

INDICE

| | |
|---|-----------|
| PRESENTAZIONE | 1 |
| <i>EXECUTIVE SUMMARY</i> | 2 |
| INTRODUZIONE | 4 |
| 1. IL DOTTORATO INDUSTRIALE NEL CONTESTO EUROPEO | 6 |
| 1.1. IL DOTTORATO INDUSTRIALE IN FRANCIA | |
| 1.2. IL DOTTORATO INDUSTRIALE IN GERMANIA | |
| 1.3. IL DOTTORATO INDUSTRIALE NEL REGNO UNITO | |
| 1.4. IL DOTTORATO INDUSTRIALE IN ITALIA | |
| UNA SPERIMENTAZIONE CNR-CONFINDUSTRIA | |
| 2. L'UNIVERSITÀ | 14 |
| 3. I CANDIDATI | 15 |
| 4. L'INDUSTRIA | 16 |
| 5. UNA PROPOSTA DI MODELLO | 18 |
| 5.1. SCOPO | |
| 5.2. DURATA | |
| 5.3. RUOLO | |
| 5.4. FUNGIBILITÀ E TRASVERSALITÀ | |
| 5.5. FINANZIAMENTO | |
| 5.6. SELEZIONE | |
| 5.7. COLLOCAMENTO E MANTENIMENTO | |
| 5.8. PROPRIETÀ INTELLETTUALE | |
| 6. IL DOTTORATO INDUSTRIALE NEL D.M. 14 DICEMBRE 2021 N. 226 | 23 |
| CONCLUSIONI | 28 |
| RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI | 29 |
| AUTORI | 30 |

RINGRAZIAMENTI. Questo Documento è il risultato di un laboratorio di pensiero, *Aspen Collective Mind*, e dell'impegno di associati di Aspen Institute Italia e personalità esperte del tema che hanno contribuito alle proposte qui pubblicate in forma anonima, come tradizione dell'Istituto, che non impegnano la responsabilità di Aspen Institute Italia.

La valorizzazione del Dottorato Industriale in Italia

PRESENTAZIONE

ALBERTO QUADRIO CURZIO

Presidente del Gruppo di Esperti, *Aspen Collective Mind*

Presidente Emerito, Accademia Nazionale dei Lincei

MASSIMO INGUSCIO

Professore Emerito di Fisica della materia, Università Campus Bio-Medico di Roma

Già Presidente del CNR-Consiglio Nazionale delle Ricerche

Socio, Accademia Nazionale dei Lincei

Il 21 luglio 2020 Aspen Institute Italia ha pubblicato “*Aspen Collective Mind. Il futuro dell’Italia dopo la pandemia. Le proposte di Aspen Institute Italia*”¹. Nel capitolo “Innovazione” di questo Documento si sottolinea che: “Vanno promossi nuovi dottorati di ricerca che affrontino le grandi sfide della società e che abbiano sbocchi anche verso attività non accademiche”².

Aspen Institute Italia intende approfondire e dettagliare tale proposta nel presente Documento, nato dall’esperienza di Maurizio Prete e di Edoardo Degli Innocenti, che hanno studiato il tema, senza farne ancora oggetto di pubblicazione, ma apportando al suo approfondimento la competenza che emerge dai propri ruoli nel Collège des Ingénieurs³ (CDI), istituto di educazione europea attivo a Parigi, Monaco e Torino. Hanno inoltre partecipato alla redazione scientifica del Documento: Giovanni de Niederhausern, Senior Vice President Architecture, Pininfarina e Giulia Giovannini, Investment Manager, United Ventures. Anche questa composizione del Gruppo di lavoro dimostra l’impostazione di Aspen che è quella di mettere a confronto visioni complementari anche per esperienze professionali. In numerosi dibattiti che si stanno svolgendo intorno al PNNR è ritornata forte la necessità di avere delle giovani professionalità che sappiano unire l’alta formazione dottorale alla vocazione applicativa nel contesto produttivo. Detto in termini più generali ed enfatici fare da ponte tra ricerca e applicazione. Crediamo che questo documento sia un passo importante in queste direzioni.

