



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

DOCUMENTO DI MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA (ANNO: 2022)

*Approvato dal Senato accademico del 12 giugno 2023 e dal Consiglio di
Amministrazione del 21 giugno 2023*

Sommario

1. Introduzione	3
2. Docenti, ricercatori e strutture per la ricerca.....	4
3. Risorse finanziarie e Portafoglio ricerca	6
4. Pubblicazioni scientifiche	9
5. Principali azioni svolte.....	11
6. Analisi di contesto e nuovo Piano Strategico.....	13
<i>Annex 1</i> : Simulazione soglie del sistema di Abilitazione Scientifica Nazionale - ASN.....	16
<i>Annex 2</i> - Pubblicazioni: elaborazioni sui dati di Scopus/Scival	18

1. Introduzione

Il presente documento, redatto dall' Area Ricerca e Sviluppo, di concerto con il Pro-Rettore e Delegato al coordinamento e alla promozione della ricerca scientifica e della sostenibilità e validato dal Presidio della Qualità di Ateneo, si pone l'obiettivo di monitorare il sistema ricerca del nostro Ateneo per l'anno 2022.

Il documento è così strutturato: i paragrafi 2-3-4 analizzano i relativi dati sull'andamento delle attività di ricerca nel 2022. Nel paragrafo 5 vengono espone le principali azioni relative alla ricerca svolte nel 2022 e nel paragrafo 6 si propone un'analisi di contesto per i prossimi anni e un rimando al Piano Strategico 2023-2025. Concludono il documento due Annex dedicati rispettivamente ad una simulazione di Ateneo rispetto agli indicatori del sistema di Abilitazione Scientifica Nazionale - ASN e ad alcune elaborazioni delle pubblicazioni su dati Scopus/Scival.

2. Docenti, ricercatori e strutture per la ricerca

Al 31 dicembre 2022, in Ateneo operavano 1.291 docenti e ricercatori, così ripartiti rispetto al ruolo:

Ruolo	Numero
Professori ordinari	368
Professori associati	395
Ricercatori	238
Ricercatori a T.D.	290
TOTALE	1.291

Rispetto alla suddivisione nelle aree scientifico-disciplinari CUN, la situazione risultava essere la seguente:

AREA	Numero
01 - Scienze matematiche e informatiche	12
02 – Scienze fisiche	18
03 – Scienze chimiche	4
05 – Scienze biologiche	69
06 – Scienze mediche	418
07 – Scienze agrarie e veterinarie	67
09 – Ingegneria industriale e dell'informazione	5
10 - Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche	111
11 - Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche, psicologiche	186
12 – Scienze giuridiche	107
13 – Scienze economiche e statistiche	225
14 – Scienze politiche e sociali	69
TOTALE	1.291

La distribuzione nelle 12 Facoltà era la seguente:

FACOLTÀ	Ordinari	Associati	Ricercatori	Ricercatori a T.D.	TOTALE
Economia	56	47	9	39	151
Economia e Giurisprudenza	25	19	5	13	62
Giurisprudenza	30	6	4	10	50
Lettere e Filosofia	36	31	8	17	92
Medicina e Chirurgia	61	171	173	88	493
Psicologia	17	18	0	24	59
Scienze agrarie, alimentari e ambientali	16	23	13	18	70
Scienze bancarie, finanziarie e assicurative	16	7	5	8	36
Scienze della formazione	38	23	8	24	93

Scienze linguistiche e letterature straniere	29	21	5	16	71
Scienze matematiche, fisiche e naturali	12	7	1	9	29
Scienze politiche e sociali	32	22	7	24	85

Nel 2022 sono stati attivati 340 assegni di ricerca, in gran parte finanziati con fondi esterni (si veda oltre).

Come risorse umane in parte già attive nella ricerca, anche se ancora collocate nel ciclo della formazione, possono essere inclusi 626 dottorandi che appartengono ai diversi cicli attivi nel 2022.

Nell'ambito della programmazione predisposta dalle Facoltà, la ricerca è svolta nell'ambito dei dipartimenti ed istituti a cui afferiscono tutti i docenti e ricercatori dell'Ateneo.

Al 31 dicembre 2022, erano attivi 39 dipartimenti (22 a Milano, 2 a Brescia, 6 a Piacenza, 9 a Roma) e 1 istituto (Milano).

Accanto a queste strutture, operano i Centri di ricerca che, al 31 dicembre 2022, erano 102 (51 a Milano, 11 a Brescia, 14 a Piacenza, 26 a Roma).

A supporto gestionale-amministrativo delle attività di ricerca opera, dal 2016, l'Area Ricerca e Sviluppo, all'interno della quale opera la Funzione Ricerca a cui fanno riferimento le Unità Organizzative Ricerca delle diverse sedi. Essa ha il compito di sviluppare iniziative e progetti, nonché quello di creare network e consorzi di ricerca finalizzati anche al potenziamento del sistema territoriale della ricerca, garantendo inoltre un supporto amministrativo per la partecipazione ai bandi nazionali e internazionali per la ricerca, per l'attività finanziata e in generale per la gestione dei progetti. L'Area Ricerca e Sviluppo opera anche con l'obiettivo di sviluppare le potenzialità di collaborazione tra l'Ateneo e il mondo delle imprese e delle istituzioni, attivando nuovi strumenti di partnership per raccogliere stimoli dalle imprese e dagli enti interessati a cooperare con l'Ateneo nell'individuazione e nel perseguimento di finalità condivise.

3. Risorse finanziarie e Portafoglio ricerca

Poiché la ricerca, come noto, si articola secondo cicli di attività pluriennali, per descriverne la performance all'interno del nostro Ateneo è opportuno considerare – oltre ai dati annuali – i dati relativi ai bandi, ai contratti, contributi e donazioni dell'ultimo triennio.

Fondi esterni

Per quanto riguarda il volume di attività inerenti alla **Ricerca competitiva**, vale a dire i progetti finanziati a seguito di successo in bandi competitivi, nell'esercizio 2022 l'Ateneo ha stipulato 101 nuovi contratti per un valore complessivo di 27.101.380 €

RICERCA COMPETITIVA	2020	2021	2022
N° progetti contrattualizzati nell'anno	116	83	101
<i>di cui PRIN</i>	<i>17</i>	<i>0</i>	<i>20</i>
<i>di cui progetti finanziati dalla Commissione Europea</i>	<i>20</i>	<i>14</i>	<i>21</i>
Valore progetti contrattualizzati nell'anno	16.235.872 €	9.762.762 €	27.101.380 €
<i>di cui PNRR-M4C2 e PNR</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>12.992.528 €</i>
<i>di cui PRIN</i>	<i>1.840.309 €</i>	<i>0,00 €</i>	<i>2.899.487 €</i>
<i>di cui progetti finanziati dalla Commissione Europea</i>	<i>5.322.087 €</i>	<i>4.957.610 €</i>	<i>4.971.667 €</i>

Ricerca competitiva: dati relativi al n. di progetti finanziati da bandi competitivi in tutto l'Ateneo comprensivo di finanziamenti da bando di enti nazionali e internazionali, di natura pubblicistica e privatistica per gli anni solari 2020, 2021 e 2022.

Tali dati complessivi riflettono in maniera evidente l'attivazione dei progetti legati alla Misura 4 Componente 2 del PNRR e di un progetto PNR (Programma Nazionale per la Ricerca), che segue le stesse logiche, per un importo pari a 13 mln di €. Escludendo questi finanziamenti di carattere straordinario, la situazione nell'anno 2022, nel confronto con il 2021, presenta comunque un significativo aumento (+25,2%, pari a 2,0 mln di €) per quanto riguarda la cosiddetta "ricerca competitiva" di natura pubblicistica (dovuta in particolare ai progetti legati al bando PRIN 2020, per un importo complessivo di 2,9 mln di € e ai progetti finanziati dalla Commissione Europea, che si attestano attorno ai 5 mln di €). Nello stesso periodo, si è verificato un aumento significativo (+140,8% pari a 2,3 mln di €) anche per quanto riguarda la cosiddetta "ricerca competitiva" di natura privatistica. Tale variazione si spiega principalmente con la ripresa dei finanziamenti sui bandi della Fondazione AIRC per la ricerca sul cancro (0,9 mln di €), sui bandi della Fondazione Cariplo (0,6 mln di €), oltre ad un finanziamento ottenuto dalla Algorand Foundation (1 mln di €);

Per quanto riguarda invece il volume di attività inerenti alla **Ricerca commissionata**, la cosiddetta Ricerca 'conto terzi', nell'esercizio 2022 l'Ateneo ha stipulato 435 nuovi contratti, per un valore complessivo di 12.341.419 € con un incremento di valore del 7,5% rispetto alla media del biennio precedente.

