

Capitolo 4.

Il dottorato di ricerca

Gabriele Ballarino,

Università degli Studi di Milano, <https://orcid.org/0000-0002-4358-0792>

Vito Di Santo,

Università degli Studi di Milano, <https://orcid.org/0009-0003-3813-1268>

Enrico Lippo,

Università degli Studi di Milano, <https://orcid.org/0000-0001-5423-7116>

4.1 Introduzione

Il dottorato di ricerca, il titolo di studio più elevato offerto dai sistemi universitari contemporanei, sta conoscendo una trasformazione importante in tutto il mondo, in particolare in Europa e nel nostro paese (Ballarino 2022). In Italia il dottorato di ricerca è nato solo all'inizio degli anni 80, più tardi che altrove, ed è stato istituito come titolo di studio e percorso formativo esplicitamente ed esclusivamente finalizzato alla carriera accademica, o comunque ad attività di ricerca a questa assimilabili. Invece, nel contesto della cosiddetta “economia della conoscenza” (Powell e Snellman 2004), il dottorato diventa più importante anche all'esterno del mondo dell'accademia e della ricerca.

La trasformazione del dottorato dipende sia da fattori di offerta che da fattori di domanda. Per quanto riguarda i primi, nel nostro paese, come in molti altri, il numero dei dottori diplomati dalle università è da tempo sistematicamente superiore alla domanda di professori e ricercatori (Larson et al. 2014; Ghaffarzadegan et al. 2015; per l'Italia cfr. Ballarino 2020, fig. 3). Questo fenomeno, le cui cause non si possono approfondire in questa sede, pone immediatamente il tema dell'occupabilità dei dottori al di fuori dell'accademia e della ricerca, e quindi del contributo che il dottorato può dare alle aziende e allo sviluppo economico e sociale. Si tratta di un tema che è nuovo solo nel nostro paese: un dibattito internazionale in merito è in corso da tempo (Cyranoski et al. 2011), mentre in altri paesi il dottorato ha tradizionalmente legami molto più stretti con il mondo dell'economia di quanto non sia nel nostro. È questo il caso, per esempio, della Germania, dove in molti settori industriali, il chimico in primo luogo, sono pochi i dirigenti d'azienda non provvisti di un dottorato di ricerca.

In effetti, i fattori che possono fare crescere la domanda di dottori di ricerca non mancano. Oggi tutti i settori economici, inclusi quelli ancora

legati a tecnologie di tipo tradizionale, richiedono competenze avanzate (Garcia-Quevedo et al. 2012). Coerentemente con questo, la componente dell'occupazione che si espande più velocemente è da diversi decenni quella più ad alta qualificazione, meno legata a mansioni di routine, e che garantisce redditi più elevati (Autor e Dorn 2013; Oesch 2013; Goos et al. 2014).

Si tratta di un processo generale, di portata globale, che ha però una forte connotazione territoriale. Secondo la ricerca economica, sia di ispirazione neoclassica che di ispirazione neo-keynesiana, la concentrazione di personale ad alta qualificazione in ambiti geografici relativamente ristretti oggi costituisce un importante fattore di competitività sia a livello micro che a livello macro, con una serie di importanti implicazioni per la stratificazione sociale, le politiche pubbliche e i comportamenti culturali (Moretti 2017; Iversen e Soskice 2019).

Si tratta di una forma particolare di economie di scala, le cosiddette “economie di agglomerazione”, dove l'aumento di produttività legato alle competenze di alto livello si estende anche alle competenze e ai processi lavorativi tradizionali, aumentandone il reddito. I redditi più elevati attirano ulteriore immigrazione, selezionando positivamente coloro che si trasferiscono verso queste aree. In altri termini, si creano forti esternalità positive.

Questi processi determinano una generale crescita del numero dei dottori di ricerca, e una complessiva riorganizzazione della formazione dottorale, riorganizzazione che spesso è integrata con lo sviluppo del secondo livello degli studi terziari, quello dei master o, in Italia, delle lauree magistrali. Questo processo può essere definito di modernizzazione o burocratizzazione, ed è caratteristico di tutti i corsi di studio quando la numerosità degli studenti aumenta rispetto a quella degli insegnanti (Ballarino e Panichella 2021). Nel nostro caso, le carriere dottorali diventano meno legate al rapporto personale tra gli studenti e i loro mentori, o supervisor, e sia la selezione che la valutazione si basano in modo crescente su regole e procedure formalizzate (Ballarino 2022, tab. 1).

L'importanza delle competenze offerte dal dottorato, l'espansione della partecipazione e la trasformazione dell'organizzazione dei corsi che le è associata sono tre buoni motivi per cui è opportuno dare al dottorato di ricerca uno spazio dedicato nello studio dell'evoluzione dell'istruzione terziaria. Questo è particolarmente vero in un contesto, quello dell'area metropolitana milanese, la cui struttura economica rispecchia più che altrove nel paese le dinamiche dell'economia della conoscenza e che, come vedremo, ricopre un ruolo importante, nel quadro nazionale, per la formazione dottorale.

Nel prosieguo del capitolo si descrive lo stato attuale della formazione dottorale nell'area milanese, in comparazione con la Lombardia e con il dato nazionale (par. 4.2), per poi guardare alle tendenze delle iscrizioni nell'ultimo decennio (par. 4.3), e quindi scomporre il dato per ateneo e per area disciplinare (par.

4.4)¹. Presentiamo i dati in forma grafica, sia nel testo del capitolo che nella prima appendice², mentre, nella seconda appendice, sono disponibili in forma tabellare i dati da cui ciascun grafico è tratto³.

4.2 Il quadro

Il nostro percorso incomincia quindi con una fotografia della situazione nell'anno accademico 2021/22, il più recente per cui sono disponibili i dati MUR su cui ci basiamo. Come mostra la figura 4.2.1, tutte le 8 università milanesi (cfr. cap. 1) offrivano corsi di dottorato, per un totale di 106 corsi⁴. In percentuale, si tratta di circa un decimo (9,4%) del totale dei 1.132 corsi dottorali offerti nel nostro paese. Le rimanenti università lombarde, con esclusione di quelle milanesi, ne offrono un ulteriore 4,9%.

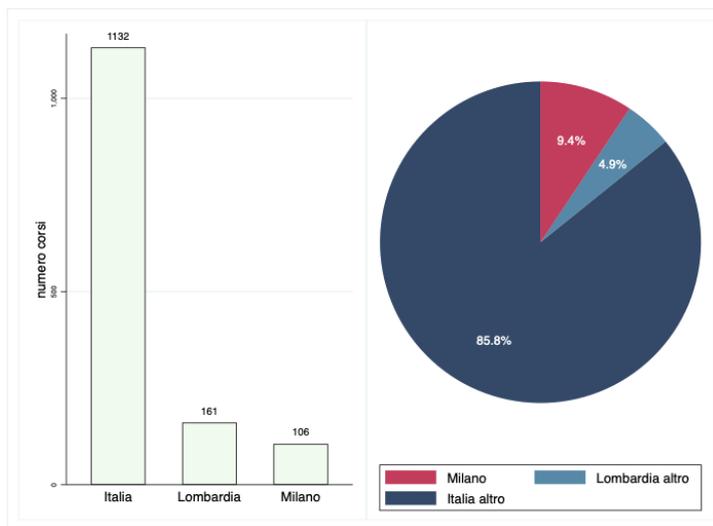


Fig. 4.2.1 – Corsi di dottorato in Italia, in Lombardia (Milano esclusa) e a Milano, numero e percentuale sul totale, a.a. 2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

In termini di iscritti complessivi, questi corsi sono frequentati da un totale di 4.780 studenti, di cui le studentesse sono circa 2.200 (pari al 46%). Come mostra

- 1 Nei paragrafi 3 e 4 ci concentriamo, per brevità, su Milano. La situazione lombarda sarà parte di un futuro rapporto comparativo.
- 2 La prima appendice riporta una serie di figure rilevanti per il nostro commento ai dati, ma che se riportate direttamente nel capitolo lo avrebbero appesantito eccessivamente.
- 3 Ogni tabella della seconda appendice riporta il numero della figura a cui si riferisce.
- 4 Anche le istituzioni AFAM offrono, da qualche anno, corsi dottorali, che non consideriamo in questo capitolo. Saranno oggetto di un approfondimento separato.

la figura 4.2.2, si tratta del 13% del totale nazionale, che è di quasi 37.000 studenti, mentre le università lombarde fuori da Milano ne rappresentano un ulteriore 4.2%.

Se si guarda al numero di accessi (dottorandi al primo anno) e di diplomi (dottorandi che conseguono il titolo) la situazione, sempre per l'AA 2021/22, è in complesso simile: nel primo caso Milano contribuisce con 1.749 persone (di cui 800 circa donne, pari al 46%), pari all'11,5% del totale nazionale, mentre nel secondo caso i dottori diplomati nelle università milanesi erano 930 (di cui oltre 450 donne, pari al 49%), pari all'11,4% del totale nazionale (vedi figure 4A.1 e 4A.2 in appendice).

In breve, circa un decimo dei dottori di ricerca che si formano in Italia lo fanno nelle 8 università milanesi, mentre se si considerano anche le rimanenti università lombarde (cfr. cap. 1), la percentuale arriva attorno al 15%. Osserviamo che la percentuale degli iscritti sul totale nazionale è più alta di quella dei corsi, il che indica una maggiore dimensione media dei corsi milanesi rispetto alla media nazionale. La maggiore dimensione media dei corsi favorisce le relazioni orizzontali tra compagni di corso e quindi (come la concentrazione territoriale dei corsi) le economie di agglomerazione di cui si è detto nel paragrafo introduttivo, perché le reti di rapporti personali tra pari hanno nell'immediato ricadute positive sulla loro formazione, e quindi sulla loro successiva produttività, tramite la condivisione di conoscenze, competenze e motivazione. Le stesse reti, quando i dottori si inseriscono nel tessuto produttivo, facilitano la diffusione delle competenze, e quindi dell'innovazione, tra diverse organizzazioni e aziende.