CDI, fra le altre attività offre un programma unico in Europa, denominato “Science and Management”, che permette agli scienziati di completare il loro dottorato e l’MBA allo stesso tempo. I candidati sono talenti provenienti dalle migliori università e *Grandes Écoles* europee.

¹ <https://www.aspeninstitute.it/aspen-collective-mind>

² Cfr. ASPEN COLLECTIVE MIND, Capitolo “Innovazione”, pag. 74.

³ <https://cdi.eu/it/riguardo/chi-siamo.html>

La valorizzazione del Dottorato Industriale in Italia

EXECUTIVE SUMMARY

Il presente Documento, elaborato con la collaborazione del CDI Italia, esamina la valorizzazione del percorso di dottorato industriale in Italia. Un recente rapporto a cura di ISTAT rivela che nonostante l'occupazione dei dottori di ricerca sia elevata in tutte le aree disciplinari, soprattutto nell'ingegneria e nell'informatica, soltanto il 10% dei dottorati diviene professore o ricercatore universitario in Italia, di questi 4 su 10 presso lo stesso ateneo in cui è stato conseguito il dottorato⁴.

Il Documento ha l'obiettivo di approfondire, comprendere e proporre nuove soluzioni che permettano di valorizzare il restante 90% dei dottorati che trovano la propria dimensione in una realtà alternativa a quella accademica nazionale.

La ricerca - condotta in chiave comparata con il contesto europeo - esamina in particolare come Francia, Germania e Regno Unito stiano valorizzando i percorsi di dottorato in chiave industriale, approfondendo il ruolo dell'università e delle aziende nella formazione di dottorati industriali in Italia. Descrive poi il punto di vista dei candidati al Dottorato Industriale e i vantaggi per le aziende che intendono partecipare ad un percorso di Dottorato Industriale, giungendo così a proporre un modello "triplo win" atto ad allineare gli interessi dei tre attori principali: università, candidati e industria. Infine, nell'ultimo capitolo presenta una serie di soluzioni concrete alla luce del nuovo D.M. 14 dicembre 2021 n. 226.

Dalle conclusioni nasce anche l'auspicio che ciò che oggi è definito come "Dottorato Industriale" possa divenire un "Dottorato per l'Impresa". In questo modo si potrebbero abbracciare processi, dinamiche e modelli di business non esclusivamente industriali. L'università avrebbe così un terreno più ampio per proporre nuove ricerche e pubblicazioni e i Neo-dottori, sia STEM che in discipline umanistiche, potrebbero trovare maggiori sbocchi con un "Dottorato per l'Impresa", che aiuti a guidare le aziende verso nuovi modelli di business e tecnologie abilitanti.

Il Dottorato Industriale nasce come un progetto di partenariato fra una o più aziende e il sistema universitario, ma data la forte trasversalità delle materie necessarie per creare eccellenze aziendali, si propone che anche le università possano consorziarsi per offrire ai giovani talenti il meglio della formazione disponibile anche fuori dal proprio territorio di origine.

⁴ <https://www.istat.it/it/files/2018/11/Report-Dottori-di-ricerca-26nov2018.pdf>

Per quanto riguarda la durata del Dottorato Industriale, si conferma una durata di tre anni. In Italia il dottorato ha, in genere, un'estensione ridotta rispetto agli Stati Uniti, ma necessita di una laurea magistrale per essere ammessi. Un minimo di tre anni è ciò che la normativa vigente richiede per svolgere al meglio il percorso di formazione, ma permetterebbe al candidato di comprendere anche le dinamiche organizzative, le logiche e i processi gestionali dell'azienda partner. D'altro canto, per l'azienda, potersi avvalere di una risorsa ad alto potenziale per tre anni è garanzia di continuità e getta le basi per strutturare progetti a lungo termine nell'ambito della ricerca e sviluppo.

Per quanto riguarda l'inquadramento del dottorando, si propone un ruolo di lavoratore a pieno titolo all'interno dell'azienda. La proposta è in linea con la *Carta europea dei ricercatori* che sostiene la figura del dottorando inteso come un ricercatore in formazione. Quindi deve essere riconosciuto come un professionista e trattato come tale.