RICERCA COMMISSIONATA	2020	2021	2022
N° progetti contrattualizzati nell'anno	370	422	435
Valore progetti contrattualizzati nell'anno	11.144.483 €	11.816.333 €	12.341.419 €

Ricerca Commissionata: dati relativi al n. di contratti conto terzi stipulati in tutto l'Ateneo e del relativo valore economico per gli anni solari 2020, 2021 e 2022.

Per quanto riguarda il volume di **contributi e donazioni** per attività di ricerca ricevuti nell'esercizio 2022, l'Ateneo ha visto finanziati 121 progetti per un valore complessivo di 7.107.157 €

DONAZIONI E CONTRIBUTI PER PROGETTI DI RICERCA	2020	2021	2022
N° progetti di ricerca	92	95	121
Valore economico totale	6.585.099 €	3.909.971 €	7.107.157 €

Il deciso aumento rispetto al 2021 (pari a 3,2 mln di €) è principalmente riconducibile alla partenza del finanziamento PON per RTD su tematiche green e innovazione, per il quale sono stati attivati progetti per complessivi 4,3 mln di € con decorrenza 1° gennaio 2022. Va sottolineato come tale contributo ministeriale abbia natura straordinaria e molto difficilmente potrà essere riproposto in questa forma in futuro. Al netto di questo contributo, il 2022 ha fatto registrare una flessione di 1,1 mln di € rispetto al 2021. Questo dato riflette probabilmente la tendenza da parte di imprese ed istituzioni a preferire il finanziamento di attività di ricerca specifiche con vincolo di utilizzo delle risorse (bandi o affidamenti diretti), anziché tramite contributi non specifici.

Un dato significativo riguarda il “**Portafoglio della ricerca**”, ossia il numero e il volume finanziario totale dei progetti attivi nell'anno (da bandi competitivi, contratti e contributi/donazioni per la ricerca), comprensivo dunque del numero e del valore dell'importo dei progetti nuovi contrattualizzati nell'anno e del numero e del valore dell'importo di quelli pluriennali attivati negli anni precedenti e ancora in corso di svolgimento.

Nel 2022, il valore di tale portafoglio, al netto dei progetti PNRR e PNC, ammonta a **108,6 mln di €** per **1.308 progetti** mentre quello del 2021 ammontava a 98,8 mln di €

Per apprezzare il beneficio anche finanziario che l'attività di ricerca finanziata esternamente apporta all'Ateneo, è opportuno considerare che l'Università ogni anno sostiene un numero ingente di costi per le risorse umane (ricercatori a tempo determinato, assegnisti di ricerca, dottorandi), per le attrezzature, per le pubblicazioni e per le spese relative alla convegnistica, che vengono finanziate da fondi di ricerca esterni. Tali spese e investimenti finanziati esternamente possono essere considerati come un “minor costo” per il bilancio dell'Ateneo a parità di attività.

In particolare, nel 2022 sono stati **73 i ricercatori a tempo determinato** e **251 gli assegnisti di ricerca** che sono stati finanziati tramite fondi di ricerca e/o con finanziamenti a vario titolo erogati da terzi. Per quanto riguarda le **borse di dottorato**, se ne contano **127** finanziate totalmente da fondi esterni (più altre borse finanziate parzialmente). Va considerato che per RTD e borse di dottorato i dati del 2022 risentono in maniera decisiva dei finanziamenti straordinari PON, pari a 35 RTD e 60 borse di dottorato.

I costi sostenuti per le **attrezzature** a valere su fondi di ricerca esterni ammontano, nello stesso anno, a **1.100.000 €** e i costi relativi a **convegni e pubblicazioni** si aggirano intorno ai **650.000 €**. Anche le spese relative ai costi per **manutenzioni e acquisto di materiali di laboratorio** finanziate da fondi esterni sono particolarmente elevate, e raggiungono circa **2.100.000 €¹**.

¹ Riguardano in particolare l'acquisto di reagenti e materiali di laboratorio per le sedi di Roma e Piacenza

Ricerca su fondi a bando di Ateneo

L'Ateneo finanzia con fondi propri le attività di ricerca con un budget annuale di 4.100.000 €. I fondi sostengono, sulla base di bandi interni annuali, specifici progetti di ricerca (linea D.1), la ricerca dipartimentale (linea D.2.1), l'acquisto di attrezzature (linea D.2.2), le pubblicazioni (linea D.3.1) e le ricerche d'interesse particolare per l'Ateneo (linea D.3.2).

Oltre all'ordinaria dotazione di fondi interni per la ricerca si sono aggiunte risorse connesse alle azioni previste nel Documento Strategico di Ateneo, che hanno finanziato le seguenti attività:

- nel 2020: 426.000 € così suddivisi: 361.000 € per pubblicazioni di alta qualità + 65.000 € per finanziamento ponte (progetti a bando che sono stati ben valutati ma non finanziati);
- nel 2021: 415.000 € così suddivisi: 350.000 € per pubblicazioni di alta qualità + 65.000 € per finanziamento ponte (progetti a bando che sono stati ben valutati ma non finanziati);
- nel 2022: 427.000 € così suddivisi: 335.000 € per pubblicazioni di alta qualità + 92.000 € per 'finanziamento ponte' (progetti a bando che sono stati ben valutati ma non finanziati, e che andranno ad essere ripresentati in nuovi bandi).

4. Pubblicazioni scientifiche²

Il repository istituzionale PubliCatt raccoglie la produzione scientifica di docenti e ricercatori di ruolo, assegnisti, dottorandi, specializzandi professori emeriti e docenti a contratto. Complessivamente le pubblicazioni registrate con copyright 2022 dagli autori in PubliCatt sono state 5.051, suddivise secondo le seguenti macro-tipologie (con un confronto con il biennio precedente):

TIPOLOGIA	2020	2021	2022
Articoli in rivista	4.472	4.052	3.381
Contributi in volume	1.523	1.523	1.300
Libri	200	198	164
Curatele	137	147	141
Altro	105	87	63
TOTALE	6.437	6.007	5.051

Il numero complessivo di pubblicazioni censite in PubliCatt per il 2022 mostra una flessione rispetto ai due anni precedenti. L'interpretazione del dato deve tenere conto del sistematico ritardo con cui i docenti e ricercatori registrano le proprie pubblicazioni in PubliCatt.

Con particolare riferimento ai docenti inquadrati e con focus esclusivo sulle tipologie di pubblicazioni ritenute ammissibili dagli esercizi VQR, si riportano di seguito, a livello generale di Ateneo, gli indicatori utilizzati da ciascuna Facoltà nella redazione dei DA-RT:

Anno	2020	2021	2022
N° totale pubblicazioni per anno degli inquadrati	5.046	4.725	4.001
N° medio pubblicazioni per anno degli inquadrati	3,91	3,66	3,10
N° prodotti in open access	439	483	514
% prodotti in open access	8,70%	10,22%	12,85%
N° prodotti in co-authorship	3.547	3.313	2.813
% prodotti in co-authorship	70,29%	70,12%	70,31%
N° prodotti in lingua straniera	3.574	3.222	2.784
% prodotti in lingua straniera	70,83%	68,19%	69,58%
N° docenti inquadrati con almeno 3 pubblicazioni complessive negli ultimi 4 anni, compreso l'anno di rilevazione	1.185	1.191	1.168
% docenti inquadrati con almeno 3 pubblicazioni complessive negli ultimi 4 anni, compreso l'anno di rilevazione	91,79%	92,25%	90,47%
N° docenti inquadrati con 0 pubblicazioni complessive negli ultimi 4 anni, compreso l'anno di rilevazione	34	34	42
% docenti inquadrati con 0 pubblicazioni complessive negli ultimi 4 anni, compreso l'anno di rilevazione	2,63%	2,63%	3,25%

Dai dati emerge un aumento delle pubblicazioni censite in open access e una stabilizzazione su buoni livelli di quelle in co-autorship e in lingua straniera, che rappresentano segnali positivi. Si nota inoltre, nonostante significativi miglioramenti degli ultimi anni, la persistenza, seppure in numero molto

² Estrazione da PubliCatt effettuata in data 12 maggio 2023

limitato, di docenti e ricercatori con un debole profilo numerico di pubblicazioni (zero pubblicazioni negli ultimi 4 anni).