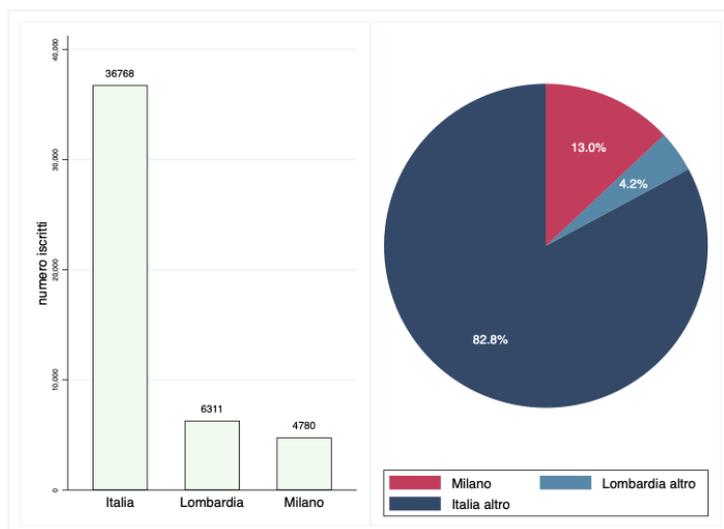


Fig. 4.2.2 – Iscritti a corsi di dottorato in Italia, in Lombardia (Milano esclusa) e a Milano, numero e percentuale sul totale, a.a. 2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

La Tabella 4.2.1 suddivide i dottorandi iscritti, sempre al 2021/22, sugli 8 atenei milanesi. Quello che ne ospita di più è il Politecnico, frequentato da oltre 1.900 dottorande e dottorandi, pari a oltre il 40% degli iscritti totali. Seguono i tre grandi atenei generalisti, che offrono corsi in una vasta gamma di discipline: l'Università degli Studi di Milano (la "Statale") con oltre 1.100 iscritti, pari al 23% circa del totale, la Bicocca con oltre 700 iscritti (15%) e la Cattolica con oltre 600 iscritti (15%). Come è logico, hanno numeri più bassi gli atenei specialisti, specializzati in una sola disciplina o gruppo disciplinare: la Bocconi ha 168 iscritti (3,5%), il San Raffaele 154 (3,2%), l'Humanitas 58 (1,2%) e lo IULM 45 (0,9%).

Tabella 4.2.1 – Iscritti a corsi di dottorato, Milano, per ateneo, a.a. 2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| Ateneo | Iscritti | % sul totale |
|--------------|----------|--------------|
| Statale | 1.110 | 23,2 |
| Politecnico | 1.916 | 40,1 |
| Bocconi | 168 | 3,5 |
| Cattolica | 614 | 12,8 |
| Iulm | 45 | 0,9 |
| San Raffaele | 154 | 3,2 |
| Bicocca | 715 | 15,0 |
| Humanitas | 58 | 1,2 |

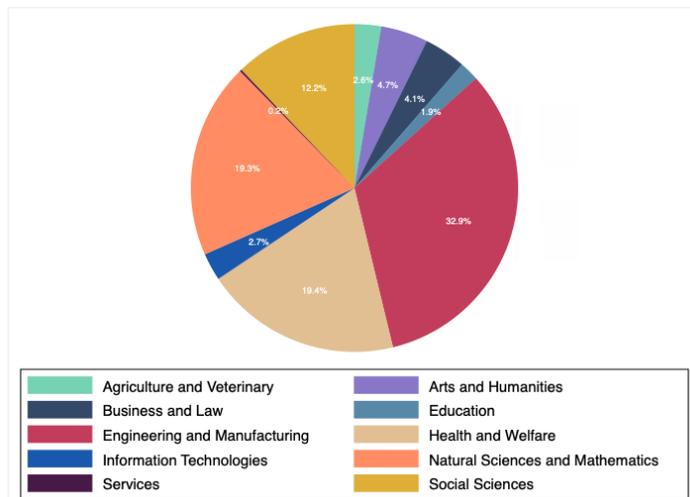


Fig. 4.2.3 – Iscritti a corsi di dottorato, Milano, per area disciplinare, % sul totale, a.a. 2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

La figura 4.2.3 disaggrega il dato sugli iscritti in termini di area disciplinare (*field of study*), distinguendo tra le 10 aree previste dalla classificazione internazionale

ISCED (UNESCO 2015)⁵. L'Area ingegneristico-industriale è quella che contribuisce di più al totale, con quasi un terzo degli iscritti complessivi. Seguono l'Area medico-sanitaria e quella delle scienze naturali, ciascuna con qualcosa di più del 19% del totale, e quella delle scienze sociali con oltre il 12%. Nel loro complesso, queste 4 aree raccolgono quindi oltre i 4/5 dei dottorandi e delle dottorande milanesi. Le aree rimanenti sono più ridotte: poco meno del 5% nelle materie umanistiche, poco più del 4% in economia e giurisprudenza, meno del 3% in informatica e in agraria, poco più dell'1% in scienze dell'educazione e lo 0,2% nei "servizi"⁶.

Come risulta dal grafico 4.A.3 in appendice, il dato nazionale è non poco diverso da quello milanese. Questo significa che ci potrebbe essere un profilo specificamente milanese nella composizione per aree disciplinari del dottorato di ricerca. Questa possibilità è indagata nella figura 4.2.4, che, per ciascuna area disciplinare, riporta il peso percentuale degli iscritti milanesi sul totale degli iscritti nazionali (la media ponderata di questi valori è il 13% riportato nella figura 4.2.2). Due aree disciplinari in particolare risultano sovra-rappresentate, a Milano, rispetto al totale nazionale, le aree di ingegneria e industria, con oltre il 17%, e di Education, con quasi il 14%. L'area delle scienze sociali è in linea con il dato nazionale, al 13%, mentre le altre sono sottorappresentate: in particolare l'area umanistica e quella informatica, entrambe intorno al 6%, e quella dei servizi, poco più del 4%.

5 Si tenga presente che nella banca-dati MUR non è disponibile la distribuzione congiunta degli iscritti per sede dell'ateneo e per area disciplinare dettagliata. Abbiamo quindi classificato manualmente i corsi riportati dalla banca-dati per sede, ricavando l'area disciplinare dal nome del corso o da informazioni disponibili on line. La nostra classificazione (disponibile su richiesta) potrebbe quindi essere in qualche misura difforme da altre classificazioni utilizzate in letteratura, e anche dalla classificazione a 4 aree, disponibile nella banca-dati MUR, che abbiamo utilizzato per l'analisi dinamica nel prossimo paragrafo.

6 Sono classificati in questa categoria residuale i corsi in Scienze motorie e Scienze della sicurezza.

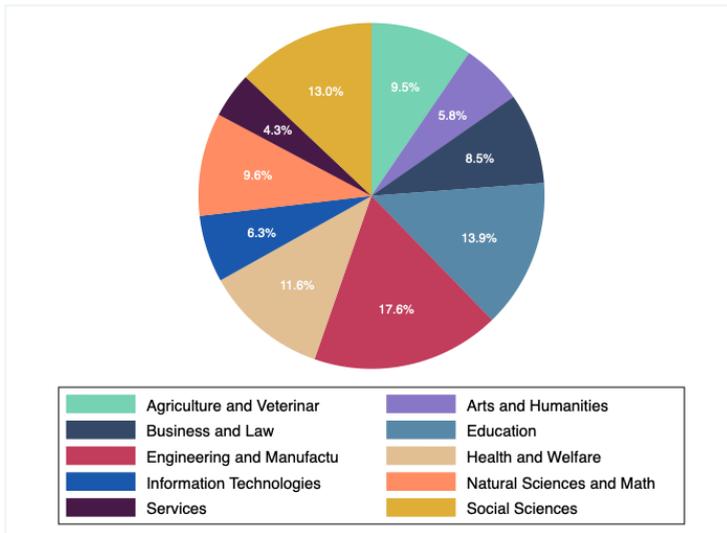


Fig. 4.2.4 – Iscritti a corsi di dottorato, Milano, per area disciplinare in % sul totale nazionale, a.a. 2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

4.3 La dinamica delle iscrizioni e del numero di corsi

Veniamo ora alle tendenze nel tempo, concentrandoci sui dottorati della città metropolitana. La figura 4.3.1 mostra il numero degli iscritti ai corsi di dottorato delle 8 università milanesi lungo 12 anni accademici, dal 2010/11 al 2021/22, in complesso e suddivisi per genere. Si osserva un andamento a V, con un periodo di discesa non trascurabile, in particolare tra il 2013/14 e il 2016/7, in cui si passa da quasi 4.000 a poco più di 3.000 iscritti, con un calo di circa il 20%.