Per il finanziamento del dottorato industriale, si propone di ricorrere ad un finanziamento aziendale aiutato dalle risorse destinate alle borse di dottorato dei candidati, garantendo alla azienda adeguati benefici fiscali, ampliando quelli già esistenti. Essere dipendente della azienda partner è una soluzione molto attraente per un candidato al Dottorato Industriale, si potranno così attirare i migliori talenti che intendono perseguire una carriera non accademica. Inoltre, essendo il candidato dipendente dell'impresa, sono fortemente ridotti i costi di gestione del corso per l'università.

Per la selezione dei candidati, si suggerisce di affidarla a un comitato misto formato dall'azienda partner della università e dove l'azienda ha diritto decisionale. Il bando, aperto anche a studenti stranieri, deve chiaramente definire i criteri mirati sia alla selezione per capacità nella ricerca che per potenzialità manageriali.

Infine, nella gestione della proprietà intellettuale, si propone di riconoscere all'università tutte le pubblicazioni ottenute dallo svolgimento della tesi di dottorato, prevedendo, in accordo con l'impresa, un eventuale periodo di riservatezza non superiore a 24 mesi. Altre forme di proprietà intellettuale, come i brevetti, restano all'azienda partner. Tutto ciò definirebbe fin dall'inizio i possibili ritorni sull'investimento per le aziende che parteciperanno ad un Dottorato Industriale.

La valorizzazione del Dottorato Industriale in Italia

INTRODUZIONE

MAURIZIO PRETE

Coordinatore Scientifico del Documento

Amico di Aspen, Aspen Institute Italia

Nello spirito di servizio che lo caratterizza, Aspen Institute Italia promuove la presente proposta per sollecitare un dibattito e la ricerca di soluzioni innovative per la valorizzazione del Dottorato Industriale in Italia anche alla luce della recentissima normativa di settore.

L'Italia - nel suo prestigioso ruolo di paese fondatore e di terza economia dell'Unione - deve puntare a valorizzare i migliori studenti e studentesse che, concluso il ciclo di studi universitari, decidono di intraprendere un percorso di dottorato che abbia sbocchi anche verso attività non accademiche. Tutto ciò per favorire il trasferimento delle competenze, sviluppate con il sostegno dell'accademia, all'industria del Paese, proiettando l'Italia in una nuova era tecnologica post pandemia.

Con il Decreto del Presidente della Repubblica del 11 novembre 1980, n. 382, dal titolo "Riordinamento della docenza universitaria", è stato introdotto in Italia il "Dottorato di ricerca". Rappresenta il terzo livello di studi e, come dettato dal processo di Bologna, il massimo grado di istruzione universitaria. L'esperienza dei primi decenni è stata successivamente consolidata nel quadro normativo definito dal Decreto Ministeriale n. 45 del 2013.

Lo scopo principale del dottorato di ricerca, che trova il suo corrispettivo nel *Doctor of Philosophy* (Ph. D. o PhD) dei paesi anglofoni, è formare una risorsa di valore nell'ambito della ricerca scientifica e, nella prassi attuale, prepararla alla carriera accademica. A tal proposito si evince in un *report* ISTAT che l'occupazione dei dottori di ricerca è elevata in tutte le aree disciplinari, soprattutto nell'ingegneria industriale e dell'informazione. Infatti, più del 96% lavora a quattro anni dal dottorato e si arriva a oltre il 98% se si estende l'orizzonte a sei anni. Va però osservato che soltanto un dottore su dieci è un professore o ricercatore universitario, ed ha una bassa mobilità, infatti il 40% lavora ancora presso lo stesso ateneo in cui è stato conseguito il dottorato⁵.