Un ulteriore elemento di monitoraggio della performance sulle pubblicazioni emerge dall'elaborazione dei dati presenti in SciVal, strumento fornito da Elsevier. Il database su cui SciVal si appoggia è lo stesso di Scopus. Dato l'universo coperto da SciVal/Scopus, si tratta per circa due terzi di pubblicazioni ascrivibili alle 'hard sciences' (che tuttavia nelle classificazioni SciVal/ Scopus non corrispondono né alle Facoltà né alle aree dei Comitati scientifici dell'Ateneo).

Nella banca dati SciVal sono censite 18.165 pubblicazioni di ricercatori dell'Ateneo per il periodo 2019-2022, con una crescita dal 2019 al 2022 pari al 50,3%. Nello stesso periodo, tali pubblicazioni hanno ricevuto in totale 212.370 citazioni, con una media di 11,7 citazioni per pubblicazione, un H5-index complessivo di 134, e un 'Field-weighted citation impact' medio nel periodo di 1,84, superiore alla media italiana.

Per quanto riguarda il solo anno 2022 sono censite 5.093 pubblicazioni.

Si rimanda all'Annex 2 per un'analisi più dettagliata dei vari indicatori e delle loro tendenze.

5. Principali azioni svolte

In tema di ricerca, si dettagliano di seguito le principali azioni svolte nel 2022:

- è stato svolto un intenso lavoro per la creazione delle reti di ricerca per la preparazione e la presentazione di progetti in bandi competitivi, in particolare nell'ambito dei bandi PNRR-M4C2, Programma Nazionale per la Ricerca 2021-2027 e Horizon Europe. Con i progetti acquisiti su queste linee di finanziamento, si potrà dar luogo alla progressiva valorizzazione di particolari filoni e aree di ricerca dell'Ateneo con grandi potenzialità di sviluppo, anche attraverso l'aumento della massa critica di risorse dedicate (dottorandi, assegnisti di ricerca e ricercatori);
- sono state stabilizzate le misure di riconoscimento dei risultati di ricerca ottenuti da docenti e ricercatori, con particolare riferimento al meccanismo premiale per le pubblicazioni di 'alta qualità'. Nel 2022 sono stati assegnati 67 premi, per un importo di 5.0000 € ciascuno e un finanziamento totale di 335.000 €. Inoltre sono stati finanziati 6 interventi con riferimento al meccanismo di sostegno a progetti di alto valore e impatto scientifico su bandi di finanziamento europei, con valutazioni alte ma non finanziati ("finanziamento ponte"), per un importo pari a 92.000 €. Tali contributi sono sostanzialmente destinati alla ripresentazione di progetti sulla programmazione europea Horizon Europe;
- è proseguita l'attività di monitoraggio da parte dell'Ateneo e delle Facoltà, tramite il dedicato applicativo informatico (Qlik), che, anche in base ai processi definiti nel Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo, ha portato ad un più puntuale censimento delle pubblicazioni in banca dati PubliCatt, così da valorizzare il patrimonio di ricerca dei docenti e dei ricercatori dell'Università Cattolica;
- in tema di rafforzamento della ricerca con finanziatori internazionali e comunitari, è stato perseguito un potenziamento dell'infrastruttura della ricerca e del supporto ai network di ricerca, consolidando i rapporti con partners istituzionali, e un miglioramento della capacità di attrazione di finanziamenti comunitari e internazionali. A tal fine si è investito nella capacità di progettazione (capacity building) dei ricercatori, tramite un percorso di formazione volto a diffondere la conoscenza del Programma Horizon Europe e ad offrire concreti strumenti operativi utili sia alla redazione della proposta progettuale sia alla gestione del progetto di ricerca durante l'intero suo ciclo di vita. Nell'ambito dell'iniziativa denominata "I giovedì della ricerca europea", sono stati realizzati 10 appuntamenti online a cui hanno partecipato quasi 500 ricercatori. Sono stati presentati alcuni strumenti di finanziamento resi disponibili da Horizon Europe (ERC, Partenariati europei, EIC); sono stati affrontati temi fondamentali per l'attività di ricerca quali la normativa GDPR, la dimensione di genere, la disseminazione e la valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica. Ci si è altresì rivolti a consulenti specializzati, in ambito ERC (European Research Council), per favorire la partecipazione di ricercatori a corsi di formazione dedicati alla predisposizione di un progetto, per la revisione delle bozze finali della proposta, per l'organizzazione di colloqui simulati;
- è continuato il monitoraggio relativo alle risorse dedicate alla ricerca autofinanziata dall'Ateneo, in particolare verso progetti di natura multidisciplinare, soprattutto sui grandi temi del 'cambiamento d'epoca' (ricerche di particolare interesse d'Ateneo - linea di intervento D.3.2). In particolare è stata monitorata la capacità di tali progetti di generare ritorni in termini di opportunità e reti per la ricerca esterna (bandi competitivi, conto terzi, donazioni). Nel 2022, infatti, i responsabili dei progetti finanziati nel 2021 sono stati convocati dalla Commissione senatoriale Strategie di Ricerca per relazionare sullo stato di avanzamento dei progetti. Si segnala che nel 2022 sono stati avviati 7 nuovi progetti di ricerca di particolare interesse d'Ateneo per un importo complessivo pari a 730.00 € sui temi "Fiducia nella scienza: meccanismi e prospettive di uso del sapere scientifico nella governance della società oltre la crisi" e "Diseguaglianze: paradigmi interpretativi, politiche e strategie di contrasto". I progetti sono stati selezionati facendo ricorso ad una preliminare selezione scientifica

operata con il supporto di referee esterni. La Commissione senatoriale Strategie di ricerca ne supervisionerà l'implementazione nell'arco di 36 mesi (2022-2025);

- sono state rafforzate le interazioni tra ricerca e Terza missione, già crescenti nel corso degli ultimi anni, anche grazie al processo di sempre migliore definizione e monitoraggio di quest'ultima messa in atto dall'Ateneo;

- è in via di adeguamento la struttura di supporto e gestione interna per la ricerca, anche con un aumento delle risorse umane dedicate. La situazione dovrà essere adeguatamente monitorata con particolare riferimento ai nuovi finanziamenti acquisiti con il PNRR.

Va segnalato che, nella seconda parte del 2022 sono stati presentati i risultati relativi alla VQR 2015-19 sia a livello di Ateneo, sia a livello di Facoltà, con la richiesta a quest'ultime di procedere all'autovalutazione dei risultati, per il tramite del Presidio della Qualità.

