011 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Istituzione della rete Hub & Spoke per le malattie metaboliche ereditarie oggetto di screening neonatale e organizzazione del percorso di presa in carico globale del paziente in età pediatrica. 19 dicembre 2011.

DGR 1787/2013 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Organizzazione dell'assistenza integrata al paziente con cefalea: percorso cefalea - approvazione linee guida per le aziende sanitarie della Regione Emilia - Romagna. 2 dicembre 2013.

DGR 610/2015 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Organizzazione della rete Hub & Spoke e approvazione del percorso diagnostico-terapeutico-assistenziale per la neurofibromatosi tipo 1. 25 maggio 2015.

DGR 1279/2015 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Aggiornamento della rete Hub & Spoke e dei percorsi diagnostico assistenziali per la fibrosi cistica. 7 settembre 2015.

DGR 1188/2017 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Individuazione del centro di riferimento regionale per la diagnosi ed il trattamento delle malattie croniche intestinali (centro di riferimento MICI della Regione Emilia-Romagna) presso l'Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna. 2 agosto 2017.

DGR 2112/2017 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Individuazione del centro di riferimento regionale per la chirurgia endoscopica dell'orecchio presso l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Modena. 20 dicembre 2017.

DGR 2113/2017 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Individuazione del centro di riferimento regionale per il trattamento della neoplasia ovarica presso l'Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna. 20 dicembre 2017.

DGR 345/2018 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Definizione della rete regionale dei centri di senologia dell'Emilia-Romagna, in attuazione della DGR 2040/2015. 12 marzo 2018.

DGR 739/2018 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Individuazione del centro di riferimento regionale per l'innovazione del trattamento delle patologie severe del sistema venoso e linfatico. 21 maggio 2015.

DGR 1172/2018 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Costituzione del centro Hub interaziendale per la chirurgia dell'epilessia in Regione Emilia-Romagna. 23 luglio 2018.

DGR 1134/2019 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Disposizioni in ordine alla disciplina del trattamento dei pazienti con terapie CAR-T nella Regione Emilia-Romagna. 8 luglio 2019.

DGR1430/2019 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Definizione della rete regionale Hub and Spoke per i tumori stromali gastrointestinali (GIST) e i sarcomi viscerali. 2 settembre 2019.

DGR 2199/2019 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Costituzione del centro regionale interaziendale di neurochirurgia pediatrica in Emilia-Romagna. 22 novembre 2019.

DGR 2184/2019 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Costituzione del Centro Regionale Pituitary Unit dell'Emilia-Romagna. 22 novembre 2019.

DGR 2307/2019 - Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Definizione della rete clinica regionale e approvazione del percorso diagnostico terapeutico assistenziale per la diagnosi e la cura dell'endometriosi. 22 novembre 2019.

DGR 1234/2020 – Delibera di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna. Finanziamento del Servizio Sanitario Regionale anno 2020 - Assegnazione a favore delle aziende sanitarie del SSR per funzioni e progetti. 28 settembre 2020.

Elsevier 2018 - Research and Metrics Book Elsevier 2018, disponibile al seguente indirizzo: https://www.elsevier.com/ data/assets/pdf file/0020/53327/ELSV-13013-Elsevier-Research-Metrics-Book-r12-WEB.pdf (ultimo accesso: 28/7/2021).

La Torre 2017 - La Torre G, Sciarra I, Chiappetta M, Monteduro A. [New bibliometric indicators for the scientific literature: an evolving panorama]. Clin Ter. 2017 Mar-Apr;168(2):e65-e71. Italian. doi: 10.7417/CT.2017.1985. PMID: 28383616.

Muñoz-Leiva 2012 - Muñoz-Leiva F, Viedma-del-Jesús MI, Sánchez-Fernández J. et al. An application of co-word analysis and bibliometric maps for detecting the most highlighting themes in the consumer behaviour research from a longitudinal perspective. Qual Quant 2012;46:1077–1095. https://doi.org/10.1007/s11135-011-9565-3.

Analisi della produzione scientifica in Emilia-Romagna. Progetto pilota Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

Appendici

Analisi della produzione scientifica in Emilia-Romagna. Progetto pilota Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

Tabella I. Dati di sintesi su autori, pubblicazioni e indicatori bibliometrici riferiti alle 4 AOU RER

	AOU Bologna	AOU Ferrara	AOU Modena	AOU Parma
Scholarly output (Numero di pubblicazioni)	6515	2434	3599	3494
Authors (Autori = professionisti con almeno una pubblicazione)	752	385	462	572
Citation Count (Citazioni totali ricevute)	183224	46363	56365	71721
Citation per publication (media delle citazioni per pubblicazione)	28,1	19	15,7	20,5
Media pubblicazioni per professionista	6,4	4,3	5,6	4,5
Media pubblicazioni per autore	8,7	6,3	7,8	6,1
Output in top 10% Citation Percentiles (Pubblicazioni più citate)	24%	21,9%	19,7%	20,5%
International collaborations (Coauthorship internazionale)	34,1 %	35,9%	32,2%	35%
Publication in top 10% journal percentiles (by Citescore) Pubblicazioni nelle riviste più citate-valore grezzo	34,4%	28,9%	30,8%	28,5%
Publications in Top 10% Journal Percentiles by SNIP- Pubblicazioni nelle riviste più citate-valore normalizzato	26,4%	22,1%	22,3%	21,4%
Output in Top 10% views percentile (Pubblicazioni più visualizzate)	18,7%	21,7%	18,4%	20,5%
Field-Weighted Citation Impact (Impatto citazionale pesato per la media globale di pubblicazioni simili)	3,1	2,1	1,78	2,3

Tabella II. Mappatura dei centri di riferimento regionali per l'assistenza ospedaliera

Area di competenza	AOU BO	AOU FE	AOU MO	AOU PR	AUSL RE IRCCS	IOR	AUSL BO IRCCS	IRST	AUSL PC	AO RE	AUSL RE	AUSL MO	AUSL BO	AUSL FE	AUSL IM	AUSL ROMAGNA
Anemie emolitiche congenite		Hub DGR 2246/2010														
Assistenza perinatale e pediatrica	Hub DGR 1267/2002	Hub DGR 1267/2002	Hub DGR 1267/2002	Hub DGR 1267/2002						Hub DGR 1267/2002	Hub DGR 1267/2002					Hub - Cesena + Rimini DGR 1267/2002
Cardiochirurgia e cardiologia pediatrica	Hub 1234/2020															
CAR-T	Hub DGR 1134/2019															
Casistica ortopedica ad elevata complessità						Hub DRG 1234/2020										
Cefalee			Centro di III° livello DGR 1787/2013	Centro di III° livello DGR 1787/2013			Centro di III° livello DGR 1787/2013									Centro di III° livello - Ravenna DGR 1787/2013
Cefalee croniche refrattarie suscettibili di terapia chirurgica							Centro riferimento DGR 1787/2013									
Centro Riferimento Trapianti Emilia - Romagna (CRT-ER)	Centro di riferimento DGR 1105/2009															
Chirugia e microchirurgia della mano			Hub DGR 1762/2004 + 1234/2020													
Chirurgia del'epilessia			Hub interaziendale DGR 1172/2018 + 1234/2020													