⁵ Istat, "L'inserimento professionale dei dottori di ricerca", report, 26 novembre 2018:
<https://www.istat.it/it/files/2018/11/Report-Dottori-di-ricerca-26nov2018.pdf>

Sorge dunque spontaneo chiedersi come si possa valorizzare maggiormente il restante 90% di dottorati, ampliando il percorso di formazione verso sbocchi non accademici. Ivi compreso il 20% di talenti che fuggono all'estero: ogni anno in Italia 14 miliardi di euro sono investiti per formare risorse che abbandonano il Paese. Anche se va riconosciuto che il percorso dei ricercatori è, per sua natura, aperto all'esperienza presso diverse istituzioni e valorizza soprattutto le esperienze internazionali. Non va, dunque, visto necessariamente come motivo di preoccupazione il fatto che molti dottori di ricerca trovino in prima battuta un'occupazione al di fuori dell'università di riferimento, o al di fuori dell'Italia. Va invece denunciata la poca attrattività per studenti stranieri del nostro percorso di dottorato. La recente letteratura sul tema sottolinea come il problema principale del settore della ricerca italiano sia quello dell'attrattività, sia all'inizio della carriera, sia nella sua prosecuzione all'interno dell'Italia.

Altra nota negativa emerge da un sondaggio dell'ISTAT in cui alla voce "Coerenza tra l'attività lavorativa e il dottorato" il 47.6% dei dottorati ha affermato che il proprio titolo non è requisito necessario per svolgere la corrente attività lavorativa⁶. Di fatto esiste uno scarso allineamento tra università che forma i dottorati e le aziende che li accolgono: **urge quindi un quadro strutturale che permetta alle aziende di impiegare giovani dottorati interessati a sbocchi non accademici e rendere più efficiente il trasferimento tecnologico.**

Sono stati posti dubbi anche sulla effettiva capacità della industria di attivare dottorati industriali: nelle "Proposte operative in materia di dottorato di ricerca" pubblicate nel gennaio 2014, la Commissione di studio sul dottorato istituita dal D.M. 596 rileva che: "le regole attualmente in vigore limitano fortemente la concreta realizzabilità del Dottorato Industriale, riconducendo tali limiti unicamente al rilevante impegno economico richiesto alle imprese"⁷. Questo documento pone invece l'accento sulla mancanza di fiducia in programmi che imprigionano il dottorando nel ruolo di "studente ricercatore" e non lo valorizzano come "lavoratore ricercatore" con un contratto di apprendistato (o altro migliorativo), perfettamente integrato e produttivo all'interno del mondo aziendale. L'aspetto finanziario è demandato principalmente all'impresa sostenuta tramite opportuni incentivi fiscali e dalle risorse destinate alle borse di dottorato dei candidati, che abbraccino anche la strumentazione di ricerca. L'azienda potrà così investire in un Dottorato Industriale e trattenerne la proprietà intellettuale generata, lasciando all'università il ruolo di ente formatore, guida della tesi di dottorato e promotore di ogni articolo o pubblicazione che ne derivi.

Come conseguenza, giocano un ruolo cruciale anche le regole che disciplinano l'accesso al dottorato. In Italia si può entrare attraverso un concorso pubblico, a differenza di molte realtà europee dove la selezione avviene di comune accordo tra università e azienda.

In questo documento si intende proporre un *framework* che tenga in considerazione diversi aspetti, introducendo anche una nuova accezione di "Dottorato per l'Impresa" che sia altamente attrattivo per giovani talenti italiani e stranieri e che, rispondendo a una necessità di innovazione più ampia rispetto alla ricerca pura, vada verso la ricerca industriale e lo sviluppo precompetitivo di tutta l'impresa.

⁶ <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=26120>

⁷ <http://faredottorato.it/?p=362>

La valorizzazione del Dottorato Industriale in Italia

1. IL DOTTORATO INDUSTRIALE NEL CONTESTO EUROPEO

L'analisi comparata dei differenti approcci normativi europei e di come le università dei diversi paesi hanno interpretato e realizzato collaborazioni con soggetti esterni, suggerisce numerosi spunti di riflessione per la promozione di progetti innovativi. Particolare attenzione è rivolta ad aspetti cardine in questa tipologia di convenzioni pubblico-privato quali la selezione dei candidati, il finanziamento della borsa di dottorato, la scelta della tesi, le figure che seguiranno il candidato nel percorso di formazione e lo status (studente o lavoratore) del dottorando.