6. Analisi di contesto e nuovo Piano Strategico

La crescita della ricerca in Università Cattolica ha di fronte significativi cambiamenti di scenario e altrettante sfide correlate nei prossimi anni, così declinati:

- è operativo il nuovo programma quadro di ricerca europea Horizon Europe 2021-2027, che offre significative risorse finanziarie, ampiezza di occasioni di ricerca collaborativa internazionale, nuovi spazi e modelli di ricerca nell'ambito di una complessa architettura, ad esempio lo EIC European Innovation Council, e ispirazione, attraverso l'approccio delle 'Mission', per una ricerca di impatto trasformativo su società ed economia;
- l'impronta di Horizon influenza il PNR italiano, Programma Nazionale per la Ricerca 2021-2027, che traccia le linee di orientamento della ricerca accademica e industriale, di natura fondamentale e, soprattutto, applicata e sperimentale del nostro Paese;
- progredisce anche in Italia il processo verso la 'Open Science, con il Piano Nazionale per la Scienza Aperta 2021-2027 che la definisce come *"un approccio al processo scientifico basato su collaborazione, condivisione aperta e tempestiva dei risultati, modalità di diffusione della conoscenza basate su tecnologie digitali in rete e metodi trasparenti di validazione e valutazione dei prodotti della ricerca. La scienza aperta accresce l'efficacia della collaborazione e la riproducibilità dei risultati della ricerca"*.
- università e ricerca ricevono, in questa fase, un'importante immissione di risorse finanziarie 'addizionali', largamente originate da fondi europei del Next Generation EU: (i) sono al lavoro centinaia di dottorandi e ricercatori finanziati attraverso i fondi PON ReactEU e PNRR; (ii) nell'ambito del PNRR, la Missione 4 - Componente 2 ('Dalla ricerca all'impresa') prevede finanziamenti per oltre 11 miliardi di euro; in tale ambito, sono in corso le 'iniziative di sistema' ('Centri Nazionali', 'Ecosistemi dell'innovazione', 'Infrastrutture di ricerca', 'Partenariati Estesi') che vengono finanziate con circa 6 miliardi di euro; (iii) si attendono altre risorse finanziarie legate al PNRR, dal nuovo ciclo del PRIN 2022, che segue quello, non ancora concluso, del 2021, fino al 'Fondo complementare' per la ricerca medica e le opportunità di ricerca legate ai bandi PNRR nei diversi settori;
- nell'estate del 2022, è stata messa in campo la riforma dei reclutamenti del personale docente e di ricerca che prevede, come cambiamenti più incisivi, la scomparsa della figura dell'assegnista di ricerca e un unico profilo di ricercatore, l'RTT – Ricercatore Tenure Track, già impegnato dall'inizio ad entrare velocemente nel corpo docente, con un regime transitorio per i citati progetti PNRR;
- Anvur ha provveduto a ridefinire il quadro di contesto e procedurale che guiderà le prossime visite di accreditamento periodico (AVA3), emanando le nuove "Linee guida per il sistema di assicurazione della qualità negli atenei", con il relativo "Modello", che riguarda anche la ricerca.

A fronte di questo quadro di contesto sostanzialmente positivo, si possono identificare i seguenti persistenti specifici punti di debolezza dell'Ateneo:

- una distribuzione non omogenea, rispetto alle diverse aree disciplinari, di ricercatori che intraprendono iniziative di progettazione in risposta a bandi competitivi, soprattutto quelli internazionali che domandano un forte impegno organizzativo e di gestione della complessità;
- un'ancora limitata capacità dei progetti finanziati internamente (soprattutto sulla linea di intervento D.3.2) di gemmare e catalizzare progetti esterni in bandi competitivi, conto terzi e donazioni per la ricerca;
- una struttura interna di supporto alla ricerca e alla progettazione che, seppure estremamente attiva, potrebbe essere aggiornata rispetto ai bisogni attuali e ad una ulteriore crescita della ricerca in Università Cattolica;

- una limitata capacità complessiva di collaborazione internazionale per la ricerca e le pubblicazioni, che, seppure molto differenziata tra aree disciplinari, limita l'accesso dei risultati di ricerca ai journal scientifici di più alto livello e limita la risposta citazionale ai lavori dei ricercatori dell'Ateneo. Limitata, anche se in crescita, appare la capacità di pubblicare nell'ambito di collaborazioni non accademiche;
- una debole propensione, da parte dei ricercatori, a valorizzare e rendere visibili le proprie pubblicazioni in ambiti anche non strettamente accademici. Persiste inoltre la presenza di alcuni ricercatori senza pubblicazioni.

In risposta a queste sfide l'Università Cattolica ha approvato nel mese di dicembre 2022 il nuovo Piano Strategico 2023-25.

Per la ricerca è stato delineato l'obiettivo complessivo di rafforzare la qualità della ricerca scientifica dell'Ateneo per aumentare il suo ruolo nel sistema della ricerca italiana e internazionale, anche attraverso una buona gestione delle opportunità offerte da questa fase di ampiezza delle risorse pubbliche per la ricerca.

Nel perseguire tale obiettivo, i progetti individuati nel Piano Strategico tengono a riferimento alcune priorità e punti di attenzione generali:

- **Giovani ricercatori.** È necessario attuare selezioni rigorose, anche sulla fermezza delle motivazioni, all'ingresso nei dottorati e poi nei ranghi della ricerca, verificando precocemente le possibilità di esito accademico oppure le alternative nelle alte professioni, organizzare un buon ambiente di ricerca, investire molto nella formazione ed esperienza dei giovani ricercatori, portarli ad elevati standard internazionali di capacità scientifica e di consapevolezza dell'uso che potranno farne, dentro o fuori l'università. Tali orientamenti si connettono anche alla traiettoria dei 'dottorati industriali' in collaborazione diretta con imprese e istituzioni, in tutte le discipline, su cui l'Italia sembra scommettere.
- **Integrazione tra le discipline.** L'orientamento chiaro della ricerca europea è quello di raggiungere impatti tangibili e veloci sul sistema produttivo, rendendolo più innovativo e competitivo nello scenario internazionale, ed è questo l'obiettivo principale del PNRR, che destina la maggior parte delle sue risorse alla ricerca applicata e sperimentale per l'innovazione nelle tecnologie avanzate. Ciò sembra contrastare con l'enfasi sulla ricerca multidisciplinare, interdisciplinare o addirittura transdisciplinare che domina la narrazione sulle frontiere della ricerca contemporanea. La sfida aperta rimane la fusione tra discipline 'distanti', vale a dire quelle socio-umanistiche e quelle delle 'scienze dure'. È una direzione indicata dalle molte necessità di scienza integrata, come nella ricerca sulla sostenibilità, e dal fatto che la stessa ricerca per l'innovazione tecnologica viene chiamata ad acquisire una chiara considerazione degli utilizzatori e dei suoi esiti attesi sulla società, talvolta dirompenti. È un percorso inevitabile soprattutto nella ricerca per le 'sfide d'epoca', non affrontabili con soluzioni tecnologiche pure o dominanti;
- **Valori ed integrità della ricerca:** la Cattolica avvia in media ogni anno circa 400 nuovi progetti, all'incrocio tra ricerca e Terza Missione, in collaborazione con il sistema delle imprese, delle istituzioni e della società civile. La fase attuale pone questi attori di fronte a cambiamenti del significato stesso del business e dell'azione istituzionale. Oltre che da una domanda sociale sempre più forte e diffusa, tali cambiamenti sono indotti da processi come, ad esempio, i criteri ESG (Environmental, Social, Governance) per le imprese, la tassonomia europea sulle attività 'sostenibili' e i connessi impulsi dello European Green Deal, l'inclusione nei progetti PNRR di requisiti ambientali DNSH (Do No Significant Harm), le pressioni sulle 'pari opportunità' e su più autentiche e cogenti pratiche di responsabilità etica. Vi è una parallela evoluzione di particolare interesse per la Cattolica, quella della Responsible Research and Innovation e della cosiddetta 'integrità della ricerca', processi

che si saldano con il percorso della 'Open Science'. Si tratta di una serie di principi e pratiche, non completamente codificate, specie in alcune aree scientifiche, che sono rivolte alla correttezza tecnica ed etica dei ricercatori nell'uso dei dati e nella proposizione dei propri risultati di ricerca, nel trattamento delle informazioni personali, nel lavoro con i colleghi e in altri aspetti del 'fare ricerca'.