Area di competenza	AOU BO	AOU FE	AOU MO	AOU PR	AUSL RE IRCCS	IOR	AUSL BO IRCCS	IRST	AUSL PC	AO RE	AUSL RE	AUSL MO	AUSL BO	AUSL FE	AUSL IM	AUSL ROMAGNA
Chirurgia endoscopica dell'orecchio			Centro di riferimento DGR 2112/2017 + 1234/2020													
Chirurgia robotica	Centro di riferimento 1234/2020		Centro di riferimento 1234/2020													Centro di riferimento 1234/2020
Citogenetica										Hub DGR 1267/2002					Hub DGR 1267/2002	
Drepanocitsi			Centro di riferimento DGR 1234/2020													
Emofilia e malattie emorragiche congenite (MEC)				Hub DGR 2246/2010 + 1234/2020												
Endometriosi	Centro di riferimento III° livello DGR 2307/2019		Centro di riferimento II° livello DGR 2307/2019													Centro di riferimento Centro di riferimento II° livello - Rimini DGR 2307/2019
Fibrosi cistica				Hub DGR 2246/2010 + 1279/2015 + 1234/2020												Hub - Cesena DGR 2246/2010 + 1279/2015 + 1234/2020
Genetica medica		Hub DGR 1267/2002														
Genetica molecolare	Hub DGR 1267/2002	Hub DGR 1267/2002	Hub DGR 1267/2002	Hub DGR 1267/2002												
Genetica oncologica			Hub DGR 1267/2002													
Glicogenosi	Hub pediatrici DGR 2246/2010	Hub adulti DGR 2246/2010														

Area di competenza	AOU BO	AOU FE	AOU MO	AOU PR	AUSL RE IRCCS	IOR	AUSL BO IRCCS	IRST	AUSL PC	AO RE	AUSL RE	AUSL MO	AUSL BO	AUSL FE	AUSL IM	AUSL ROMAGNA
Gravi Cerebrolesioni (riabilitazione)		Hub DGR 1267/2002 + 1234/2020														
Gravi disabilità dell'età evolutiva (UDGE) (riabilitazione											Centro di riferimento RER DGR 1234/2020					
Gravi mielolesioni (medicina riabilitativa)									Hub DGR 136/2008						Hub DGR 136/2008	
Insufficienza intestinale cronica benigna	Centro riferimento DGR 2076/2000															
Insufficienza renale cronica pediatrica	Centro riferimento RER DGR 1234/2020															
Intolleranza a sostanze chimiche, non trattabili farmacologicamente	Centro di riferimento 1234/2020															
Lipodistrofia HIV correlata			Centro di riferimento DGR 1234/2020													
Malattie croniche intestinali (MICI) (diagnosi e trattamento)	Centro di riferimento DGR 1188/2017 + 1234/2020															
Malattie emorragiche congenite				Hub DGR 1234/2020												
Malattie rare in età evolutiva	Hub DGR 2246/2010 + 1234/2020															

Area di competenza	AOU BO	AOU FE	AOU MO	AOU PR	AUSL RE IRCCS	IOR	AUSL BO IRCCS	IRST	AUSL PC	AO RE	AUSL RE	AUSL MO	AUSL BO	AUSL FE	AUSL IM	AUSL ROMAGNA
Malattie rare scheletriche	Hub interaziendale DGR 2246/2010					Hub interaziendale DGR 2246/2010							Hub interaziendale DGR 2246/2010			
Materiale impiantabile per l'attività di trapianto di cuore artificiale (VAD)	Centro riferimento DGR 1234/2020															
Neoplasia ovarica	Centro riferimento DGR 2113/2017															
Neurochirurgia pediatrica	Centro riferimento DGR 1234/2020 + 2199/2019												Centro riferimento DGR 1234/2020 + 2199/2019			
Neurochirurgia dell'ipofisi													Centro riferimento DGR 2184/2019 + 1234/2020			
Neurofibromatosi	Hub interaziendale DGR 610/2015					Hub interaziendale DGR 610/2015							Hub interaziendale DGR 610/2015			
Patologie severe del sistema venoso e linfatico		Centro riferimento DGR 739/2018 + 1234/2020														
Sarcomi viscerali (chirurgia)	Hub - interaziendale DGR 1430/2019												Hub - interaziendale DGR 1430/2019			
Sarcomi viscerali (trattamento medico)	Hub - interaziendale DGR 1430/2020															

Area di competenza	AOU BO	AOU FE	AOU MO	AOU PR	AUSL RE IRCCS	IOR	AUSL BO IRCCS	IRST	AUSL PC	AO RE	AUSL RE	AUSL MO	AUSL BO	AUSL FE	AUSL IM	AUSL ROMAGNA
Screening neonatale malattie metaboliche	Hub DGR 1898/2011 + DGR 1234/2020								Hub DGR 1898/2011							
Senologia (diagnostica eredo-familiare)	Hub DCG 345/2018		Hub DCG 345/2018	Hub DCG 345/2018				Hub DCG 345/2018								
Sindrome di Marfan	Hub DGR 2246/2010 + 1234/2020															
Talassemia		Hub DGR 1708/2005														
Terapia dei Grandi traumi (Trauma center)				Hub - 1267/2002 + 1234/2020									Hub - con unità spinale 1267/2002 + 1234/2020			Hub - grandi ustionati - Cesena 1267/2002 + 1234/2020
Tipizzazione dei donatori di midollo osseo	Centro riferimento DGR 1234/2020															
Trapianto di cuore	Centro riferimento DGR 1105/2009															
Trapianto di fegato	Centro riferimento DGR 1105/2009		Centro riferimento DGR 1105/2009													
Trapianto di intestino/multivisceral e	Centro riferimento DGR 1105/2009		Centro collaboratore DGR 1105/2009													
Trapianto di organi e tessuti	donatore, segmenti vascolari, valvole cardiache, sangue cordonale DGR 1267/2002	epatociti DGR 1267/2002				segmenti ossei DGR 1267/2002							Cornee DGR 1267/2002			Cute - Cesena DGR 1267/2002

Area di competenza	AOU BO	AOU FE	AOU MO	AOU PR	AUSL RE IRCCS	IOR	AUSL BO IRCCS	IRST	AUSL PC	AO RE	AUSL RE	AUSL MO	AUSL BO	AUSL FE	AUSL IM	AUSL ROMAGNA
Trapianto di rene	Centro riferimento DGR 1105/2009		Centro riferimento DGR 1105/2009	Centro riferimento DGR 1105/2009												
Trapianto di rene e pancreas				Centro riferimento DGR 1105/2009												
Trapianto polmone	Centro riferimento DGR 1105/2009															
Tumori stromali gastrointestinali (GIST) -medico e chirurgico	Hub DGR 1430/2019															
Tumori rari	Centro di riferimento DGR 1234/2020															
Urgenze microvascolari			Hub DGR 1708/2004 + 1234/2020													