1.1. IL DOTTORATO INDUSTRIALE IN FRANCIA

In Francia, nelle 270 scuole di dottorato presenti, ogni anno sono conseguiti quasi 15.000 dottorati: il 46% in materie scientifiche e tecniche, il 20% in biologia e salute, il 20% in scienze umanistiche e il 14% in scienze sociali.⁸

Esistono diversi tipi di dottorato:

- a) **Il dottorato semplice:** rappresenta la maggior parte dei dottorati, dura dai tre ai sei anni ed è svolto in un laboratorio di ricerca sotto la direzione di un solo direttore di ricerca e l'intera frequentazione avviene in una delle 270 scuole di dottorato nazionali.
- b) **Il dottorato in co-tutela:** rappresenta un'opportunità molto interessante per svolgere un dottorato sotto la guida di due direttori di ricerca, provenienti da due istituti diversi e non per forza entrambi francesi. Tale forma di collaborazione tra istituti di ricerca porta con sé la necessità di avere alla base una cooperazione scientifica o tecnologica preesistente. Di fatto, svolgere un dottorato in co-tutela, garantisce un "doppio titolo" in quanto viene rilasciato un certificato valido da entrambi gli istituti coinvolti. Dal punto di vista formale le co-tutele di tesi di dottorato si svolgono nell'ambito di una convenzione quadro che vincola le istituzioni universitarie tra loro. La redazione e stipulazione è siglata dal candidato, da entrambi i direttori di tesi, da entrambi i rettori delle università e dal responsabile dell'istituzione universitaria francese.

⁸ <https://www.italie.campusfrance.org/il-funzionamento-del-dottorato-in-francia>

- c) **Il dottorato in azienda:** è noto come CIFRE, acronimo di *Convention Industrielle de Formation par la Recherche* e rappresenta l'opportunità di svolgere la tesi di dottorato all'interno di un'azienda convenzionata con l'università. Per certi versi ricorda il dottorato in co-tutela, però uno dei due direttori di tesi proviene dall'azienda interessata. Nulla cambia per quanto concerne il titolo, fornito esclusivamente dall'università, mentre si differenzia rispetto alle altre forme di collaborazione poiché lo stipendio è fornito dall'azienda sostenuta dallo stato.

Tra i requisiti per iscriversi ad una delle tipologie di dottorato elencate in precedenza, vi è necessariamente il completamento di una laurea magistrale di due anni dopo aver conseguito una laurea triennale, come già avviene in Italia. Di contro, è appannaggio del candidato riuscire a trovare i finanziamenti e un consulente formale di dottorato noto con il nome di *directeur de thèse*. Per quanto concerne la durata, in linea di massima non si scende sotto i tre anni, anche se è possibile allungare il percorso di formazione a seconda dei singoli casi; mentre riguardo l'ammissione *l'école doctorale* fa da garante.

Prendendo in considerazione l'aspetto finanziario, il Ministero dell'Istruzione e della Ricerca francese provvede al sovvenzionamento, attingendo principalmente dai fondi per la ricerca. Vi sono però alcune eccezioni, come il caso di dottorati finanziati in parte dall'università e in parte da un'azienda, oppure da alcuni progetti della regione, della città o di una associazione in particolare. Il contratto solitamente è di lavoro a breve termine, noto come "contratto di dottorato": si tratta di un contratto pubblico che permette al candidato, nel caso di un cofinanziamento università-società, di recarsi per le proprie ricerche in una sede dell'azienda. In nessun caso è richiesta una selezione pubblica.

Come anticipato, *in primis* il candidato deve convincere un docente disponibile a seguirlo in qualità di *directeur de thèse*. In secondo luogo - essendo l'accesso esclusivamente basato sulle proposte dei candidati stessi - la valutazione è demandata all'università che promuove il programma di dottorato. Infatti, è necessaria una candidatura al collegio della scuola di dottorato che verrà eventualmente accettata e comunicata dal direttore della struttura universitaria di riferimento⁹.

Si intende sottolineare l'importanza che viene data al ruolo dell'azienda nel momento in cui dovesse cofinanziare un progetto di dottorato. Nel caso di una convenzione CIFRE (punto c. dell'elenco precedente) è l'azienda a selezionare il candidato, lo assume come dipendente e gli assegna un progetto di ricerca in perfetto accordo con la strategia di ricerca e sviluppo aziendale. Tale progetto rappresenterà la tesi di dottorato e il candidato avrà modo di lavorare direttamente all'interno delle sedi aziendali. In aggiunta, una convenzione come questa rappresenta un ottimo strumento di consolidamento e valorizzazione di collaborazioni precedentemente in essere tra aziende e università.