Annex 1: Simulazione soglie del sistema di Abilitazione Scientifica Nazionale - ASN

Il repository istituzionale PubliCatt consente di elaborare alcune simulazioni legate al sistema di Abilitazione Scientifica Nazionale - ASN (ai sensi dell'articolo 16 della legge 30 dicembre 2010, n. 240), basato su soglie costruite a partire dalla produzione scientifica dei candidati. I dati di seguito proposti simulano³ la possibilità per ciascun ruolo accademico di accedere al ruolo superiore in base alle soglie ASN. Nel caso dei professori ordinari il ruolo superiore è costituito dall'accesso al ruolo di commissario.

In questa analisi si valuta la percentuale di docenti che supera i valori soglia (almeno 2 su 3) in relazione alla propria produzione scientifica. Le soglie sono quelle individuate per l'ASN 2021-2023 per ciascun settore concorsuale/settore scientifico disciplinare. Si tiene in considerazione l'appartenenza a settori bibliometrici e non bibliometrici.

Preme precisare che la simulazione può differire dall'esito di un'eventuale domanda ASN sia per errori di catalogazione e/o dati mancanti in PubliCatt, sia per la variabilità dei dati bibliometrici, sia perché la simulazione contiene calcoli effettuati dal Cineca con dati e algoritmi di pubblico dominio e deve quindi essere considerata come un mero ausilio al calcolo svolgibile manualmente o con strumenti equivalenti.

I valori bibliometrici e le relative elaborazioni effettuate da Cineca nella presente simulazione sono visibili solo se la pubblicazione è censita in PubliCatt e nel censimento sono stati valorizzati i metadati riguardanti gli identificativi permanenti corretti, che vengono assegnati alle pubblicazioni indicizzate dalle banche dati citazionali Scopus e Web of Science.

% Professori ordinari con almeno 2 soglie su 3 superate per il ruolo di Commissario

	Settori bibliometrici	Settori non bibliometrici	Totale UCSC
%	85,34%	79,62%	81,38%
n.	99	207	306

% Professori associati con almeno 2 soglie su 3 superate per il ruolo di Ordinario

	Settori bibliometrici	Settori non bibliometrici	Totale UCSC
%	85,59%	84,71%	85,21%
n.	196	144	340

³ La simulazione è impostata su docenti e RTD incardinati al 21 aprile 2023

% RTD con almeno 2 soglie su 3 superate per il ruolo di Associato

	Settori bibliometrici	Settori non bibliometrici	Totale UCSC
%	85,28%	88,73%	86,88%
n.	139	126	265

Annex 2 - Pubblicazioni: elaborazioni sui dati di Scopus/Scival

Seppure in modo differenziato tra aree disciplinari, gli indicatori bibliometrici e citazionali dell'Università Cattolica sono in miglioramento.

Il Field-Weighted Citation Impact⁴, che offre una visione di sintesi della performance citazionale, è passato da 1,64 nel 2019 a 1,79 nel 2022. Nello stesso periodo, le pubblicazioni dell'Università Cattolica presenti nell'1% delle più citate al mondo sono passate dall'1,9% nel 2019 al 2,4% nel 2022. La percentuale di quelle presenti nel 5% e 10% delle pubblicazioni più citate nel periodo 2019-2022 è stata pari rispettivamente al 9,7% e al 17,6% del totale di Ateneo. Le percentuali di pubblicazioni dell'Ateneo che sono presenti tra quelle più citate hanno oscillato negli ultimi anni, ma complessivamente circa il 38% di pubblicazioni dell'Università Cattolica è nel top 25% di Scopus nel periodo 2019-2022.

Tabella A.1 Field-Weighted Citation Impact (FWCI) e pubblicazioni dell'Università Cattolica tra quelle più citate, 2019-2022

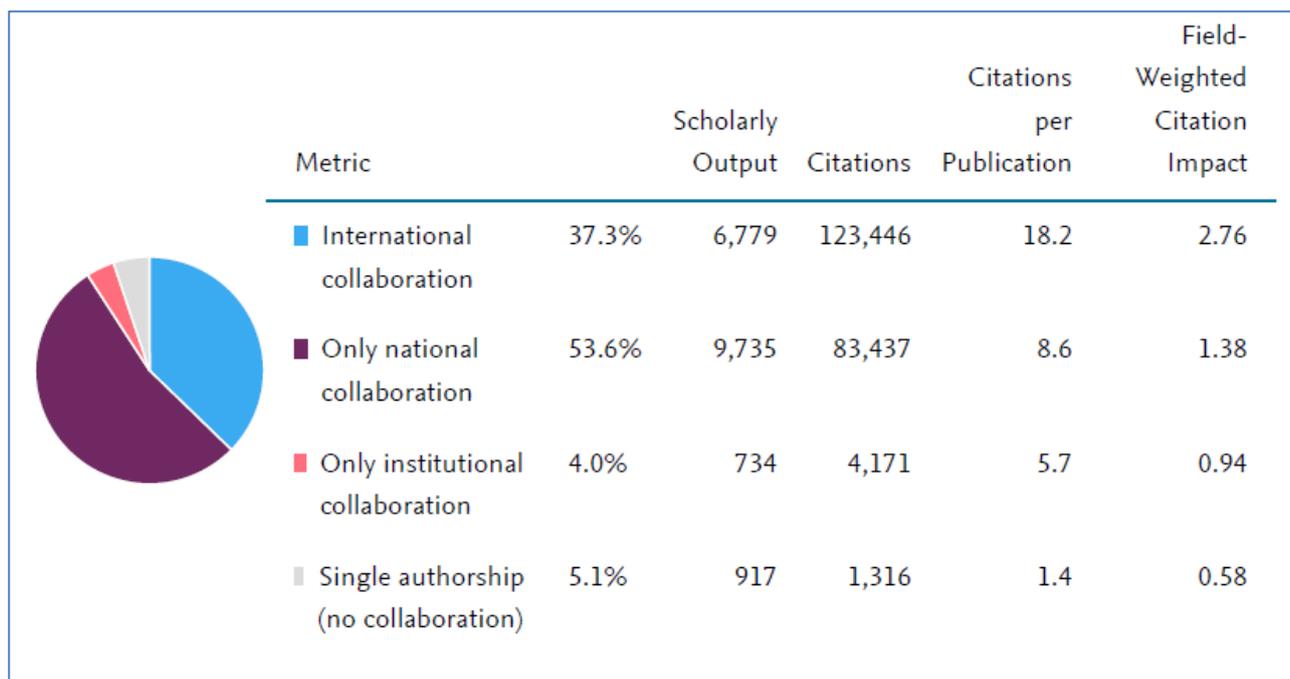
	Overall	2019	2020	2021	2022
Field-Weighted Citation Impact	1,84	1,64	2,02	1,85	1,79
Pubblicazioni nel top 1% più citato (%)	2,7	1,9	3,3	3,0	2,4
Pubblicazioni nel top 5% più citato (%)	9,7	8,8	9,4	11,0	9,3
Pubblicazioni nel top 10% più citato (%)	17,6	16,6	18,1	18,2	17,4
Pubblicazioni nel top 25% più citato (%)	37,9	37,2	37,9	37,8	38,6

Fonte: elaborazioni su dati SciVal (FWCI con auto-citazioni)

⁴ Il Field-Weighted Citation Impact fa parte degli indicatori Snowball Metrics di SciVal e consente di fare benchmark citazionale a prescindere dalle differenze in dimensione delle istituzioni, età e composizione delle pubblicazioni, e differenze negli stili di pubblicazione e ricerca tra discipline. L'indicatore misura quanto il numero di citazioni ricevute da una pubblicazione si rapporta al numero di citazioni ricevute in media in Scopus da tutte le altre pubblicazioni simili. Un indicatore pari ad 1 dice che le pubblicazioni in questione sono state citate in modo uguale alla media mondiale per pubblicazioni simili. Un indicatore superiore ad 1 dice che le pubblicazioni in questione sono state citate più di quanto atteso in base alla media mondiale, e viceversa per un indicatore inferiore ad 1. Le pubblicazioni 'simili' sono quelle in Scopus che appartengono allo stesso field, sono dello stesso tipo e hanno identico anno di pubblicazione. L'indicatore si riferisce alle citazioni ricevute nell'anno di pubblicazione più nei tre anni successivi. Per maggiori dettagli si rimanda a <https://0-www-scival-com.opac.unicatt.it/home>.