Tabella III. Numero di topic cluster per "specialità 1"

Specialità principale ("specialità 1")	Topic cluster per specialità principale ("specialità 1", N)
Anestesia e rianimazione	4
Angiologia	3
Cardiochirurgia	2
Cardiologia	14
Cellule staminali	1
Chir plastica ricostruttiva	2
Chirurgia generale	1
Chirurgia maxillo facciale	1
Chirurgia vascolare	2
Cure palliative	1
Dermatologia e venereologia	11
Ematologia	4
Endocrinologia e malattie del metabolismo	4
Farmacia ospedaliera	1
Farmacologia e tossicologia	2
Formazione	2
Gastroenterologia Genetica medica	10 4
Ginecologia e ostetricia	12
Igiene epidemiologia e sanità pubblica	5
Immunoterapia	1
Malattie dell'apparato respiratorio	5
Malattie infettive e tropicali	13
Medicina e chirurgia di accettazione e d'urgenza	3
Medicina del lavoro	1
Medicina fisica e riabilitativa	2
Medicina interna	2
Medicina nucleare	2
Medicina trasfusionale	5
Microbiologia e virologia	1
Nefrologia	6
Neonatologia	2
Neurochirurgia	2
Neurologia	15
Neuropsich.infantile	1
Neuroradiologia	1
Odontoiatria e stomatologia	3
Oftalmologia	3
Oncologia medica	39
Ortopedia e traumatologia	10
Otorinolaringoiatria	4
Patologia clinica	1
Pediatria	4
Psichiatria	2
Radiodiagnostica	6
Radioterapia	1
Reumatologia	5
Scienza dell'alimentazione e dietetica	3
Trapianti	2

Tabella IV. Distribuzione delle pubblicazioni scientifiche per specialità 1 e 2

		AOL	J BO	AOL	J FE	AOU	МО	AOL	J PR
Specialità 1	Specialità2	N	% *	N	%*	N	% *	N	% *
Anestesia e	Malattie dell'apparato	76	1,4	38	2,0	14	0,5	30	1,1
rianimazione	respiratorio Neurologia	19	0,4			9	0,3	16	0,6
	Solo specialità1	28	0,5	6	0,3			13	0,5
	Totale	123	2,3	44	2,3	23	0,8	59	2,1
Angiologia	Cardiologia	63	1,2	30	1,6	33	1,1	54	1,9
0 0 -	Solo specialità1	23	0,4	13	0,7			12	0,4
	Totale	86	1,6	43	2,2	33	1,1	66	2,3
Cardiochirurgia	Cardiologia	76	1,4	10	0,5	12	0,4	29	1,0
	Solo specialità1	45	0,8					7	0,2
	Totale	121	2,3	10	0,5	12	0,4	36	1,3
Cardiologia	Cardiochirurgia	44	0,8	5	0,3			15	0,5
·	Malattie infettive e tropicali	10	0,2						
	Oncologia medica			15	0,8				
	Solo specialità1	347	6,5	241	12,5	211	7,3	185	6,5
	Totale	401	7,5	261	13,5	211	7,3	200	7,0
Cellule staminali	Solo specialità1	21	0,4	7	0,4	34	1,2	26	0,9
	Totale	21	0,4	7	0,4	34	1,2	26	0,9
Chirurgia plastica	Solo specialità1	24	0,4			18	0,6	44	1,5
ricostruttiva	Totale	24	0,4			18	0,6	44	1,5
Chirurgia generale	Solo specialità1			5	0,3			13	0,5
	Totale			5	0,3			13	0,5
Chirurgia maxillo	Solo specialità1			14	0,7			10	0,4
facciale	Totale			14	0,7			10	0,4
Chirurgia vascolare	Solo specialità1	90	1,7	35	1,8	18	0,6	60	2,1
	Totale	90	1,7	35	1,8	18	0,6	60	2,1
Cure palliative	Oncologia medica	29	0,5	11	0,6	15	0,5	19	0,7
	Totale	29	0,5	11	0,6	15	0,5	19	0,7
Dermatologia e	Solo specialità1	112	2,1	85	4,4	34	1,2	133	4,7
venereologia	Totale	112	2,1	85	4,4	34	1,2	133	4,7
Ematologia	Trapianti	48	0,9			11	0,4		
	Solo specialità1	559	10,4	100	5,2	104	3,6	75	2,6
	Totale	607	11,3	100	5,2	115	4,0	75	2,6
Endocrinologia e malattie del	Scienza dell'alimentazione e dietetica	20	0,4	6	0,3	7	0,2	7	0,2
metabolismo	Solo specialità1	49	0,9	21	1,1	20	0,7	59	2,0
	Totale	69	1,3	27	1,4	27	0,9	66	2,3
Farmacia ospedaliera	Solo specialità1	11	0,2	13	0,7	8	0,3	7	0,2
	Totale	11	0,2	13	0,7	8	0,3	7	0,2
	Solo specialità1	27	0,5						

		AOL	J BO	AOL	J FE	AOU	МО	AOL	J PR
Specialità 1	Specialità2	N	%*	N	%*	N	%*	N	% *
Farmacologia e tossicologia	Totale	27	0,5						
Formazione	Solo specialità1			9	0,5	14	0,5	23	0,8
	Totale			9	0,5	14	0,5	23	0,8
Gastroenterologia	Chirurgia generale	134	2,5	19	1,0	49	1,7	77	2,7
	Scienza dell'alimentazione e dietetica	19	0,4	23	1,2			7	0,2
	Solo specialità1	281	5,3	52	2,7	42	1,4	54	1,9
	Totale	434	8,1	94	4,9	91	3,1	138	4,9
Genetica medica	Solo specialità1	40	0,7	10	0,5			10	0,4
	Totale	40	0,7	10	0,5			10	0,4
Ginecologia e	Cardiologia			9	0,5				
ostetricia	Endocrinologia e malattie del metabolismo					20	0,7		
	Urologia	25	0,5	6	0,3	8	0,3		
	Solo specialità1	110	2,1	54	2,8	118	4,1	99	3,5
	Totale	135	2,5	69	3,6	146	5,0	99	3,5
Igiene epidemiologia e sananità pubblica	Solo specialità1	50	0,9	11	0,6			10	0,4
e sananita pubblica	Totale	50	0,9	11	0,6			10	0,4
Immunoterapia	Solo specialità1	104	1,9	21	1,1	52	1,8	56	2,0
	Totale	104	1,9	21	1,1	52	1,8	56	2,0
Malattie dell'apparato respiratorio	Solo specialità1	52	1,0	63	3,3	65	2,2	132	4,6
	Totale	52	1,0	63	3,3	65	2,2	132	4,6
Malattie infettive e tropicali	Farmacologia e tossicologia	19	0,4	8	0,4	30	1,0	8	0,3
	Gastroenterologia	140	2,6	15	0,8	102	3,5	45	1,6
	Microbiologia e virologia	129	2,4	26	1,3	49	1,7	51	1,8
	Solo specialità1	227	4,2	27	1,4	216	7,4	33	1,2
	Totale	515	9,6	76	3,9	397	13,7	137	4,8
Medicina e chirurgia	Solo specialità1			20	1,0	9	0,3	41	1,4
di accettazione e d'urgenza	Totale			20	1,0	9	0,3	41	1,4
Medicina del lavoro	Solo specialità1	16	0,3						
	Totale	16	0,3						
Medicina fisica e	Neurologia			15	0,8			7	0,2
riabilitativa	Solo specialità1	17	0,3	32	1,7	25	0,9	28	1,0
	Totale	17	0,3	47	2,4	25	0,9	35	1,2
Medicina interna	Solo specialità1			12	0,6			15	0,5
	Totale			12	0,6			15	0,5
Medicina nucleare	Solo specialità1			5	0,3			6	0,2
	Totale			5	0,3			6	0,2
	Solo specialità1	34	0,6	24	1,2	42	1,4	50	1,8