⁹ *Arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale.*

1.2. IL DOTTORATO INDUSTRIALE IN GERMANIA

In Germania sono presenti 120 università (*Universitäten*), più di 200 istituti di scienze applicate (*Fachhochschulen / Hochschulen für angewandte Wissenschaften*) e circa 60 scuole d'arte e di musica (*Kunsthochschulen / Musikhochschulen*). Si consideri che approssimativamente il 90% degli studenti in Germania studia in istituzioni pubbliche. Tuttavia, il settore privato è cresciuto negli ultimi anni e ora comprende 150 università finanziate privatamente.

È importante ricordare che nel settore industriale tedesco sono presenti all'incirca 451.000 addetti alla ricerca e sviluppo, di cui quasi il 60% sono ricercatori¹⁰. In aggiunta la spesa alla voce R&S del settore privato, in proporzione al PIL, si attesta attorno al 2,2% (2018) con un budget del valore di 75,6 miliardi di euro all'anno. La Germania ha infatti strutturato dei modelli di cooperazione molto validi per favorire il trasferimento tecnologico e spingere il settore industriale nazionale. Questi modelli sono sostenuti dalla *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (Fondazione tedesca per la ricerca, la quale si occupa anche del trasferimento di conoscenze tra ricerca e industria) qui di seguito elencati:

- Ricerca a contratto per l'industria svolta da università e istituzioni di ricerca non universitarie.
- Condivisione di personale e finanziamento congiunto di progetti di ricerca.
- Gruppi di ricerca finanziati dall'industria.
- Donazioni e sponsorizzazioni per specifici istituti di R&S.
- Istituzione di cattedre di sostegno da parte delle aziende.
- Strutture o istituti di ricerca finanziati congiuntamente.
- Nuovi modelli di collaborazione in reti, cluster o partnership pubblico-privato/campus di ricerca.

In Europa, attualmente non esiste una organizzazione *no profit* di centri per la ricerca applicata più capillare e strategica, per numeri e fatturato, del *Fraunhofer Gesellschaft*. Questo caso è foriero di spunti di riflessione per l'Italia, soprattutto per quanto riguarda il suo ecosistema dell'innovazione alimentato da robuste alleanze e solide relazioni tra università e imprese attraverso esperienze collaborative legate a progetti di ricerca applicata sui quali lavorano team che includono di frequente giovani iscritti a percorsi di istruzione terziaria accademica, assunti presso gli istituti con un apposito contratto.

Per quanto riguarda il programma di dottorato, l'ammissione richiede un master (*Master, Diplom, Magister, o Staatsexamen*), preferibilmente in un campo correlato, così come voti superiori alla media. Durante il dottorato, lo studente deve anche trovare un professore di ruolo di un'università che agisca come consulente formale e supervisore (*Betreuer*) della tesi, un processo noto come *Promotion*. Nello specifico le possibili forme di dottorato in Germania sono di due diverse tipologie: "dottorato strutturato" oppure "dottorato non strutturato", detto anche "individuale".

¹⁰ <https://www.research-in-germany.org/> (2018).

Il “dottorato strutturato” è caratterizzato da un argomento definito con grande precisione, come avviene per la maggior parte del resto dei dottorati europei, ed è molto allineato con gli interessi di ricerca dell’università. L’istituto si occupa anche dei finanziamenti e di fornire tutto il necessario per svolgere adeguatamente la propria tesi di dottorato.

Il “dottorato individuale”, come si evince dal nome stesso, è una forma di dottorato in cui è l’individuo, il candidato di fatto, responsabile dell’argomento e della pianificazione del percorso per raggiungere l’obiettivo della tesi di dottorato. Il “dottorato individuale” rappresenta la tipologia più diffusa tra i dottorati in Germania e il “dottorato industriale” è una tipologia di “dottorato individuale” con peculiari caratteristiche: il luogo di svolgimento della tesi è all’interno dell’azienda, l’argomento è scelto in accordo con il reparto aziendale interessato ed è interamente finanziato dall’azienda stessa. Il candidato inoltre è assunto con un contratto a tempo determinato.