È interessante osservare il dato sugli indicatori di collaborazione per le pubblicazioni (co-authorship). Nel periodo 2019-2022, solo il 5,1% delle pubblicazioni dell'Università Cattolica è stata ad autore singolo (anche a riflesso della prevalente caratterizzazione disciplinare di Scival/Scopus) ed è la componente che ha le più basse performance di citazioni per pubblicazione e di Field-Weighted Citation Impact. Un basso risultato bibliometrico emerge, seppure con indicatori migliori, anche per le pubblicazioni con sole collaborazioni interne (4,0% del totale). La quota più elevata di pubblicazioni, quella con collaborazioni solo nazionali (53,6%), riceve anch'essa citazioni per pubblicazione e Field-Weighted Citation inferiori alla media dell'Ateneo. Infine, il 37,3% delle pubblicazioni (6.779) è con autori internazionali, e ha ricevuto un numero molto alto di citazioni per pubblicazione (18,2 rispetto ad una media di Ateneo di 11,7), e un alto Field-Weighted Citation Impact (2,76 rispetto ad una media di Ateneo di 1,84 nello stesso periodo). È quindi tale componente di pubblicazioni in co-authorship internazionale che spinge gli indicatori complessivi di Ateneo. In generale, più le pubblicazioni salgono di gradazione collaborativa (da individuale e collaborazione internazionale), più vengono riconosciute in termini di citazioni.

Figura A.1 Indicatore Collaboration per Università Cattolica, 2019-2022

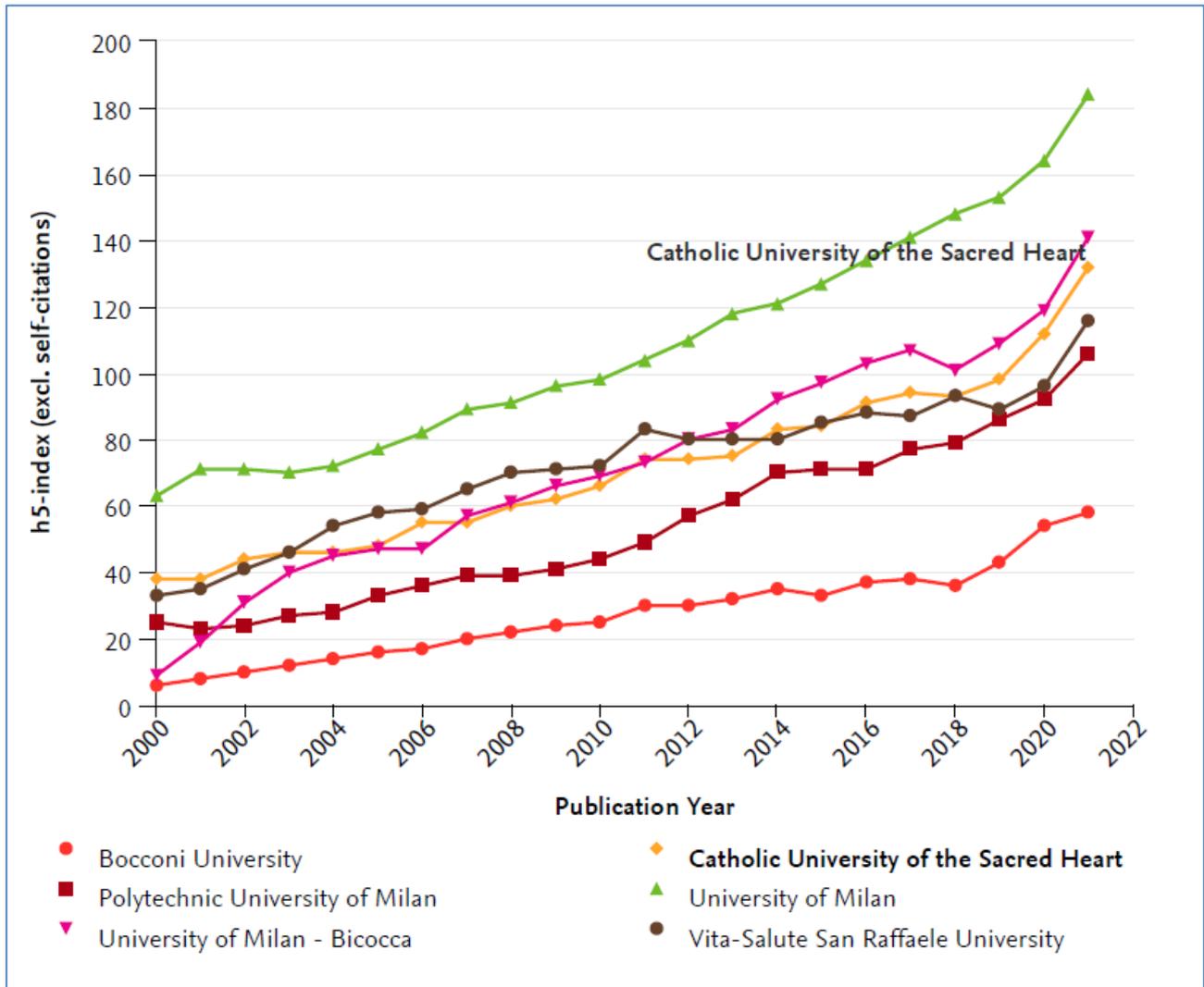


Fonte: SciVal

Nel confronto con alcune università milanesi, alcuni indicatori dell'Università Cattolica evolvono in modo positivo negli ultimi anni, mentre altri suggeriscono un ritardo.

L'indice H5 dell'Università Cattolica, cresciuto da 38 nel 2000 a 132 nel 2022, è evoluto in linea con quello di altre milanesi, tra le quali la Statale ha avuto la crescita tendenziale più forte (Figura A.2).

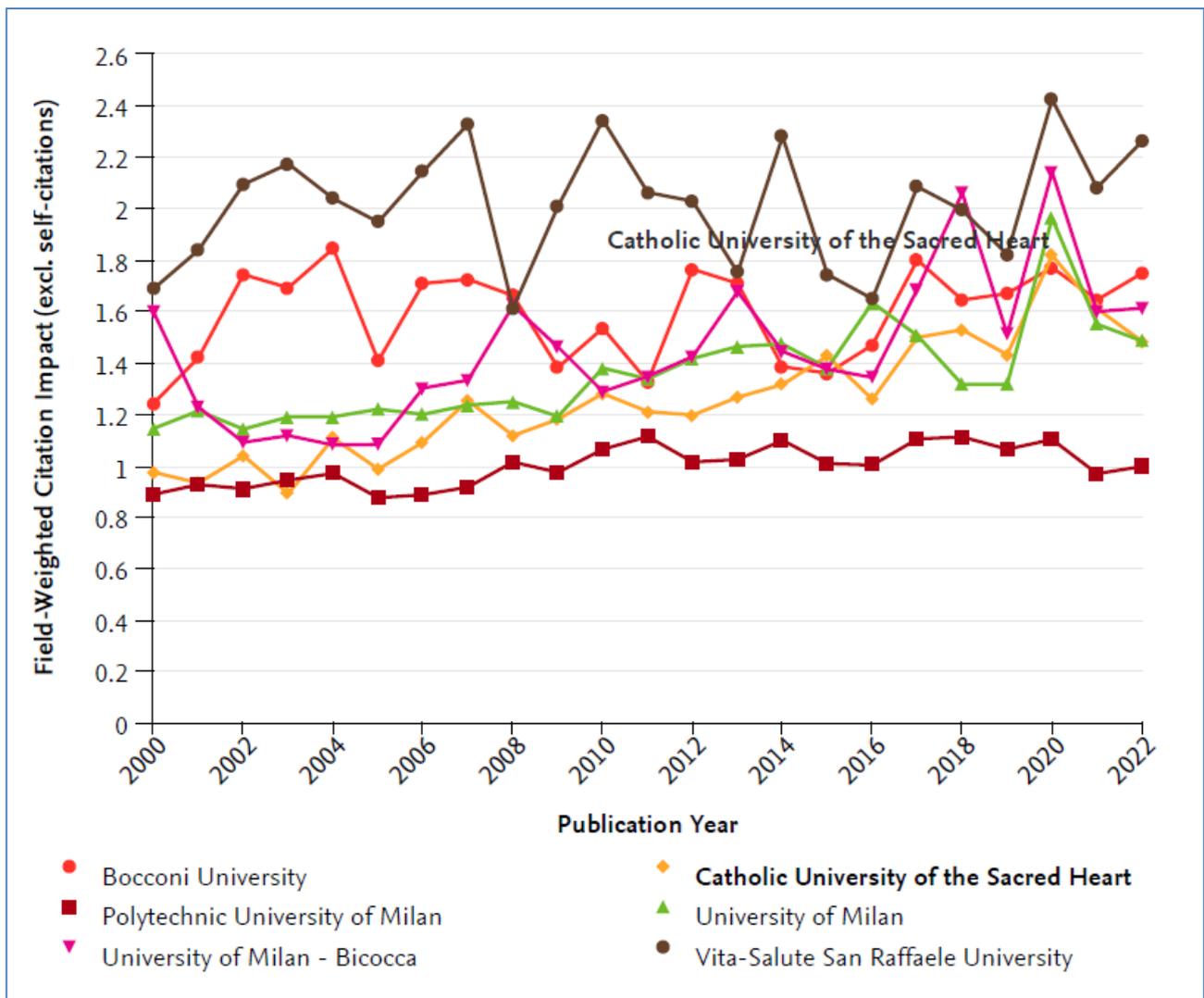
Figura A.2 Indicatore h-5 per l'Università Cattolica in confronto con altre università milanesi, 2000-2022