È importante osservare che una simile discesa si osserva anche a livello nazionale (cfr. figura 4.A.4), e deve quindi essere spiegata a livello di politiche nazionali. Vale quindi la pena di ampliare, brevemente, il quadro temporale. Se si osserva l'andamento nel tempo del numero di titoli dottorali conseguiti in Italia, a partire dall'istituzione del titolo di studio all'inizio degli anni 80, questa fase di discesa che si osserva verso la metà degli anni 10 può essere vista come una terza fase. Essa segue una prima fase di crescita lenta, negli anni 80 e 90, e una seconda fase di crescita più forte, che nel corso del decennio 2000 triplica, all'incirca, il numero di titoli dottorali rilasciati annualmente nell'intero paese, portandoli da circa 4.000 a circa 12.000 (Ballarino 2022: fig. 1⁷). Questa crescita

7 Le figure 4A.5 e 4A.6 in appendice mostrano il nostro dato relativo ai diplomati (e quindi omogeneo alla serie storica presentata da Ballarino, 2020 e 2022), rispettivamente, per Italia e Milano, e per Milano con la scomposizione per genere. Ovviamente il trend dei diplomati è in ritardo di 4-5 anni rispetto a quello degli iscritti complessivi, e quindi nei grafici si osserva

è stata resa possibile dalla legge 210 del 1998, che dava alle università la possibilità di istituire corsi dottorali in modo relativamente autonomo, e di creare posti di dottorato senza borsa associata (al massimo per metà dei posti complessivi), mentre, in precedenza, l'avvio di nuovi corsi era subordinato al nullaosta del Ministero e tutti i dottorandi, senza eccezioni, dovevano essere dotati di una borsa di studio (Ballarino 2020).

La crescita favorita dalla legge 210 si è prolungata fino alla fine del decennio 2000, stabilizzandosi nei primi anni del decennio successivo. A questa stabilizzazione segue quindi, attorno alla metà del decennio 20, la terza fase, di discesa, che osserviamo nella figura 4.3.1. Anche questa nuova fase può essere associata a ragioni istituzionali, in particolare all'introduzione da parte del Ministero, nel 2013, di una nuova procedura di accreditamento, presso l'Anvur, a cui devono sottoporsi tutti i corsi dottorali impartiti dalle università italiane (Ballarino 2020). L'accREDITamento deve essere ripetuto ogni tre anni, e – per evitare elusioni della norma – anche ogni volta che un corso cambia nome, coordinatore o una quota superiore al 25% dei membri del collegio dei docenti ⁸.

Il dato della figura 4.3.1 mostra però che a questa discesa segue una quarta fase di “rimbalzo”, anche questa visibile anche a livello nazionale (figura 4.A.4). A partire dal 2016/17 e fino al 2021/22, in effetti, i numeri crescono costantemente, superando il livello di partenza e attestandosi sulle 4.780 unità che abbiamo visto nel paragrafo precedente. Nel nuovo periodo di crescita, quindi, il totale degli iscritti è aumentato di oltre il 50% nel giro di soli 6 anni. L'andamento a V è più netto per i maschi che, nel corso del periodo considerato, superano le femmine in numerosità. I numeri dei due generi, comunque, rimangono piuttosto simili lungo il periodo considerato. Il cambiamento del rapporto – che è visibile anche nel dato nazionale – è probabilmente dovuto a un effetto di composizione legato al diverso andamento delle aree disciplinari. Come vedremo più avanti (fig. 4.4.3), in questa nuova crescita degli anni 2010 è cambiata la composizione disciplinare degli iscritti, con una maggiore crescita degli iscritti a corsi di area scientifica, dove sono più presenti i maschi rispetto alle femmine.

stabilità per la prima parte del decennio, e calo nella seconda parte. La fase di rimbalzo incomincia solo verso la fine del decennio.

8 Si veda il sito dell'Anvur per i riferimenti normativi ([https://www.anvur.it/attivita/corsi-di-formazione-superiore/riferimenti-normativi/#:~:text=Il%20dottorato%20di%20ricerca%20%C3%A8,\(Legge%2028%20del%201980\)](https://www.anvur.it/attivita/corsi-di-formazione-superiore/riferimenti-normativi/#:~:text=Il%20dottorato%20di%20ricerca%20%C3%A8,(Legge%2028%20del%201980).)).

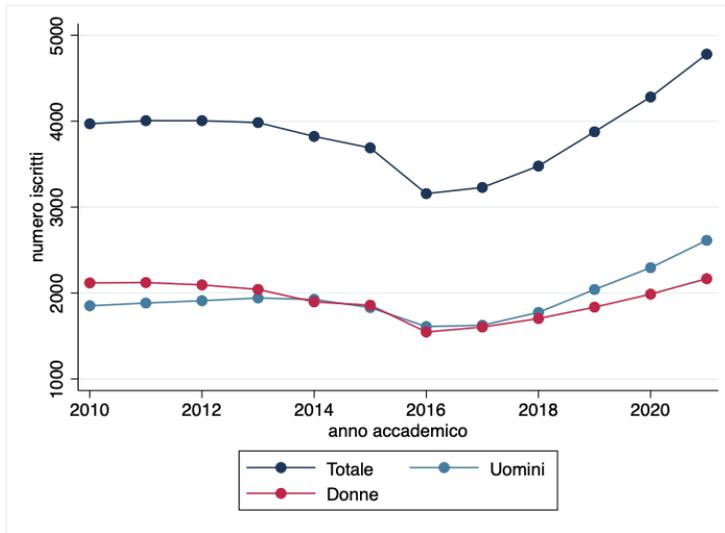


Fig. 4.3.1 – Numero di iscritti a corsi di dottorato a Milano, a.a. 2010/2011-2021/2022, in complesso e per genere (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

La figura 4.3.2 mostra l'andamento del peso dei dottorandi iscritti ai corsi delle università milanesi rispetto al totale nazionale. Si osserva una complessiva crescita, che, nel periodo osservato, porta questo peso da poco meno dell'11% fino al 13%. Si osserva anche un momento di flessione, tra l'anno accademico 2015/16 e il 2017/8, in cui il peso cala di oltre un punto percentuale. Si tratta dell'ultima parte del periodo in cui si osserva la flessione degli iscritti, vista in figura 4.3.1 per Milano, e in figura 4.A.4 per l'Italia nel suo complesso. La flessione ha quindi interessato le università milanesi più di quelle nazionali, in proporzione, ma a partire dall'a.a. 2017/18 il peso dei dottorandi milanesi sul totale nazionale riprende a crescere, ed entro la fine del decennio supera il picco del 2015/16. Questo superamento ha, di nuovo, una connotazione di genere, ed è concentrato tra i maschi: in effetti, per quanto riguarda le dottorande, il peso delle università milanesi sul totale nazionale nel 2021/22 è il medesimo del 2014/15.

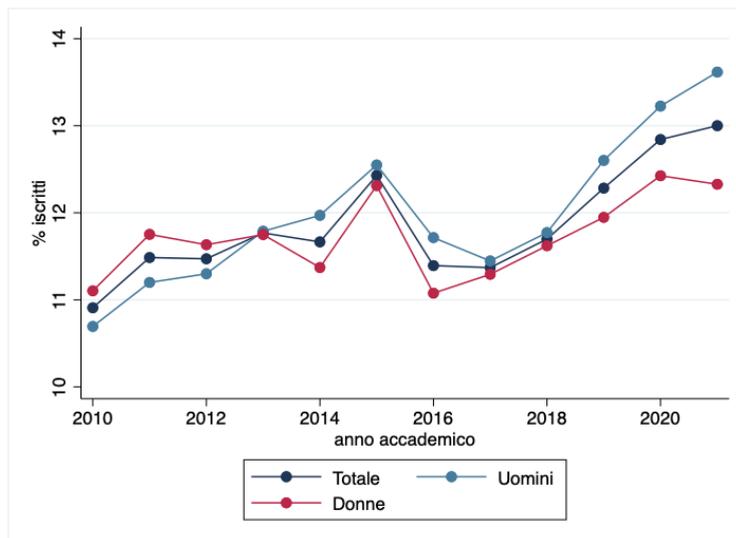


Fig. 4.3.2 – Iscritti a corsi di dottorato a Milano in percentuale rispetto al totale nazionale, a.a. 2009/2010-2021/2022, in complesso e per genere (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

La figura 4.3.3 mostra l'andamento del numero di corsi dottorali offerti dalle università milanesi tra l'anno accademico 2015/6 e il 2021/22⁹. Si osserva una forte diminuzione tra il 2015/16 e il 2017/18, che porta il numero totale dei corsi da 175 a 106. Una diminuzione analoga si riscontra anche a livello nazionale (fig. 4.A.7 in appendice). Diversamente che nel caso degli iscritti, nell'andamento del numero di corsi non si riscontra però una successiva crescita, né a livello nazionale né a livello milanese. Nel caso delle università milanesi, in effetti, a un leggero aumento tra il 17/18 e l'anno successivo segue una nuova diminuzione, tra il 19/20 e il 20/21, con cui il dato si stabilizza al livello, 106 corsi, dove era giunto con la forte discesa di metà decennio. La diminuzione è pari a quasi il 40% (tab. 4.A.6 in appendice), a fronte di una crescita degli iscritti, nello stesso periodo, di oltre il 50%, come abbiamo visto (fig. 4.3.1).

Si tratta di un dato piuttosto interessante, che vale la pena di sottolineare e commentare. La contrazione dell'offerta di formazione dottorale, osservata a seguito dell'introduzione dell'accreditamento Anvur nel 2013, è associata a una riduzione del numero di corsi: evidentemente, i corsi che non rispettavano i parametri necessari per l'accreditamento non sono partiti. Quando poi le iscrizioni hanno ripreso a crescere, dopo la metà del decennio, il numero di corsi non è risalito. Analisi più approfondite, non possibili con i dati disponibili in questa sede, potrebbero dirci se i corsi "sopravvissuti" all'accreditamento abbiano aumentato i posti disponibili, o se il processo di rinnovamento dei corsi sia

9 Il data-base ministeriale consente di contare i corsi per sede solo a partire dal 2015/16.

stato ancora più vasto, con una sostituzione di corsi nuovi, con un numero di iscritti medio maggiore, a quelli già esistenti. Probabilmente sono vere entrambe le cose. Quello che è certo, in ogni caso, è che dopo la contrazione di metà decennio l'offerta si è riarticolata in un numero di corsi inferiore, quindi con un numero medio di studenti per corso più elevato. Questo ci fa pensare alla contrazione di metà decennio come all'avvio di un processo di ristrutturazione e consolidamento dell'offerta dottorale, con una sua trasformazione non solo quantitativa, ma anche qualitativa. Altri elementi dell'evidenza disponibile fanno pensare la stessa cosa, come vedremo nel prossimo paragrafo, disaggregando il dato per area disciplinare.