		AOL	J BO	AOL	J FE	AOU	МО	AOL	J PR
Specialità 1	Specialità2	N	% *	N	%*	N	% *	N	% *
Medicina trasfusionale	Totale	34	0,6	24	1,2	42	1,4	50	1,8
Microbiologia e virologia	Scienza dell'alimentazione e dietetica	46	0,9					20	0,7
	Totale	46	0,9					20	0,7
Nefrologia	Chirurgia generale	19	0,4			13	0,4	25	0,9
	Solo specialità1	95	1,8	28	1,5	49	1,7	65	2,3
	Totale	114	2,1	28	1,5	62	2,1	90	3,2
Neonatologia	Solo specialità1	12	0,2			26	0,9	10	0,4
	Totale	12	0,2			26	0,9	10	0,4
Neurochirurgia	Solo specialità1			11	0,6	21	0,7		
	Totale			11	0,6	21	0,7		
Neurologia	Genetica medica	19	0,4	27	1,4	13	0,4		
	Solo specialità1	53	1,0	148	7,7	67	2,3	181	6,4
	Totale	72	1,3	175	9,1	80	2,8	181	6,4
Neuropsichiatria	Solo specialità1			6	0,3				
infantile	Totale			6	0,3				
Neuroradiologia	Solo specialità1							17	0,6
	Totale							17	0,6
Odontoiatria e	Solo specialità1	25	0,5			59	2,0	31	1,1
stomatologia	Totale	25	0,5			59	2,0	31	1,1
Oftalmologia	Solo specialità1	88	1,6	29	1,5	21	0,7	17	0,6
	Totale	88	1,6	29	1,5	21	0,7	17	0,6
Oncologia medica	Dermat. Venereologia	99	1,9	18	0,9	218	7,5	22	0,8
	Endocrinologia e malattie del metabolismo	126	2,4	65	3,4	39	1,3	61	2,1
	Farmacologia e tossicologia	14	0,3	8	0,4	14	0,5		
	Gastroenterologia	310	5,8	43	2,2	152	5,2	116	4,1
	Genetica medica	113	2,1	40	2,1	48	1,7	9	0,3
	Ginecologia e ostetricia	124	2,3	60	3,1	63	2,2	62	2,2
	Malattie dell'apparato respiratorio	104	1,9	20	1,0	52	1,8	121	4,3
	Medicina nucleare	14	0,3	8	0,4				
	Microbiologia e virologia	15	0,3						
	Nefrologia	85	1,6	5	0,3	37	1,3	40	1,4
	Neurologia	11	0,2	15	0,8	18	0,6	12	0,4
	Ortopedia e traumatologia	35	0,7			14	0,5	8	0,3
	Otorinolaringoiatria	16	0,3	6	0,3	19	0,7	22	0,8
	Solo specialità1	48	0,9	12	0,6	26	0,9	25	0,9
	Urologia	213	4,0	13	0,7	82	2,8	30	1,1
	Totale	1327	24,8	313	16,2	782	26,9	528	18,6
Ortopedia e	Solo specialità1	33	0,6	35	1,8	154	5,3	99	3,5
traumatologia	Totale	33	0,6	35	1,8	154	5,3	99	3,5

		AOL	J ВО	AOL	J FE	AOU	МО	AOL	J PR
Specialità 1	Specialità2	N	%*	N	%*	N	%*	N	% *
Otorinolaringoiatria	Solo specialità1	39	0,7	39	2,0	70	2,4	56	2,0
	Totale	39	0,7	39	2,0	70	2,4	56	2,0
Patologia clinica	Solo specialità1	12	0,2					19	0,7
	Totale	12	0,2					19	0,7
Pediatria	Angiologia	19	0,4			9	0,3	7	0,2
	Scienza dell'alimentazione e dietetica	35	0,7	7	0,4			12	0,4
	Solo specialità1			5	0,3			20	0,7
	Totale	54	1,0	12	0,6	9	0,3	39	1,4
Psichiatria	Solo specialità1							23	0,8
	Totale							23	0,8
Radiodiagnostica	Cardiologia	10	0,2	21	1,1	7	0,2	26	0,9
	Ginecologia e ostetricia	14	0,3	6	0,3			9	0,3
	Oncologia medica	31	0,6	20	1,0	39	1,3	7	0,2
	Solo specialità1	23	0,4					17	0,6
	Totale	78	1,5	47	2,4	46	1,6	59	2,1
Radioterapia	Solo specialità1	10	0,2			31	1,1		
	Totale	10	0,2			31	1,1		
Reumatologia	Dermatologia e venereologia	54	1,0	44	2,3	34	1,2	12	0,4
	Solo specialità1	59	1,1	67	3,5	34	1,2	50	1,8
	Totale	113	2,1	111	5,8	68	2,3	62	2,2
Scienza	Solo specialità1	30	0,6			19	0,7		
dell'alimentazione e dietetica	Totale	30	0,6			19	0,7		
Trapianti	Solo specialità1	184	3,4	7	0,4	67	2,3	23	0,8
	Totale	184	3,4	7	0,4	67	2,3	23	0,8
	Totale complessivo	5351	10	1927	10	2903	10	2840	10

^{*}calcolata per ciascuna AOU sull'80 delle pubblicazioni riconducibili ai topic cluster

Tabella V. Topic cluster per specialità 1.