Fonte: elaborazioni su dati SciVal

Per l'indicatore Field-Weighted Citation Impact (Figura A.3) in confronto con altre alcune università milanesi, si nota come l'Università Cattolica sia, pur con oscillazioni, tra quelle che hanno avuto il miglior andamento tendenziale, sebbene si registri un calo negli ultimi due anni. L'indicatore dell'Università Cattolica ha avuto una regolare crescita, che l'ha allineata in anni recenti ai livelli di Statale e Bicocca, rispetto alle quali ha avuto per lungo tempo un indicatore più basso. Da notare, per converso, la stabilizzazione di Politecnico. Tutte le università milanesi considerate hanno un indicatore superiore a quello medio italiano.

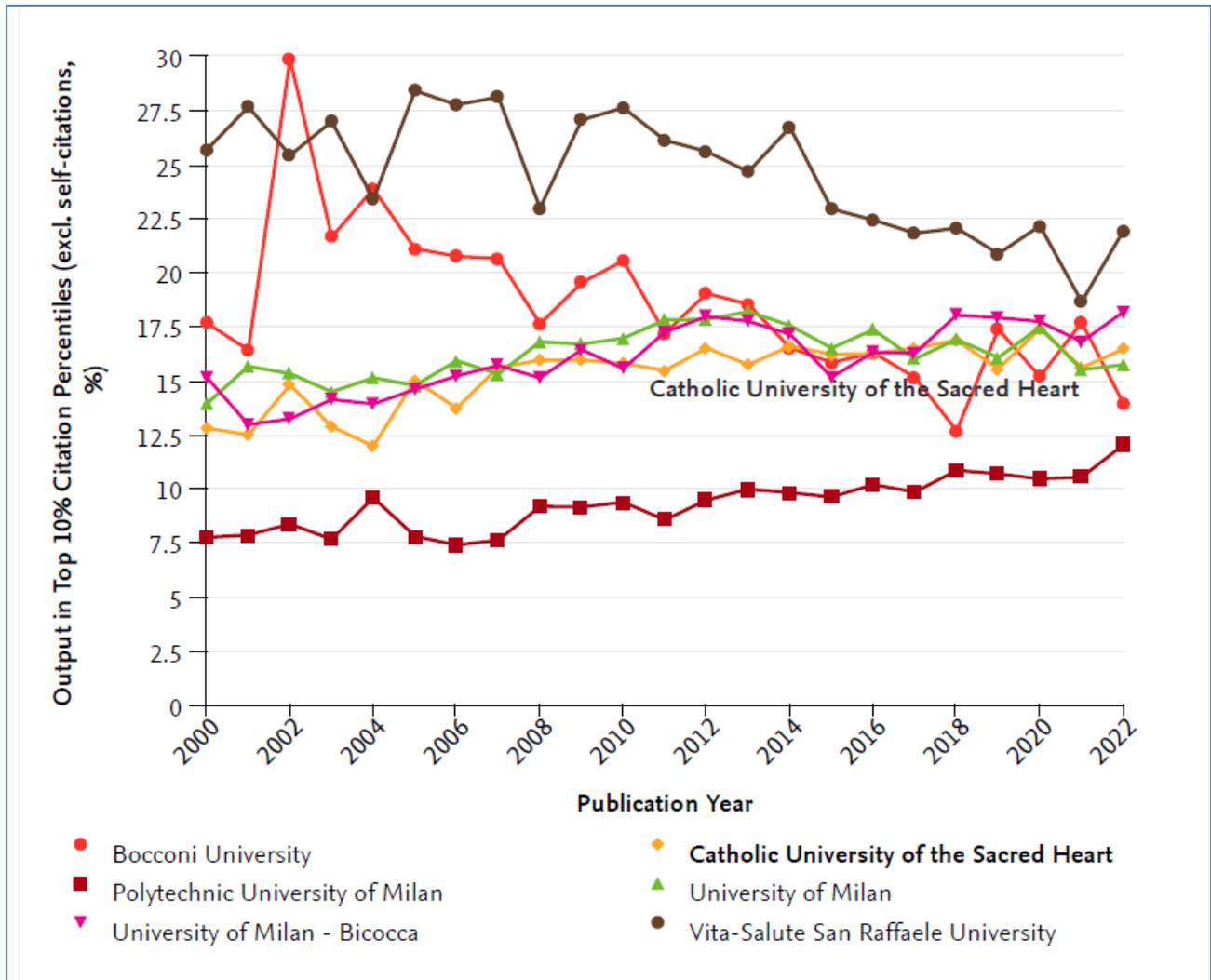
Figura A.3 Indicatore Field-Weighted Citation Impact per Università Cattolica in confronto con altre università milanesi, 2000-2022



Fonte: elaborazioni su dati SciVal

Anche per l'indicatore di pubblicazioni collocate nel top 10% delle più citate (Figura A.4), l'Università Cattolica ha una tendenza di crescita buona, allineandosi alle altre università milanesi.