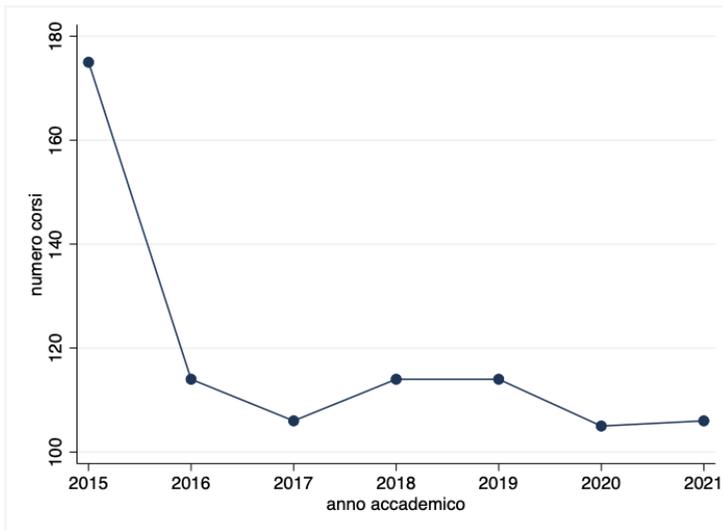


Fig. 4.3.3 – Corsi di dottorato, Milano, a.a. 2015/2016-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

Che le cose stiano in questi termini è suggerito anche dalla teoria. L'aumento della numerosità media degli studenti di ciascun corso dottorale è, infatti, parte del processo di modernizzazione dell'organizzazione del dottorato di ricerca, di cui si è detto nel paragrafo introduttivo, processo con cui la formazione dottorale diventa meno strutturata intorno al rapporto personale, diffuso e informale tra dottorandi e supervisor (tipico della tradizione europea), mentre sempre più si organizza in procedure impersonali, di tipo burocratico e amministrativo, in cui il rapporto personale tra supervisor e dottorando perde di importanza a vantaggio di procedure di selezione e valutazione tendenzialmente impersonali e universalistiche. In questo modo l'organizzazione dei dottorati diventa più simile a quelle dei dottorati anglosassoni e dei livelli universitari inferiori italiani ed europei (Ballarino 2022). Inoltre, l'aumento della numerosità dei gruppi-classe rende più importanti le relazioni orizzontali tra dottorandi e dottorande rispetto

a quelle verticali tra dottorandi e professori, e lo sviluppo delle prime può avere gli effetti benefici, per la formazione e la successiva produttività dei dottori, che sono stati ricordati nel paragrafo precedente.

4.4 La dinamica disaggregata per ateneo e per area disciplinare

La figura 4.4.1 riporta il dato sugli iscritti suddiviso per ateneo. Come abbiamo visto, la maggior parte dei dottorandi e delle dottorande frequentano corsi offerti dai 4 atenei più grandi, ovvero Statale, Politecnico, Bicocca e Cattolica. La figura mostra che l'ordinamento tra questi quattro atenei è cambiato nel periodo osservato: il Politecnico ha superato la Statale, e la Bicocca ha superato la Cattolica. In particolare, è degna di nota la progressione del Politecnico, che ha quasi raddoppiato gli iscritti, passando da 980 a 1.916 dottorandi e dottorande, mentre la Statale è scesa da 1.353 a 1.100 iscritti (tab. 4.A.7). Bicocca e Cattolica presentano un andamento a U appiattita che, alla fine del periodo osservato, li porta a livelli simili a quelli di partenza, ma con un leggero aumento per la Bicocca (da 611 a 715) e una leggera contrazione per la Cattolica (da 662 a 614), da cui il cambio di posizione nell'ordinamento.

Bocconi, IULM, San Raffaele e Humanitas sono, come abbiamo visto, su livelli nettamente più bassi, e presentano un andamento di crescita nel caso di Bocconi (da 122 a 168) e Humanitas (che parte con 9 iscritti nell'a.a. 2015/6, per arrivare a 59 nel 2021/22), e di diminuzione nel caso di IULM (da 57 a 45) e di San Raffaele (d 185 a 164).

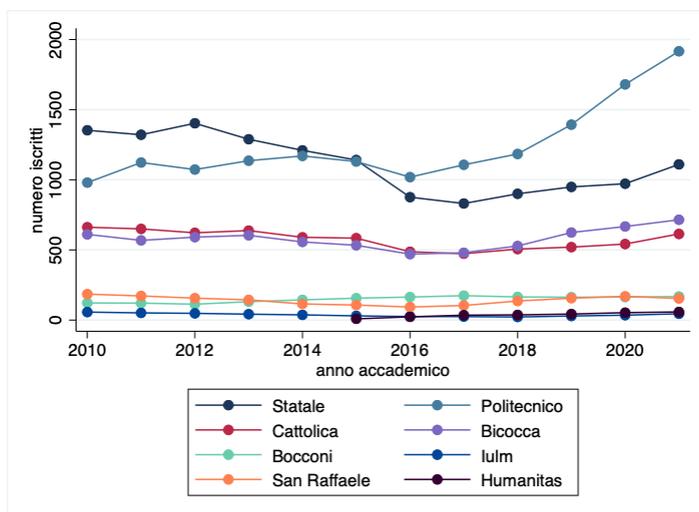


Fig. 4.4.1 – Iscritti a corsi di dottorato, Milano, per ateneo, a.a. 2009/2010-2021/2022
(Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

Nella figura 4.4.2 il dato relativo al numero di corsi è disaggregato per ateneo. Sembra che, nel caso milanese, il processo di ristrutturazione e consolidamento di cui si è detto abbia riguardato in particolare i quattro atenei più grandi, ovvero i tre generalisti (Statale, Bicocca e Cattolica) e il Politecnico, dove i corsi si sono ridotti in una misura variabile tra poco più di un terzo (Bicocca) e poco meno di metà (i tre rimanenti). I piccoli atenei specialistici, invece, hanno mantenuto invariata la propria offerta, tranne che nel caso dell'Humanitas, che invece cresce da uno a due corsi (tab. 4.A.8).

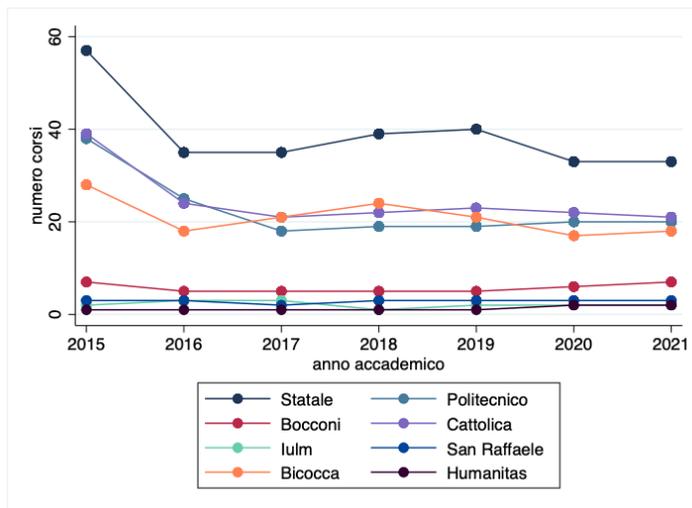


Fig. 4.4.2 – Corsi di dottorato, Milano, per ateneo, a.a. 2015/2016-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

Veniamo infine alla dinamica nel tempo della composizione per aree disciplinari dell'offerta di formazione dottorale, riportata nella figura 4.4.3. In questo caso, diversamente che nell'analisi statica del paragrafo 2, utilizziamo una classificazione aggregata a 4 macro-aree, per rendere l'informazione più facilmente comprensibile. Se per tutte le aree risulta evidente l'andamento complessivo già osservato in termini aggregati, ovvero una diminuzione attorno alla metà del decennio, seguita da un aumento, la disaggregazione consente di vedere che la crescita seguita alla flessione è stata più forte nel caso dell'area scientifica. Questa era la più numerosa già all'inizio del periodo osservato, ma, nel corso della seconda metà del decennio iniziato nel 2010, aumenta notevolmente il proprio "vantaggio" sulle aree rimanenti, raddoppiando, quasi, il numero di iscritti (tab. 4.A.9 in appendice). L'aumento complessivo degli iscritti registrato nel periodo tra il 2016/7 e il 2021/22 è di 1.090 studenti, 897 dei quali sono iscritti a dottorati dell'area scientifica, 180 dell'area sanitaria, 18 dell'area sociale. L'area umanistica ha invece perso 5 studenti.

Un andamento qualitativamente simile si trova anche in Lombardia e in Italia (cfr. figure 4.A.8 e 4.A.9 in appendice), ma, nel caso milanese, il gap di crescita tra l'area scientifica e le altre tre è nettamente più forte (cfr. tabelle 4.A.20 e 4.A.21 in appendice).