Specialità 1 – Topic cluster	AOU	ВО	AOU F	E	AOU N	ИО	AOU PR	
	N	%	N	%	N	%	N	%
ANESTESIA E RIANIMAZIONE	123		44		23		59	
Artificial Respiration,Adult Respiratory Distress Syndrome,Noninvasive Ventilation	76	61,8%	38	86,4%	14	60,9%	30	50,8%
Analgesia, Nerve Block, Bupivacaine	14	11,4%	6	13,6%			13	22,0%
Intubation,Airway Management,Intratracheal Intubation	14	11,4%						
Delirium, Anesthesia, Propofol	19	15,4%			9	39,1%	16	27,1%
ANGIOLOGIA	86		43		33		66	
Anticoagulants, Patients, Venous Thromboembolism	63	73,3%	30	69,8%	33	100,0%	54	81,8%
Vasculitis, Mucocutaneous Lymph Node Syndrome, Giant Cell Arteritis	13	15,1%	7	16,3%			12	18,2%
Peripheral Arterial Disease, Ischemia, Extremities	10	11,6%	6	14,0%				
CARDIOCHIRURGIA	121		10		12		36	
Aortic Valve,Mitral Valve,Aortic Valve Stenosis	76	62,8%	10	100,0%	12	100,0%	29	80,6%
Heart-Assist Devices, Extracorporeal Membrane Oxygenation, Patients	45	37,2%					7	19,4%
CARDIOLOGIA	401		261		211		200	
Percutaneous Coronary Intervention,Patients,Myocardial Infarction	107	26,7%	91	34,9%	14	6,6%	72	36,0%
Atrial Fibrillation, Patients, Catheter Ablation	147	36,7%	45	17,2%	176	83,4%	52	26,0%
Cholesterol, Lipids, Atherosclerosis	37	9,2%	40	15,3%	13	6,2%	22	11,0%
Heart Failure, Patients, Brain Natriuretic Peptide	14	3,5%	30	11,5%	8	3,8%	18	9,0%
Hypertension,Blood Pressure,Patients	18	4,5%	18	6,9%			6	3,0%
Anthracyclines, Doxorubicin, Neoplasms			15	5,7%				
Takotsubo Cardiomyopathy,Patients,Electroc ardiography			9	3,4%			9	4,5%
Ischemic Preconditioning,Reperfusion Injury,Ischemic Postconditioning			8	3,1%				
Heart Diseases,Patients,Congenital Heart Defects	27	6,7%	5	1,9%			9	4,5%
Coronary Vessels, Pulmonary Artery, Fistula							6	3,0%
Pulmonary Hypertension, Pulmonary Artery, Patients	17	4,2%					6	3,0%
Renal Artery,Renal Artery Obstruction,Hypertension	10	2,5%						
Enterovirus, Poliomyelitis, Myocar	10	2,5%						

Specialità 1 – Topic cluster	AOU	во	AOU F	E	AOU	мо	AOU P	R
	N	%	N	%	N	%	N	%
ditis								
Hypertrophic Cardiomyopathy,Myosins,Cardio	14	3,5%						
myopathies CELLULE MESENCHIMALI	21		7		34		26	
Mesenchymal Stromal Cells,Stem Cells,Induced Pluripotent Stem Cells	21	100,0%	7	100,0%	34	100,0%	26	100,0%
CHIRURGIA PLASTICA RICOSTRUTTIVA	24				18		44	
Mammaplasty, Free Tissue Flaps, Perforator Flap	24	100,0%			18	100,0%	24	54,5%
Breast,Fats,Eyelids							20	45,5%
CHIRURGIA GENERALE			5				13	
Appendicitis,Appendectomy,Appe			5	100,0%			13	100,0%
CHIRURGIA MAXILLO FACCIALE			14				10	
Cleft Palate, Cleft Lip, Craniosynostoses			14	100,0%			10	100,0%
CHIRURGIA VASCOLARE	90		35		18		60	
Wounds And Injuries, Pressure Ulcer, Bandages			35	100,0%				
Abdominal Aortic Aneurysm,Aneurysm,Dissection	90	100,0%			18	100,0%	60	100,0%
CURE PALLIATIVE	29		11		15		19	
Neoplasms, Patients, Palliative Care	29	100,0%	11	100,0%	15	100,0%	19	100,0%
DERMATOLOGIA E VENEREOLOGIA	112		85		34		133	
Acne Vulgaris, Hidradenitis Suppurativa, Rosacea			42	49,4%	8	23,5%	6	4,5%
Allergic Contact Dermatitis, Hypersensitivity, Skin			15	17,6%				
Merkel Cell			12	14,1%				
Carcinoma, Polyomavirus, BK Virus Pemphigus, Bullous Pemphigoid, Oral Lichen Planus	19	17,0%	8	9,4%	8	23,5%	14	10,5%
Inflammasomes,Inflammation,Tol I-Like Receptor 4			8	9,4%				
Vitiligo, Skin, Therapeutics					18	52,9%	16	12,0%
Allergens, Hypersensitivity, Atopic Dermatitis	40	35,7%					79	59,4%
Pyoderma Gangrenosum,Sweet Syndrome,Skin Diseases	10	8,9%						
Hair,Alopecia,Hair Follicle	27	24,1%					8	6,0%
Onychomycosis, Tinea, Arthroderm ataceae	16	14,3%						
Low-Level Laser Therapy,Lasers,Hyperhidrosis							10	7,5%
EMATOLOGIA	607		100		115		75	
Lymphoma,Diffuse Large B-Cell Lymphoma,Patients	201	33,1%	57	57,0%	60	52,2%	16	21,3%
Acute Myeloid Leukemia, Patients, Precursor Cell Lymphoblastic Leukemia- Lymphoma	219	36,1%	33	33,0%	44	38,3%	38	50,7%

Specialità 1 – Topic cluster	AOU	во	AOU F	Е	AOU I	МО	AOU F	PR
	N	%	N	%	N	%	N	%
Multiple	139	22,9%	10	100,0%			21	28,0%
Myeloma, Amyloidosis, Patients								
Hematopoietic Stem Cell	48	7,9%			11	9,6%		
Transplantation, Graft Vs Host								
Disease,Transplants ENDOCRINOLOGIA E MALATTIE	65		25		26		66	
DEL METABOLISMO	05							
Insulin,Type 2 Diabetes	35	53,8%	13	52,0%	19	73,1%	43	65,2%
Mellitus, Glucose								
Vitamin D, Vitamin D	20	30,8%	6	24,0%	7	26,9%	7	10,6%
Deficiency,Parathyroid Hormone				24.00/			_	10.00/
Sphingosine, Enzyme Replacement	10	15,4%	6	24,0%			7	10,6%
Therapy,Sphingolipids Hyponatremia,Sodium,Hyperkale							9	13,6%
mia								13,070
FARMACIA OSPEDALIERA	11		13		8		7	
Pharmacists, Pharmaceutical	11	100,0%	13	100,0%	8	100,0%	7	100,0%
Preparations, Pharmacy								
FARMACOLOGIA E	27							
TOSSICOLOGIA								
Mycotoxins, Aflatoxins, Ochratoxin	14	51,9%						
s Berberine,Alkaloids,Apoptosis	13	48,1%						
		-,	9		14		23	
FORMAZIONE								
Students, Medical			9	100,0%	14	100,0%	17	73,9%
Students, Education							6	26.10/
Nurses, Nursing, Students							В	26,1%
GASTROENTEROLOGIA	434		94		91		138	
Constipation,Irritable Bowel Syndrome,Patients	51	11,8%	29	30,9%			10	7,2%
Celiac Disease, Glutens, Gluten- Free Diet	19	4,4%	23	24,5%			7	5,1%
Helicobacter	49	11,3%	12	12,8%			29	21,0%
Pylori, Gastroes ophageal				,				,
Reflux, Helicobacter Infections								
Pancreatic	124	28,6%	12	12,8%	39	42,9%	40	29,0%
Neoplasms, Pancreatitis, Patients								
Bile Acids And Salts, Autoimmune	39	9,0%	11	11,7%				
Hepatitis, Sclerosing Cholangitis Hernia, Herniorrhaphy, Laparoscop	10	2,3%	7	7,4%	10	11,0%	31	22,5%
у	10	2,370	'	7,470	10	11,070	31	22,570
Inflammatory Bowel	59	13,6%			10	11,0%	8	5,8%
Diseases, Crohn Disease, Ulcerative								
Colitis								
Malnutrition, Enteral	44	10,1%					7	5,1%
Nutrition,Patients Bariatric Surgery,Gastric							6	4,3%
Bypass, Obesity								7,570
Fatty Liver, Liver	39	9,0%			32	35,2%		
Diseases, Alcoholic Fatty Liver								
GENETICA MEDICA	40		10				10	
Mitochondria, Mitochondrial DNA, Mutation	19	47,5%	10	100,0%				
Nuclear Envelope, Nuclear	11	27,5%						
Pore,Cell Nucleus Active								
Transport								
Chromatin, Histones, Epigenomics	10	25,0%						
, , , ,								