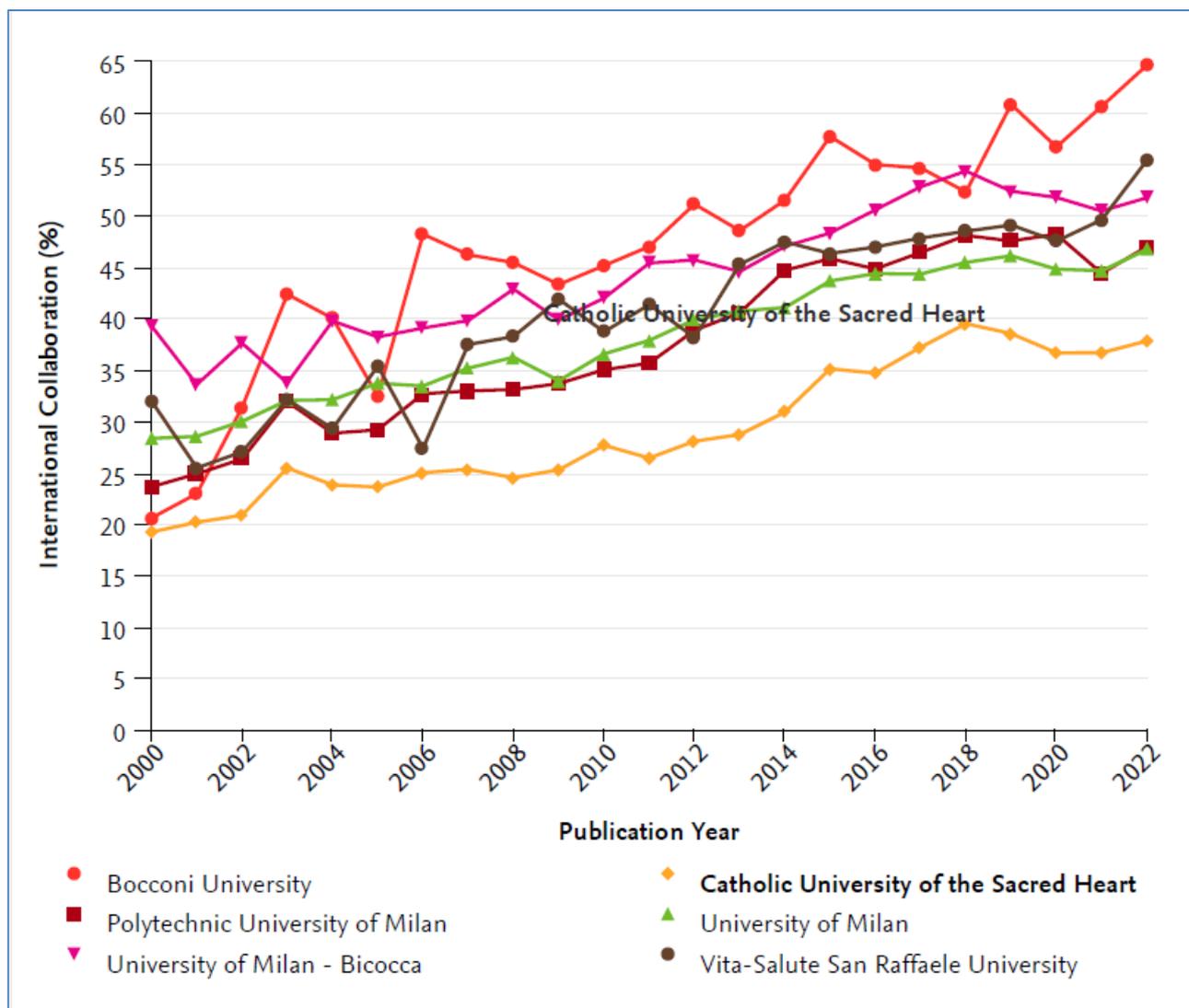
Figura A.4 Indicatore delle pubblicazioni nel 10% delle più citate per Università Cattolica in confronto con altre università milanesi, 2000-2022



Fonte: elaborazioni su dati SciVal

L'Università Cattolica rimane invece molto al di sotto delle altre università considerate, e sotto la media italiana, per l'indicatore della percentuale di pubblicazioni realizzate in collaborazione internazionale (Figura A.5). Seppure in crescita, l'indicatore è cresciuto meno rispetto alle altre università milanesi e probabilmente sconta anche la ripartizione disciplinare del nostro Ateneo rispetto ad altri milanesi. È un ritardo che va considerato alla luce delle precedenti indicazioni sull'effetto molto positivo delle pubblicazioni in collaborazioni internazionali in termini di performance degli indicatori bibliometrici.

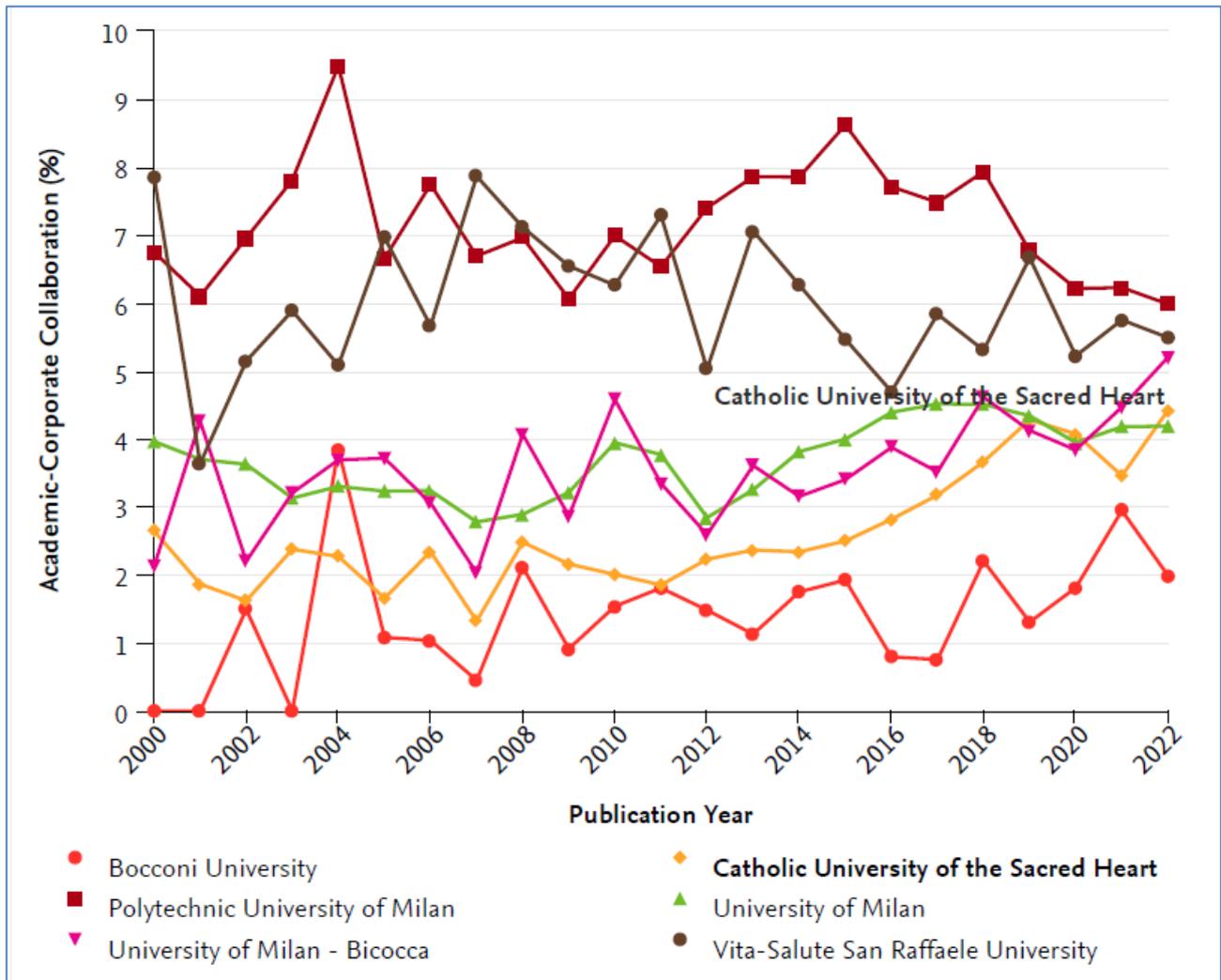
Figura A.5 Indicatore delle pubblicazioni in collaborazione internazionale per Università Cattolica in confronto con altre università milanesi, 2000-2022



Fonte: elaborazioni su dati SciVal.

Un altro indicatore che vedeva l'Università Cattolica sotto il livello delle università milanesi è quello della collaborazione con le imprese per le pubblicazioni scientifiche. Tuttavia, negli ultimi anni l'Ateneo ha recuperato terreno portandosi ad un livello molto simile a quello delle altre università milanesi (Figura A.6).

Figura A.6 Indicatore delle pubblicazioni in collaborazione con imprese per Università Cattolica in confronto con altre università milanesi, 2000-2022



Fonte: elaborazioni su dati SciVal