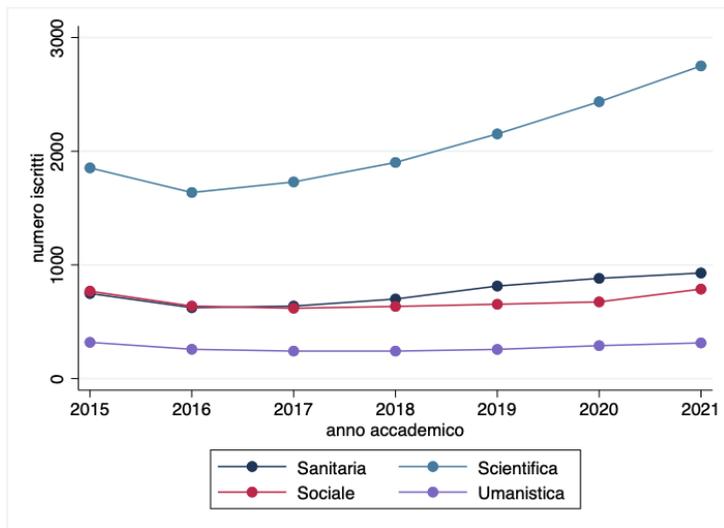


Fig. 4.4.3 – Iscritti a corsi di dottorato, Milano, per macro-area disciplinare, a.a. 2015/2016-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

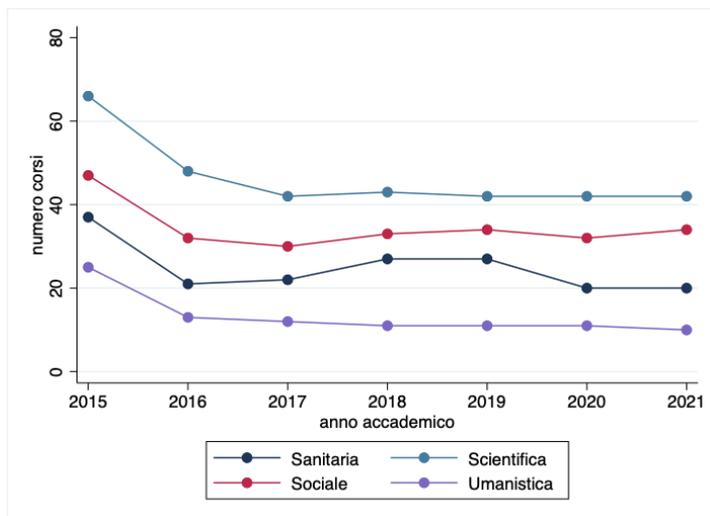


Fig. 4.4.4 – Corsi di dottorato, Milano, per macro-area disciplinare, a.a. 2015/2016-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

La figura 4.4.4 presenta, invece, il dato relativo all'andamento del numero dei corsi, sempre disaggregato per macro-area disciplinare. Per tutte le aree, l'andamento è diverso da quello degli iscritti, come già si è visto guardando al dato aggregato: mentre a partire dall'a.a. 2016/17 gli iscritti riprendono a crescere, il numero di corsi rimane invariato, e se c'è variazione si tratta di una leggera diminuzione. In particolare nell'area scientifica la differenza tra i due andamenti è stata molto forte, il che fa pensare che il processo di consolidamento, di cui si è detto sopra, sia stato particolarmente forte per i corsi di questa macro-area.

La diversa tendenza di crescita delle aree disciplinari è, con ogni probabilità, associata sia al diverso andamento degli iscritti per genere, osservato sopra (fig. 4.3.1), data la maggiore inclinazione dei maschi verso le discipline scientifiche, sia alla forte crescita in termini di iscritti del Politecnico (fig. 4.4.1), i cui corsi si collocano quasi interamente nella macro-area scientifica.

Da ultimo, guardiamo al peso dell'offerta dottorale milanese sul totale nazionale, disaggregando anche questo dato per macro-area disciplinare: la figura 4.4.5 mostra l'andamento degli iscritti, la figura 4.4.6 il numero dei corsi. Facendo astrazione dalle fluttuazioni negli anni intermedi, normali perché i numeri sono relativamente ridotti, in termini di iscritti il peso dei dottorati milanesi sul totale nazionale cresce di poco nell'area scientifica, rimane lo stesso nell'area sanitaria, e diminuisce leggermente nell'area delle scienze sociali e in quella umanistica (figura 4.12). In termini di numero di corsi, invece, il peso di Milano rispetto al totale nazionale diminuisce, non di poco, in tutte le 4 macro-aree. Questo dato fa pensare che il processo di consolidamento dei corsi dottorali di cui si è detto sopra sia stato complessivamente più forte per gli atenei milanesi, rispetto alla media nazionale.

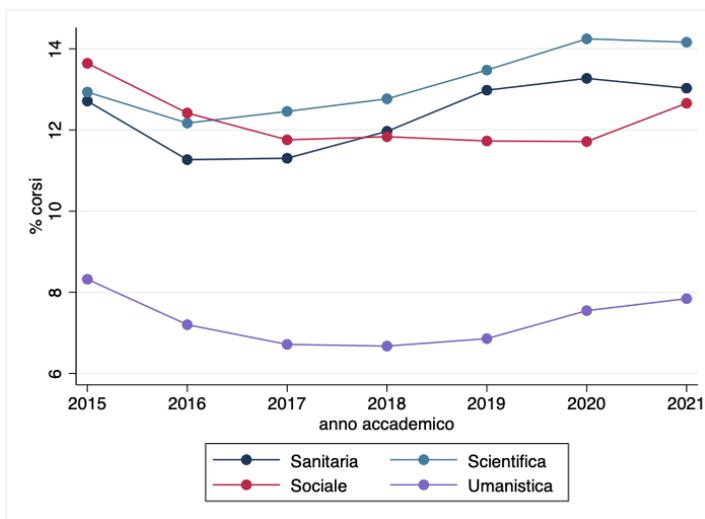


Fig. 4.4.5 – Iscritti a corsi di dottorato a Milano in percentuale rispetto al totale nazionale, a.a. 2015/2016-2021/2022, per macro-area disciplinare (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

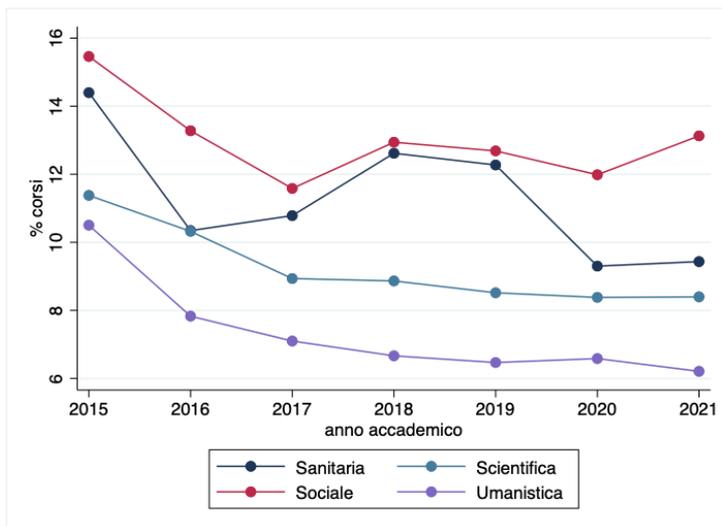


Fig. 4.4.6 – Corsi di dottorato a Milano in percentuale rispetto al totale nazionale, a.a. 2015/2016-2021/2022, per macro-area disciplinare (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

Riferimenti bibliografici

- Autor, D., Dorn, D. (2013). “The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market”. *American Economic Review*, 103: 1553–1597.
- Ballarino, G. (2020). *Come cambia il dottorato di ricerca. Organizzazione istituzionale e sbocchi occupazionali in comparazione internazionale*, Rapporto di ricerca per UNIRES.
- Ballarino, G. (2022). “Come cambia il dottorato di ricerca. Organizzazione e sbocchi professionali”, in M. Regini e R. Ghio, a cura di, *Quale università dopo il PNRR?*, Milano, Milano University Press, pp. 114-135.
- Ballarino, G., Panichella, N. (2021). *Sociologia dell'istruzione*, Bologna, Il Mulino.
- Cyranoski D., Gilbert N., Ledford H., Nayar A. e Yahia M. (2011). “The PhD factory. The world is producing more PhDs than ever before. Is it time to stop?”. *Nature*, 472: 472-479.
- Garcia-Quevedo, J., Mas-Verdú, F., & Polo-Otero, J. (2012). “Which firms want PhDs? An analysis of the determinants of the demand”. *Higher Education*, 63(5): 607–620.

- Ghaffarzadegan N., Hawley J., Larson R., Xue Y. (2015). "A Note on PhD Population Growth in Biomedical Sciences". *Systems Research and Behavioral Science*, 32: 402–405.
- Goos, M., Manning, A., Salomons, A. (2014). "Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring". *American Economic Review*, 104 (8): 2509-26.
- Iversen, T., Soskice, D. (2019). *Democracy and Prosperity Reinventing Capitalism through a Turbulent Century*, Princeton, Princeton UP.
- Larson R.C., Ghaffarzadegan N., Xue Y. (2014). "Too Many PhD Graduates or Too Few Academic Job Openings: The Basic Reproductive Number R0 in Academia". *Systems Research and Behavioral Science*, 31: 745–750.
- Moretti, E. (2017). *La nuova geografia del lavoro*, Milano, Mondadori.
- Oesch, D. (2013). *Occupational Change in Europe. How Technology and Education Transform the Job Structure*. Oxford, Oxford University Press.
- Powell, W. W., Snellman, K. (2004). "The Knowledge Economy", *Annual Review of Sociology*, 30: 199-220.
- Unesco (2015), *International Standard Classification of Education. Fields of education and training 2013 (ISCED F 2013). Detailed field descriptions*, Montreal: Unesco Institute for Statistics.