La principale differenza tra un Dottorato Industriale (individuale) e un dottorato strutturato risiede proprio sulla figura del candidato dipendente dell’azienda, che lavora ad un progetto che solitamente è di ricerca applicata, con particolare enfasi agli aspetti tecnologici, di produzione o di applicazione in mercati di interesse aziendale. D’altro canto, un “dottorato strutturato”, per quanto molto preciso nella definizione dell’oggetto di tesi, rappresenta una scelta molto flessibile in termini di argomenti. Infatti, gli interessi dell’università tendono a spaziare maggiormente verso campi inesplorati, ricerca di base o soluzioni per le quali non è ancora del tutto chiaro se abbiano effettivamente un mercato.

Il titolo accademico, indipendentemente dal tipo di dottorato, è ovviamente rilasciato solo dall’università, garante e certificatore del raggiungimento degli obiettivi di tesi. Il percorso invece è supervisionato da un professore dell’università per il “dottorato strutturato” (detto *Doktorvater* o *Doktormutter*, che significa rispettivamente padre e madre del dottorato) mentre per il “dottorato individuale”, oltre al professore dell’università, si aggiunge un supervisore proveniente dall’azienda.

Una peculiarità molto interessante del Dottorato Industriale in Germania è il ruolo che svolge il candidato, visto come il tramite o interlocutore dell’azienda con il mondo accademico e della ricerca. Molto spesso le aziende hanno già canali prestabiliti con le università, ma dare una responsabilità di questo tipo aiuta il dottorando a sviluppare anche doti relazionali e manageriali molto utili per il settore industriale.

Per quanto riguarda le pubblicazioni prodotte durante il percorso di Dottorato Industriale, esse non sono ufficialmente richieste o rese obbligatorie, tuttavia, ufficiosamente sono incoraggiate. Il titolo di dottorato, invece, viene assegnato solo dopo che la tesi è resa disponibile al pubblico. Su questo le aziende non si oppongono, anzi favoriscono e concedono la pubblicazione della tesi di cui il candidato detiene tutti i diritti. Ad ogni modo, l’azienda di solito detiene *in toto* la proprietà intellettuale, sia essa un brevetto, tecnologia o prodotto sviluppato durante il corso del dottorato. Ciò implica che le aziende potrebbero porre dei limiti alla pubblicazione di informazioni ritenute sensibili, in grado di minare il vantaggio competitivo derivato dai risultati ottenuti.

Per riassumere, nel caso tedesco, la presenza di un vero e proprio mercato del lavoro di ricerca di portata nazionale è resa possibile dalla presenza di una disciplina di riferimento e di un sistema di organizzazione dell'incontro tra domanda e offerta che si appoggia su un istituto contrattuale specificamente destinato alla professione del ricercatore.

1.3. IL DOTTORATO INDUSTRIALE NEL REGNO UNITO

Il BEIS (dipartimento di *Business, Energy and Industrial Strategy* inglese) ha pubblicato un documento dal titolo *Outcome Delivery Plan: 2021 to 2022* dove annunciava l'obiettivo di: "aumentare gli investimenti in R&S in tutta l'economia al 2,4% del PIL entro il 2027, per dare impulso a settori rivolti al futuro come l'IA e *life science*"¹¹. Per un simile piano è stato stimato che sarà necessario formare e assumere 25.000 dottorati in più¹². Nonostante queste proiezioni, è emerso che tra i dottorati nel Regno Unito il 70% hanno lasciato il settore accademico tre anni e mezzo dopo la laurea. Poco più della metà (54%) di coloro che hanno lasciato il mondo accademico riferiscono di essere ancora impegnati nel campo della ricerca, mentre il restante (46%) dichiara di non lavorare più nel settore¹³.