Specialità 1 – Topic cluster	AOU	ВО	AOU I	E	AOU N	МО	AOU PR	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Study,Single Nucleotide Polymorphism,Genes								
GINECOLOGIA E OSTETRICIA	135		69		146		99	
Women, Cesarean Section, Parturition	27	20,0%	21	30,4%	14	9,6%	26	26,3%
Pregnancy,Pre-Eclampsia,Women	27	20,0%	13	18,8%	27	18,5%	55	55,6%
Pregnancy, Dissection, Coronary Vessels			9	13,0%				
Prenatal Diagnosis,Down Syndrome,First Pregnancy Trimester			8	11,6%			6	6,1%
Urinary Bladder,Overactive Urinary Bladder,Women	25	18,5%	6	8,7%	8	5,5%		
Women,Erectile Dysfunction,Testosterone	18	13,3%	6	8,7%	18	12,3%	6	6,1%
Infertility, Twins, Assisted Reproductive Techniques			6	8,7%			6	6,1%
Spermatozoa, Semen, Oocytes					8	5,5%		
Breast Feeding, Mothers, Infant	16	11,9%						
Contraception, Women, Contraceptive Agents					7	4,8%		
Polycystic Ovary Syndrome, Women, Oocytes	22	16,3%			44	30,1%		
nositol,Alkaline Phosphatase,Hypophosphatasia					20	13,7%		
GIENE EPIDEMIOLOGIA	50		11				10	
E SANITÀ PUBBLICA Delivery Of Health Care,Patients,Hospitals			6	54,5%				
Research, Meta-Analysis As Topic, Guidelines As Topic	11	22,0%	5	45,5%			10	100,0%
Vaccination, Vaccines, Immunization	10	20,0%						
Health,Costs And Cost Analysis,Neoplasms	16	32,0%						
Health,Delivery Of Health Care,Women	13	26,0%						
IMMUNOTERAPIA	104		21		52		56	
T- Lymphocytes,Neoplasms,Immuno therapy	104	100,0%	21	100,0%	52	100,0%	56	100,0%
MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO	52		63		65		132	
Chronic Obstructive Pulmonary Disease,Asthma,Patients	24	46,2%	52	82,5%	35	53,8%	74	56,1%
Smoking,Tobacco Products,Smoking Cessation			6	9,5%				
Altitude, Anoxia, Altitude Sickness			5	7,9%				
Pneumothorax,Lung,Pleural Effusion	13	25,0%					22	16,7%
ldiopathic Pulmonary Fibrosis,Interstitial Lung Diseases,Langerhans-Cell Histiocytosis	15	28,8%			30	46,2%	36	27,3%
MALATTIE INFETTIVE E TROPICALI	515		76		397		137	
Anti-Bacterial Agents, Infection, Methicillin- Resistant Staphylococcus Aureus	109	21,2%	21	27,6%	35	8,8%	45	32,8%

Specialità 1 – Topic cluster	AOU	во	AOU F	E	I UOA	мо	AOU I	PR
	N	%	N	%	N	%	N	%
Hepacivirus, Hepatitis B Virus, Hepatitis C	140	27,2%	15	19,7%	102	25,7%	45	32,8%
Cytomegalovirus,Cytomegalovirus Infections,Herpes Zoster	26	5,0%	12	15,8%	14	3,5%	6	4,4%
Human Influenza,Orthomyxoviridae,Influ enza Vaccines	20	3,9%	10	13,2%			7	5,1%
Pneumonia,Streptococcus Pneumoniae,Anti-Bacterial Agents	19	3,7%	8	10,5%	30	7,6%	8	5,8%
Tuberculosis, Mycobacterium Tuberculosis, Multidrug-Resistant Tuberculosis	20	3,9%	5	6,6%	14	3,5%	6	4,4%
HIV,HIV Infections,HIV-1	87	16,9%	5	6,6%	149	37,5%	8	5,8%
Rotavirus, Norovirus, Coronavirus							12	8,8%
Dengue, Viruses, Dengue Virus	18	3,5%						
Syphilis, Chlamydia Trachomatis, Infection	26	5,0%						
Leishmania,Visceral Leishmaniasis,Trypanosoma Cruzi	12	2,3%						
Candida,Infection,Candida Albicans	38	7,4%			39	9,8%		
HIV-1,HIV,HIV Infections					14	3,5%		
MEDICINA E CHIRURGIA DI ACCETTAZIONE E D'URGENZA			20		9		41	
Emergencies, Patients, Hospitals			9	45,0%				
Brain Injuries, Wounds And Injuries, Patients			6	30,0%	9	100,0%	20	48,8%
Wounds And Injuries, Patients, Emergencies			5	25,0%			21	51,2%
MEDICINA DEL LAVORO	16							
Accident Prevention, Accidents, Safety Engineering	16	100,0%						
MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA	17		47		25		35	
Sarcopenia, Patients, Aged	17	100,0%	32	68,1%	25	100,0%	28	80,0%
Stroke,Gait,Rehabilitation			15	31,9%			7	20,0%
MEDICINA INTERNA			12				15	
Melatonin,Circadian Clocks,Circadian Rhythm			12	100,0%				
Sarcoidosis, Granuloma, Patients							15	100,0%
MEDICINA NUCLEARE			5				6	
Ligands,Ruthenium,Catalysts			5	100,0%				
Positron-Emission Tomography And Computed Tomography,Fluorodeoxyglucose F18,Radiopharmaceuticals							6	100,0%
MEDICINA TRASFUSIONALE	34		24		42		50	
Iron, Anemia, Erythropoietin	17	50,0%	13	54,2%	23	54,8%	6	12,0%
Sickle Cell Anemia,Beta- Thalassemia,Hemoglobins			6	25,0%	11	26,2%		
Erythrocyte Indices,Neutrophils,Lymphocytes			5	20,8%			9	18,0%