Appendice al Capitolo 4

Par. 2

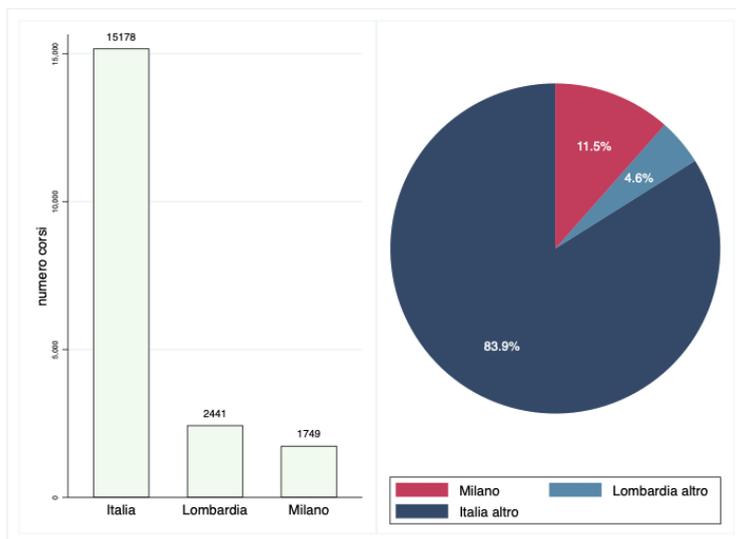


Fig. 4.A.1 – Accessi a corsi di dottorato (iscrizioni al primo anno) e percentuali sul totale, Italia, Lombardia (Milano esclusa) e Milano, a.a. 2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

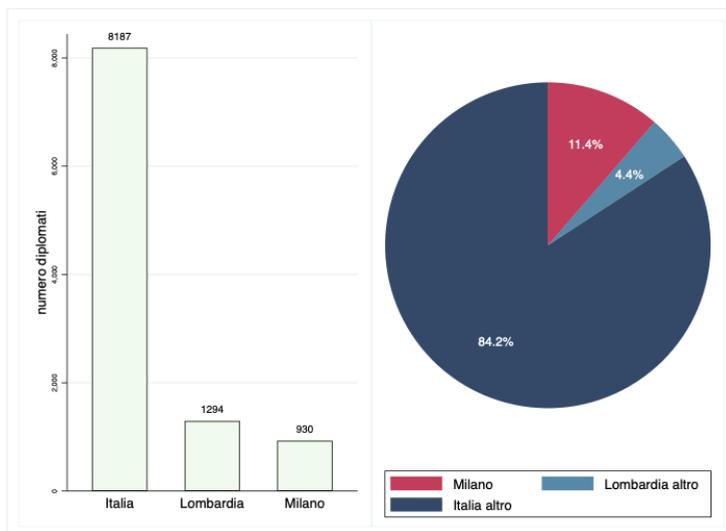


Fig. 4.A.2 – Diplomi di dottorato conseguiti e percentuali sul totale, Italia, Lombardia (Milano esclusa) e Milano, a.a. 2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

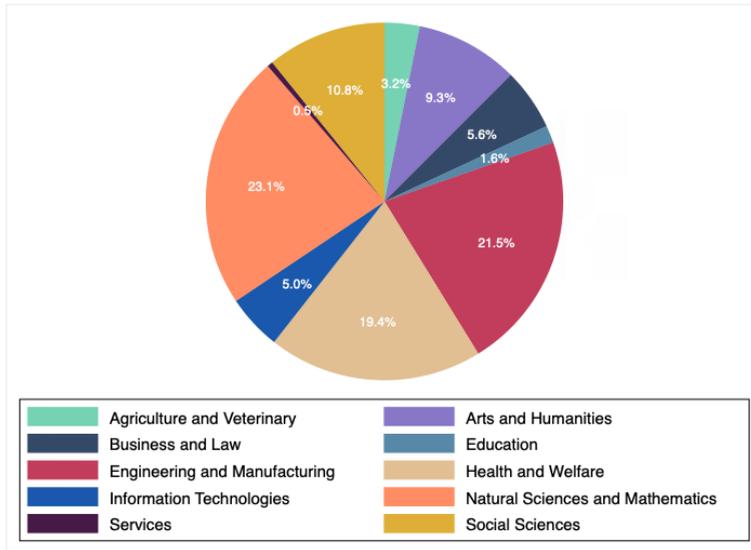


Fig. 4.A.3 – Iscritti a corsi di dottorato, Italia, per area disciplinare, % sul totale, a.a. 2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

Par. 3

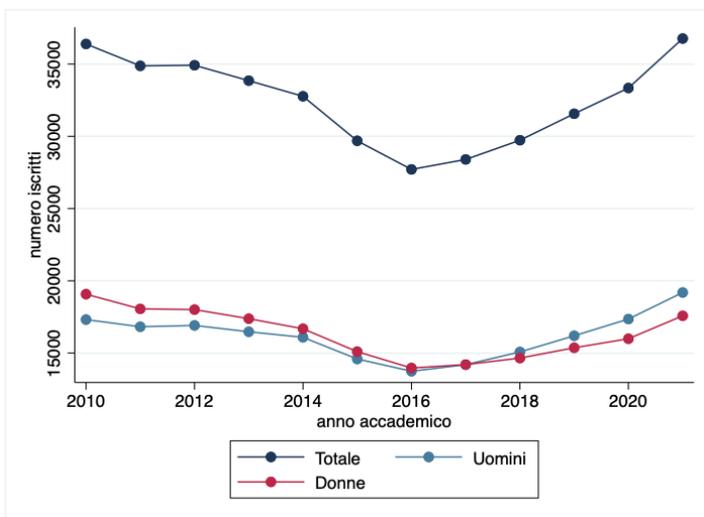


Fig. 4.A.4 – Iscritti a corsi di dottorato in Italia, a.a. 2009/2010-2021/2022, in complesso e per genere (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

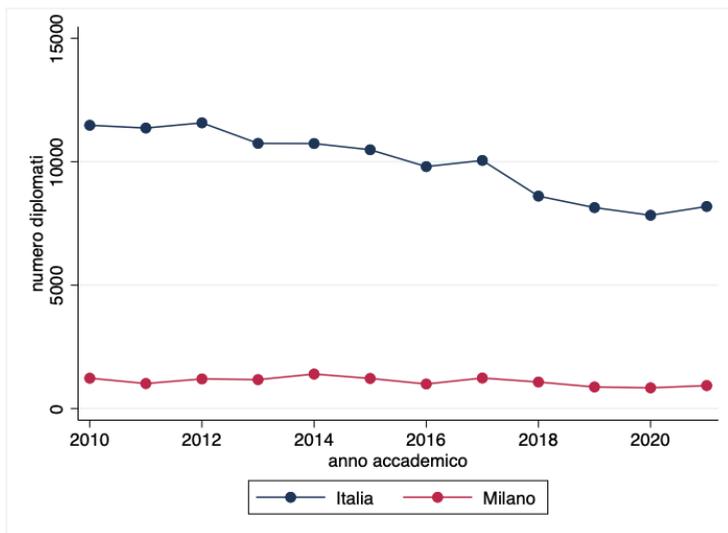


Fig. 4.A.5 – Diplomi di dottorato conseguiti in Italia e a Milano, a.a. 2009/2010-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

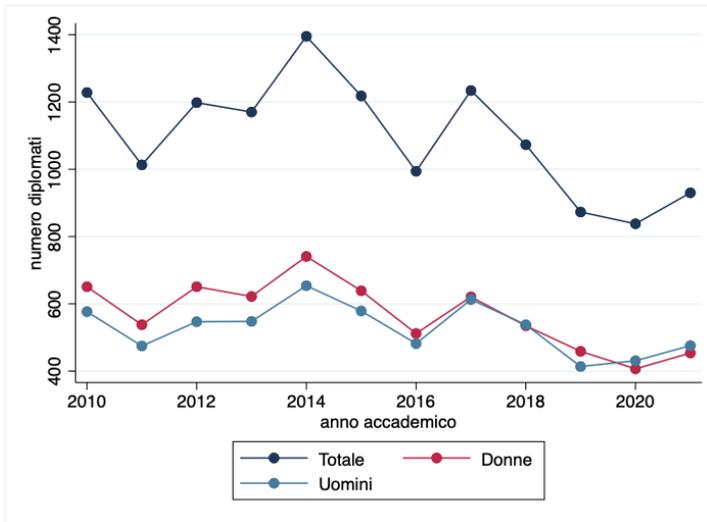


Fig. 4.A.6 – Diplomi di dottorato conseguiti a Milano, a.a. 2009/2010-2021/2022, in complesso e per genere (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

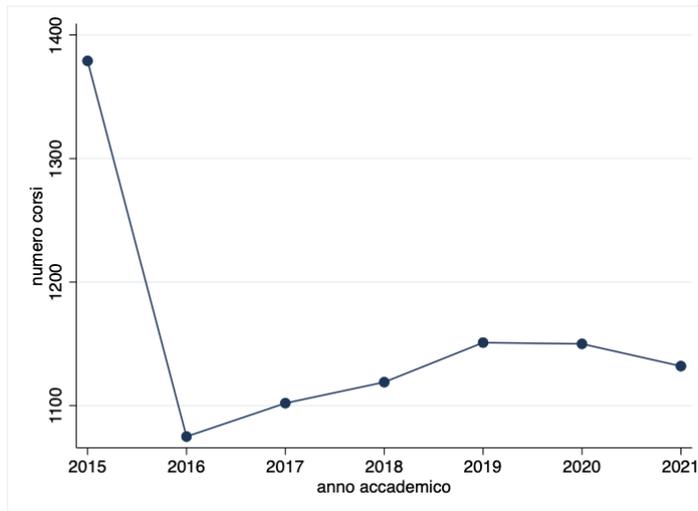


Fig. 4.A.7 – Corsi di dottorato, Italia, a.a. 2015/2016-2020/2021 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