Specialità 1 – Topic cluster	AOU	ВО	AOU F	E	AOU I	МО	AOU F	PR
	N	%	N	%	N	%	N	%
Blood Platelets, Thrombocytopenia, Plate let Count	17	50,0%					9	18,0%
Blood,Blood Transfusion,Patients					8	19,0%	26	52,0%
MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA	46						20	
Metagenome, Probiotics, Bacteria	46	100,0%					20	100,0%
NEFROLOGIA	114		28		62		90	
Chronic Renal Insufficiency,Renal Dialysis,Dialysis	30	26,3%	17	60,7%	12	19,4%	22	24,4%
Sepsis,Acute Kidney Injury,Patients	32	28,1%	11	39,3%	16	25,8%	35	38,9%
Nephrotic Syndrome, Podocytes, Proteinuria	22	19,3%			7	11,3%		
Patients, Percutaneous Nephrostomy, Kidney Calculi	19	16,7%			13	21,0%	25	27,8%
Catheters, Renal Dialysis, Central Venous Catheters	11	9,6%					8	8,9%
Microtubules, Cilia, Phosphotransf erases					14	22,6%		
NEONATOLOGIA	12				26		10	
Sudden Infant Death, Anoxia, Respiration					17	65,4%		
Premature Infant,Infant (Newborn),Neonatal Intensive Care Units	12	100,0%			9	34,6%	10	100,0%
NEUROCHIRURGIA			11		21			
Aneurysm,Intracranial Aneurysm,Subarachnoid Hemorrhage			11	100,0%	10	47,6%		
Hydrocephalus, Cerebrospinal Fluid, Patients					11	52,4%		
NEUROLOGIA	72		175		80		181	
Multiple Sclerosis, Patients, Neuromyelitis Optica			61	34,9%			36	19,9%
Muscles,Duchenne Muscular Dystrophy,Skeletal Muscle			27	15,4%				
Stroke,Patients,Cerebral Hemorrhage	17	23,6%	15	8,6%	15	18,8%	25	13,8%
Alzheimer			14	8,0%			13	7,2%
Disease, Dementia, Amyloid Amyotrophic Lateral Sclerosis, Motor Neurons, Patients			13	7,4%			8	4,4%
Parkinson Disease, Deep Brain Stimulation, Patients	12	16,7%	10	5,7%			11	6,1%
Pain,Neuralgia,Chronic Pain			7	4,0%			7	3,9%
Brain-Derived Neurotrophic Factor, Neurogenesis, Neurons			6	3,4%				
Matrix Metalloproteinases, Matrix Metalloproteinase 9, Metalloproteases			6	3,4%				
Migraine Disorders, Headache, Patients			6	3,4%	19	23,8%	28	15,5%
Trigeminal Neuralgia,Acoustic Neuroma,Microvascular			5	2,9%	7	8,8%		
Decompression Surgery Epilepsy,Seizures,Electroencephal ography	24	33,3%	5	2,9%	9	11,3%	46	25,4%

Specialità 1 – Topic cluster	AOU	во	AOU F	E	AOU N	мо	AOU PR	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Vertigo, Cerebellum, Dizziness					7	8,8%		
Cannabinoids, Cannabis, Endocann					10	12,5%	7	3,9%
abinoids Syndrome,Intellectual	19	26,4%			13	16,3%		
Disability, Genes			6					
NEUROPSICHIATRIA INFANTILE								
Pervasive Child Development			6	100,0%				
Disorders, Autistic Disorder, Child NEURORADIOLOGIA							17	
Nanocrystals, Semiconductor Quantum Dots, Zinc Sulfide							17	100,0%
ODONTOIATRIA E STOMATOLOGIA	25				59		31	
Oral Health, Periodontitis, Dental					8	13,6%		
Caries Tooth,Bone And Bones,Dentin	25	100,0%			51	86,4%	23	74,2%
Orthodontics, Malocclusion, Temp							8	25,8%
oromandibular Joint OFTALMOLOGIA	88		29		21		17	
Eye,Optical Coherence Tomography,Macular Degeneration	35	39,8%	16	55,2%	9	42,9%	8	47,1%
Eye,Glaucoma,Cataract	43	48,9%	13	44,8%	12	57,1%	9	52,9%
Strabismus,Eye,Exotropia	10	11,4%						
ONCOLOGIA MEDICA	1327		313		782		528	
MicroRNAs,Long Untranslated RNA,Neoplasms	42	3,2%	40	12,8%	12	1,5%	9	1,7%
Colorectal Neoplasms,Rectal Neoplasms,Patients	81	6,1%	31	9,9%	54	6,9%	69	13,1%
Uterine Cervical	25	1,9%	28	8,9%	22	2,8%	7	1,3%
Neoplasms, Papillomavirus Infections, Women								
Endometriosis, Ovarian Neoplasms, Endometrial Neoplasms	99	7,5%	22	7,0%	30	3,8%	25	4,7%
Neuroendocrine Tumors,Neoplasms,Neuroendocri ne Carcinoma	42	3,2%	21	6,7%			6	1,1%
Non-Small-Cell Lung Carcinoma,Lung Neoplasms,Patients	104	7,8%	20	6,4%	52	6,6%	121	22,9%
Pituitary Neoplasms, Growth Hormone, Acromegaly	11	0,8%	20	6,4%	11	1,4%		
Melanoma, Skin Neoplasms, Neoplasms	72	5,4%	18	5,8%	210	26,9%	14	2,7%
Thyroid Neoplasms, Thyroid Gland, Thyroidectomy	27	2,0%	16	5,1%	20	2,6%	37	7,0%
Glioma, Neoplasms, Glioblastoma	11	0,8%	15	4,8%	18	2,3%	12	2,3%
Prostatic Neoplasms,Prostate,Prostatecto my	169	12,7%	13	4,2%	74	9,5%	24	4,5%
Radiopharmaceuticals,Radioisoto pes,Neoplasm Metastasis	14	1,1%	8	2,6%				
Autophagy, Sirolimus, Neoplasms	14	1,1%	8	2,6%	14	1,8%		
Pheochromocytoma,Paraganglio ma,Hydrocortisone	46	3,5%	8	2,6%	8	1,0%	18	3,4%