Par. 4

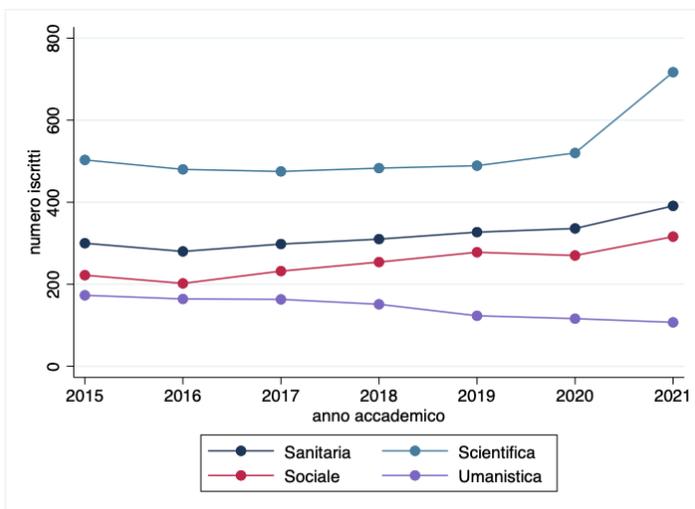


Fig. 4.A.8 – Iscritti a corsi di dottorato, Lombardia (esclusa Milano), a.a. 2015/2016-2021/2022, per macro-area disciplinare (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

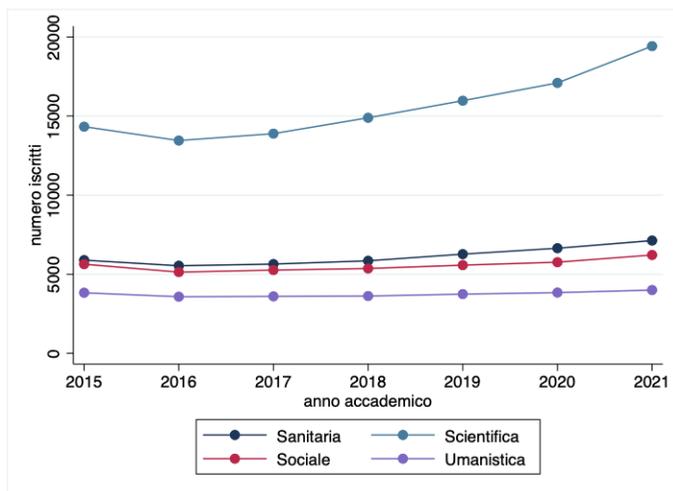


Fig. 4.A.9 – Iscritti a corsi di dottorato, Italia, a.a. 2015/2016-2021/2022, per macro-area disciplinare (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi).

Tabella 4.A.3 – Corsi di dottorato in Italia, in Lombardia (Milano esclusa) e a Milano
(Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | N. corsi |
|-------------------|----------|
| Milano | 106 |
| Lombardia (altro) | 55 |
| Italia (altro) | 971 |

Tabella 4.A.4 – Iscritti a corsi di dottorato in Italia, in Lombardia (Milano esclusa) e a Milano (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | N. iscritti |
|-------------------|-------------|
| Milano | 4.780 |
| Lombardia (altro) | 1.531 |
| Italia (altro) | 30.457 |

Tabella 4.A.5 – Iscritti a corsi di dottorato, Milano, per area disciplinare
(Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | Numero iscritti |
|---|-----------------|
| Education | 91 |
| Arts and humanities | 223 |
| Social sciences, journalism and information | 581 |
| Business, administration and law | 197 |
| Natural sciences, mathematics and statistics | 922 |
| Information and communication technologies | 130 |
| Engineering, manufacturing and construction | 1.572 |
| Agriculture, forestry, fisheries and veterinary | 126 |
| Health and welfare | 929 |
| Services | 9 |

Tabella 4.A.6 – Numero di iscritti a corsi di dottorato a Milano, a.a. 2010/2011-2021/2022, in complesso e per genere (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-10 | Δ% 2021-10 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|------------|
| iscritti maschi | 1.852 | 1.884 | 1.911 | 1.942 | 1.926 | 1.831 | 1.610 | 1.625 | 1.775 | 2.041 | 2.295 | 2.613 | 761 | 41,09 |
| iscritti femmine | 2.118 | 2.122 | 2.095 | 2.042 | 1.897 | 1.859 | 1.547 | 1.604 | 1.703 | 1.836 | 1.987 | 2.167 | 49 | 2,31 |

Tabella 4.A.7 – Iscritti a corsi di dottorato a Milano in percentuale rispetto al totale nazionale, a.a. 2009/2010-2021/2022, in complesso e per genere (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2010 | Δ% 2021-2010 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------------|
| Iscritti maschi | 10,69 | 11,20 | 11,30 | 11,79 | 11,97 | 12,55 | 11,72 | 11,45 | 11,77 | 12,60 | 13,23 | 13,62 | 2,92 | 27,32 |
| iscritti femmine | 11,10 | 11,75 | 11,63 | 11,75 | 11,37 | 12,31 | 11,08 | 11,29 | 11,62 | 11,95 | 12,43 | 12,33 | 1,22 | 11,03 |
| Totale | 10,91 | 11,49 | 11,47 | 11,77 | 11,67 | 12,43 | 11,39 | 11,37 | 11,70 | 12,28 | 12,84 | 13,00 | 2,09 | 19,17 |

Tabella 4.A.8 – Corsi di dottorato, Milano, a.a. 2015/2016-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2015 | Δ% 2021-2015 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|--------------|
| Numero corsi | 175 | 114 | 106 | 114 | 114 | 105 | 106 | -69 | -39,4% |

Tabella 4.A.9 – Iscritti a corsi di dottorato, Milano, per ateneo, a.a. 2009/2010-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2015 | Δ% 2021-2015 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------------|--------------|
| Statale | 1.353 | 1.321 | 1.403 | 1.289 | 1.210 | 1.141 | 876 | 831 | 900 | 949 | 972 | 1.110 | -253 | -17,96 |
| Bicocca | 611 | 568 | 591 | 604 | 557 | 533 | 470 | 480 | 528 | 624 | 667 | 715 | 104 | 17,02 |
| Boecconi | 122 | 121 | 113 | 131 | 144 | 156 | 164 | 174 | 165 | 163 | 164 | 168 | 46 | 37,70 |
| Cattolica | 662 | 650 | 622 | 638 | 590 | 584 | 487 | 473 | 506 | 520 | 542 | 614 | -48 | -7,25 |
| IULM | 57 | 51 | 48 | 42 | 37 | 30 | 25 | 25 | 22 | 29 | 35 | 45 | -12 | -21,05 |

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2015 | Δ% 2021-2015 |
|--------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------------|
| Politecnico | 980 | 1.123 | 1.073 | 1.136 | 1.170 | 1.130 | 1.019 | 1.107 | 1.184 | 1.393 | 1.680 | 1.916 | 936 | 95,51 |
| San Raffaele | 185 | 172 | 156 | 144 | 115 | 107 | 93 | 104 | 136 | 156 | 169 | 154 | -31 | -16,76 |
| Humanitas | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 9 | 23 | 35 | 37 | 43 | 53 | 58 | n.a. | n.a. |
| TOTALE | 3970 | 4006 | 4006 | 3984 | 3823 | 3690 | 3157 | 3229 | 3478 | 3877 | 4282 | 4780 | 810 | 20,40 |

Tabella 4.A.10 - Fig. 4.4.2 – Corsi di dottorato, Milano, per ateneo, a.a. 2015/2016-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2015 | Δ% 2021-2015 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|--------------|
| Statale | 57 | 35 | 35 | 39 | 40 | 33 | 33 | -24 | -42,11 |
| Politecnico | 38 | 25 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 | -18 | -47,37 |
| Bocconi | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 0 | 0,00 |
| Cattolica | 39 | 24 | 21 | 22 | 23 | 22 | 21 | -18 | -46,15 |
| IULM | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0,00 |
| San Raffaele | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0,00 |
| Bicocca | 28 | 18 | 21 | 24 | 21 | 17 | 18 | -10 | -35,71 |
| Humanitas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 100,00 |
| TOTALE | 175 | 114 | 106 | 114 | 114 | 105 | 106 | -69 | -39,43 |

Tabella 4.A.11 – Iscritti a corsi di dottorato, Milano, per macro-area disciplinare (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2015 | Δ% 2021-2015 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------------|
| Sanitaria | 749 | 624 | 638 | 700 | 814 | 882 | 929 | 180 | 24,03 |
| Scientifica | 1.853 | 1.637 | 1.730 | 1.901 | 2.152 | 2.435 | 2.750 | 897 | 48,41 |
| Sociale | 769 | 638 | 619 | 635 | 654 | 675 | 787 | 18 | 2,34 |
| Umanistica | 319 | 258 | 242 | 242 | 257 | 290 | 314 | -5 | -1,57 |
| TOTALE | 3.690 | 3.157 | 3.229 | 3.478 | 3.877 | 4.282 | 4.780 | 1.090 | 29,54 |

Tabella 4.A.12 – Corsi di dottorato, Milano, per macro-area disciplinare, a.a. 2015/2016-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2015 | Δ% 2021-2015 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|--------------|
| Sanitaria | 37 | 21 | 22 | 27 | 27 | 20 | 20 | -17 | -45,95 |
| Scientifica | 66 | 48 | 42 | 43 | 42 | 42 | 42 | -24 | -36,36 |
| Sociale | 47 | 32 | 30 | 33 | 34 | 32 | 34 | -13 | -27,66 |
| Umanistica | 25 | 13 | 12 | 11 | 11 | 11 | 10 | -15 | -60,00 |
| TOTALE | 175 | 114 | 106 | 114 | 114 | 105 | 106 | -69 | -39,42 |

Tabella 4.A.13 – Iscritti a corsi di dottorato a Milano in percentuale rispetto al totale nazionale, a.a. 2015/2016-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2015 | Δ% 2021-2015 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------------|
| Sanitaria | 12,71 | 11,27 | 11,30 | 11,97 | 12,98 | 13,27 | 13,03 | 0,32 | 2,50 |
| Scientifica | 12,93 | 12,17 | 12,46 | 12,77 | 13,48 | 14,24 | 14,16 | 1,23 | 9,50 |
| Sociale | 13,64 | 12,42 | 11,76 | 11,83 | 11,73 | 11,71 | 12,66 | -0,98 | -7,21 |
| Umanistica | 8,32 | 7,20 | 6,72 | 6,68 | 6,86 | 7,55 | 7,84 | -0,48 | -5,75 |
| MEDIA | 11,90 | 10,76 | 10,56 | 10,81 | 11,26 | 11,69 | 11,92 | 0,02 | 0,17 |

Tabella 4.A.14 – Corsi di dottorato a Milano in percentuale rispetto al totale nazionale, a.a. 2015/2016-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2015 | Δ% 2021-2015 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------------|
| Sanitaria | 14,40 | 10,34 | 10,78 | 12,62 | 12,27 | 9,30 | 9,43 | -4,96 | -34,47 |
| Scientifica | 11,38 | 10,32 | 8,94 | 8,87 | 8,52 | 8,38 | 8,40 | -2,98 | -26,18 |
| Sociale | 15,46 | 13,28 | 11,58 | 12,94 | 12,69 | 11,99 | 13,13 | -2,33 | -15,09 |
| Umanistica | 10,50 | 7,83 | 7,10 | 6,67 | 6,47 | 6,59 | 6,21 | -4,29 | -40,85 |
| MEDIA | 12,93 | 10,44 | 9,60 | 10,27 | 9,99 | 9,06 | 9,29 | -3,64 | -28,15 |

Tabella 4.A.15 – Accessi a corsi di dottorato (iscrizioni al primo anno) (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | Milano | Lombardia (senza Milano) | Italia (senza Lombardia) |
|--------------------|--------|--------------------------|--------------------------|
| Accessi primo anno | 1.749 | 1.316 | 13.862 |

Tabella 4.A.16 – Diplomi di dottorato conseguiti e percentuali sul totale, Italia, Lombardia (Milano esclusa) e Milano
(Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | Milano | Lombardia (sena Milano) | Italia (senza Lombardia) |
|-----------|--------|-------------------------|--------------------------|
| Diplomati | 930 | 364 | 6.893 |

Tabella 4.A.17 – Iscritti a corsi di dottorato, Italia, per area disciplinare, % sul totale, a.a. 2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2015 | Δ% 2021-2015 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------------|
| Education | 498 | 482 | 466 | 482 | 478 | 526 | 579 | 81 | 16,27 |
| Arts and humanities | 3.335 | 3.100 | 3.137 | 3.143 | 3.269 | 3.316 | 3.424 | 89 | 2,67 |
| Social sciences, journalism and information | 3.609 | 3.231 | 3.325 | 3.407 | 3.606 | 3.712 | 3.976 | 367 | 10,17 |
| Business, administration and law | 1.944 | 1.833 | 1.851 | 1.836 | 1.830 | 1.884 | 2.054 | 110 | 5,66 |
| Natural sciences, mathematics and statistics | 6.258 | 5.885 | 5.974 | 6.440 | 6.871 | 7.374 | 8.482 | 2.224 | 35,54 |
| Information and communication technologies | 1.267 | 1.215 | 1.229 | 1.319 | 1.452 | 1.587 | 1.842 | 575 | 45,38 |
| Engineering, manufacturing and construction | 5-857 | 5.481 | 5.760 | 6.157 | 6.633 | 7.080 | 7.923 | 2.066 | 35,27 |
| Agriculture, forestry, fisheries and veterinary | 945 | 870 | 924 | 974 | 1.013 | 1.053 | 1.171 | 226 | 23,92 |
| Health and welfare | 5-892 | 5.538 | 5-644 | 5.850 | 6.271 | 6.646 | 7.130 | 1.238 | 21,01 |
| Services | 84 | 74 | 89 | 123 | 140 | 166 | 187 | 103 | 122,62 |
| TOTALE | 29.689 | 27.709 | 28.399 | 29.731 | 31.563 | 33.344 | 36.768 | 7.079 | 23,84 |

Tabella 4.A.18 – Iscritti a corsi di dottorato in Italia, a.a. 2009/2010-2021/2022, in complesso e per genere (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-2010 | Δ% 2021-2010 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------------|
| Iscritti maschi | 17.317 | 16.821 | 16.912 | 16.474 | 16.089 | 14.590 | 13.743 | 14.196 | 15.077 | 16.196 | 17.353 | 19.190 | 1.873 | 10,81 |
| iscritti femmine | 19.075 | 18.056 | 18.009 | 17.379 | 16.682 | 15.099 | 13.966 | 14.203 | 14.654 | 15.367 | 15.991 | 17.578 | -1.497 | -7,85 |
| TOTALE | 36.392 | 34.877 | 34.921 | 33.853 | 32.771 | 29.689 | 27.709 | 28.399 | 29.731 | 31.563 | 33.344 | 36.768 | 376 | 1,03 |

Tabella 4.A.19 – Diplomi di dottorato conseguiti in Italia e a Milano, a.a. 2009/2010-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-10 | Δ% 2021-10 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|------------|
| Milano | 1.228 | 1.013 | 1.198 | 1.170 | 1.395 | 1.218 | 994 | 1.234 | 1.073 | 873 | 838 | 930 | -298 | -24,27 |
| Lombardia | 1.598 | 1.426 | 1.595 | 1.593 | 1.850 | 1.643 | 1.391 | 1.622 | 1.420 | 1.228 | 1.163 | 1.294 | -304 | -19,02 |
| Italia | 11.478 | 11.365 | 11.576 | 10.745 | 10.738 | 10.485 | 9.803 | 10.053 | 8.608 | 8.142 | 7.831 | 8.187 | -3.291 | -28,67 |

Tabella 4.A.20 – Diplomi di dottorato conseguiti a Milano, a.a. 2009/2010-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-10 | Δ% 2021-10 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|-----------|------------|
| Diplomati uomini | 577 | 475 | 547 | 548 | 654 | 579 | 482 | 613 | 538 | 414 | 431 | 476 | -101 | -17,50 |
| Diplomati donne | 651 | 538 | 651 | 622 | 741 | 639 | 512 | 621 | 535 | 459 | 407 | 454 | -197 | -30,26 |
| Totale | 1.228 | 1.013 | 1.198 | 1.170 | 1.395 | 1.218 | 994 | 1.234 | 1.073 | 873 | 838 | 930 | -298 | -24,27 |

Tabella 4.A.21 – Corsi di dottorato, Italia, a.a. 2015/2016-2020/2021 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-15 | Δ% 2021-15 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|------------|
| Numero corsi | 1.379 | 1.075 | 1.102 | 1.119 | 1.151 | 1.150 | 1.132 | -247 | -16,61 |

Tabella 4.A.22 – Iscritti a corsi di dottorato, Lombardia (esclusa Milano), a.a. 2015/2016-2021/2022 (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-15 | Δ% 2021-15 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|------------|
| Sanitaria | 300 | 280 | 298 | 310 | 327 | 336 | 391 | 91 | 30,33 |
| Scientifica | 503 | 480 | 475 | 483 | 489 | 520 | 717 | 214 | 42,54 |
| Sociale | 222 | 202 | 232 | 254 | 278 | 270 | 316 | 94 | 42,34 |
| Umanistica | 173 | 164 | 163 | 151 | 123 | 116 | 107 | -66 | -38,15 |
| TOTALE | 1.198 | 1.126 | 1.168 | 1.198 | 1.217 | 1.242 | 1.531 | 333 | 27,80 |

Tabella 4.A.23 – Iscritti a corsi di dottorato, Italia, a.a. 2015/2016-2021/2022, per macro-area disciplinare (Fonte: Rielaborazione MHEO su dati MUR, Ufficio Statistica e Studi)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Δ 2021-15 | $\Delta\%$ 2021-15 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|-----------------------|
| Sanitaria | 5.892 | 5.538 | 5.644 | 5.850 | 6.271 | 6.646 | 7.130 | 1.238 | 21,01 |
| Scientifica | 14.327 | 13.451 | 13.887 | 14.890 | 15.969 | 17.094 | 19.418 | 5.091 | 35,53 |
| Sociale | 5.637 | 5.138 | 5.265 | 5.366 | 5.576 | 5.762 | 6.217 | 580 | 10,29 |
| Umanis- tica | 3.833 | 3.582 | 3.603 | 3.625 | 3.747 | 3.842 | 4.003 | 170 | 4,44 |
| TOTALE | 29.689 | 27.709 | 28.399 | 29.731 | 31.563 | 33.344 | 36.768 | 7.079 | 23,84 |