Specialità 1 – Topic cluster	AOU	во	AOU	FE	AOU	MO	AOU	PR
	N	%	N	%	N	%	N	%
Cells, Drosophila, Neoplasms	14	1,1%	7	2,2%			8	1,5%
Gastrointestinal Stromal	40	3,0%	7	2,2%			10	1,9%
Tumors,Neoplasms,Hemorrhage Squamous Cell Carcinoma,Head And Neck Neoplasms,Carcinoma	16	1,2%	6	1,9%	19	2,4%	16	3,0%
Breast Neoplasms,Tamoxifen,Estrogen Receptors			5	1,6%	11	1,4%		
Renal Cell Carcinoma,Nephrectomy,Neoplas ms	85	6,4%	5	1,6%	37	4,7%	40	7,6%
Photocatalysis, Photocatalysts, Sol ar Cells			5	1,6%				
Neoplastic Stem Cells,Neoplasms,Breast Neoplasms			5	1,6%				
Apoptosis, Cells, Neoplasms			5	1,6%				
Mesothelioma, Asbestos, Neoplas ms	20	1,5%					10	1,9%
Neoplasms,Carcinoma,Skin	13	1,0%			8	1,0%	8	1,5%
Breast Neoplasms, Early Detection Of Cancer, Women							30	5,7%
DNA Methylation,Epigenomics,Neoplas ms	16	1,2%			15	1,9%		
Neoplasms,Sarcoma,Bone And Bones	35	2,6%			14	1,8%	8	1,5%
Genome, Neoplasms, Genes	19	1,4%						
Urinary Bladder Neoplasms,Cystectomy,Carcinom a	33	2,5%			8	1,0%	6	1,1%
Germ Cell And Embryonal Neoplasms,Testis,Testicular Neoplasms	11	0,8%						
Salivary Glands, Neoplasms, Carcinoma							6	1,1%
DNA Repair, DNA Damage, Neoplasms	21	1,6%			10	1,3%		
Stomach Neoplasms,Esophageal Neoplasms,Gastrectomy	16	1,2%			17	2,2%	20	3,8%
Hepatocellular Carcinoma,Liver,Neoplasms	173	13,0%			81	10,4%	17	3,2%
Neoplasms, Solitary Fibrous Tumors, Dermatofibrosarcoma	14	1,1%						
Breast Neoplasms, Genetic Testing, Risk	15	1,1%			11	1,4%		
Vascular Endothelial Growth Factor A,Neoplasms,Endothelial Cells	14	1,1%			19	2,4%	7	1,3%
Adenoviridae, Neoplasms, Dependovirus	15	1,1%						
Neoplasm Metastasis,Adenocarcinoma,Carci noma					7	0,9%		
ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA	33		35		154		99	
Spine,Patients,Low Back Pain	33	100,0%	19	54,3%	23	14,9%	15	15,2%
Exercise, Athletes, Muscles			6	17,1%			13	13,1%
Shoulder,Rotator Cuff,Tendons			5	14,3%	75	48,7%	24	24,2%

Specialità 1 – Topic cluster	AOU	во	AOU I	E	AOU	мо	AOU	PR
	N	%	N	%	N	%	N	%
Arthroplasty, Hip, Knee			5	14,3%	17	11,0%	6	6,1%
Knee, Osteoarthritis, Cartilage					7	4,5%	12	12,1%
Wrist, Hand, Tendons					16	10,4%	8	8,1%
Tibial Fractures, Bone And					7	4,5%		<u> </u>
Bones, Tibia					Í	1,570		
Hyaluronic Acid,Neoplasms,Glycosaminoglyc							7	7,1%
ans Ankle,Foot,Diabetic Foot							7	7,1%
Hydroxyapatite, Calcium Phosphate, Scaffolds					9	5,8%	7	7,1%
OTORINOLARINGOIATRIA	39		39		70		56	
Hearing, Hearing Loss, Cochlear	15	38,5%	23	59,0%	13	18,6%	15	26,8%
Sleep,Obstructive Sleep	24	61,5%	16	41,0%	8	11,4%	30	53,6%
Apnea, Sleep Apnea Syndromes					40	F7.40/		
Cholesteatoma, Ear, Otitis Media					40	57,1%		4
Rhinitis, Sinusitis, Patients					9	12,9%	11	19,6%
PATOLOGIA CLINICA	12						19	
Laboratories, Patients, Medicine	12	100,0%					19	100,0%
PEDIATRIA	54		12		9		39	
Obesity, Motor Activity, Child	35	64,8%	7	58,3%			12	30,8%
Stevens-Johnson Syndrome, Toxic Epidermal Necrolysis, Pharmaceutical			5	41,7%			13	33,3%
Preparations Cystic Fibrosis, Cystic Fibrosis							7	17,9%
Transmembrane Conductance Regulator,Pseudomonas Aeruginosa							,	17,576
Hemangioma, Therapeutics, Propranolol	19	35,2%			9	100,0%	7	17,9%
PSICHIATRIA							23	
Schizophrenia, Psychotic							15	65,2%
Disorders, Antipsychotic Agents							8	34,8%
Rehabilitation, Depression, Patient s							0	34,8%
RADIODIAGNOSTICA	78		47		46		59	
Coronary Artery Disease, Patients, Echocardiograph	10	12,8%	21	44,7%	7	15,2%	26	44,1%
y Breast Neoplasms,Patients,Mammograp hy	31	39,7%	20	42,6%	39	84,8%	7	11,9%
Fetus, Magnetic Resonance Imaging, Brain	14	17,9%	6	12,8%			9	15,3%
Magnetic Resonance Imaging,Brain,Diffusion							7	11,9%
Radiology, Physicians, Patients	10	12,8%						
Radiation,Tomography,Medical Imaging	13	16,7%					10	16,9%
RADIOTERAPIA	10				31			
Radiotherapy,Radiation,Intensity- Modulated Radiotherapy	10	100,0%			31	100,0%		

Specialità 1 – Topic cluster	AOU	во	AOU F	E	AOU N	MO	AOU P	R
	N	%	N	%	N	%	N	%
REUMATOLOGIA	113		111		68		62	
Rheumatoid Arthritis, Psoriasis, Patients	54	47,8%	44	39,6%	34	50,0%	12	19,4%
Systemic Lupus Erythematosus,Systemic Scleroderma,Patients	10	8,8%	40	36,0%	27	39,7%	14	22,6%
Bone And Bones,Osteoporosis,Bone Density	26	23,0%	16	14,4%	7	10,3%	28	45,2%
Adenosine, Purinergic P2X7 Receptors, Adenosine Triphosphate			6	5,4%				
Uric Acid,Gout,Hyperuricemia	23	20,4%	5	4,5%			8	12,9%
SCIENZA DELL'ALIMENTAZIONE E DIETETICA	30				19			
COVID-19,SARS-CoV- 2,Coronavirus					19	100,0%		
Omega-3 Fatty Acids,Docosahexaenoic Acids,Unsaturated Fatty Acids	17	56,7%						
Folic Acid,Homocysteine,Vitamin B 12	13	43,3%						
TRAPIANTI	184		7		67		23	
Liver Transplantation,Liver,Fibrosis	76	41,3%	7	100,0%	42	62,7%	11	47,8%
Transplants, Tissue Donors, Kidney Transplantation	108	58,7%			25	37,3%	12	52,2%
Totale complessivo	5351		1927		2903		2840	