Per quanto concerne la struttura dei corsi di dottorato nel Regno Unito, non è stato adottato un quadro comune: ogni istituzione di alta formazione ha sviluppato nel tempo un proprio regolamento *ad hoc*, che prevede differenti metodi di selezione e accesso ai corsi di dottorato. Nonostante la varietà delle regolamentazioni, non è stata riscontrata una soluzione basata su bando pubblico come accade invece per la totalità dei dottorati in Italia. Di fatti un candidato al dottorato nel Regno Unito presenta direttamente la propria candidatura all'università, prendendosi l'onere di dover dimostrare autonomia e capacità di pianificare, svolgere e produrre la documentazione adeguata per un progetto di ricerca¹⁴. Diversamente da quanto richiede la regolamentazione italiana, nel Regno Unito per accedere al dottorato è sufficiente una laurea di I livello (*undergraduate degree*) con voti sufficientemente alti oppure una laurea magistrale (*postgraduate master's degree*).

Per quanto riguarda il finanziamento, principalmente le fonti sono due: *Research Councils*, sovvenzionati direttamente dallo stato, oppure *l'European Social Fund*. Un fondo che finanzia iniziative per migliorare l'istruzione e garantire competenze strategiche sul mercato del lavoro, nella forma di una borsa di studio esentasse che è comprensiva di uno stipendio. Resta il fatto che l'accesso a questi finanziamenti è garantito solo agli studenti con proposte di ricerca molto promettenti, referenze solide e un *portfolio* di progetti valido. Sono presenti anche finanziamenti privati in forme non istituzionalizzate che possono arrivare a coprire le spese di interi dipartimenti.

¹¹ <https://www.gov.uk/government/publications/department-for-business-energy-and-industrial-strategy-outcome-delivery-plan/beis-outcome-delivery-plan-2021-to-2022>

¹² Times Higher Education (<https://www.timeshighereducation.com>)

¹³ <https://www.hepi.ac.uk/2020/02/17/the-employment-of-phd-graduates-in-the-uk-what-do-we-know/>

¹⁴ https://dera.ioe.ac.uk/10450/1/Doctorate_Guide.pdf

Riguardo la durata si presenta un caso particolarmente interessante, in quanto a differenza del dottorato in Stati Uniti, Francia, Germania e Italia, il Regno Unito impone un limite massimo di quattro anni per la consegna della tesi. Nello specifico, i dottorati a tempo pieno durano in genere da tre a quattro anni, mentre quelli a tempo parziale possono durare fino a sei o sette anni. La scadenza della tesi, tuttavia, può essere estesa fino a un massimo di ulteriori quattro anni a discrezione dell'istituzione. Una soluzione che però è potenzialmente fonte di stress per i candidati che devono terminare in tempo o non verranno finanziati durante gli anni in eccesso.

Similmente a quanto è stato esposto sui dottorati industriali in altri paesi europei, si segnala la varietà dei diversi dottorati professionali che sono stati recentemente introdotti nel Regno Unito. Tali dottorati sono denominati come “D.Prof” o “ProfD”, equipollenti al dottorato canonico, ma rivolti a temi più specifici. Risulta quindi una soluzione aperta a tutti i campi professionali perché il focus è definito dal contesto di lavoro specifico del candidato e dal settore di attività. Infatti, è richiesto di progettare e intraprendere una tesi di dottorato molto più orientata al mercato e alle necessità dell'organizzazione in cui il candidato eventualmente lavora. Tuttavia, non è così forte l'accezione industriale (per esempio si veda il Dottorato Industriale in Germania) in quanto il dottorato professionale è stato ideato per i candidati che: “hanno un interesse nell'applicazione pratica della conoscenza in un campo e vogliono una carriera in un ambiente rivolto al mercato”¹⁵. Il D.Prof. potrebbe essere svolto all'interno di una professione o industria, o potrebbe essere di natura più personale. L'approccio è generalmente molto interprofessionale e transdisciplinare, occupandosi principalmente di produrre e applicare concetti di ricerca e conoscenze che abbiano però una forte connotazione pratica. Non viene quindi direttamente coinvolto l'aspetto industriale o declinato un modello di cooperazione tra università e azienda come avviene negli altri paesi europei.

1.4. IL DOTTORATO INDUSTRIALE IN ITALIA

Nel 1980 è stato istituito il più alto grado di istruzione previsto nell'ordinamento accademico italiano: il Dottorato di Ricerca¹⁶. Il candidato è, a tutti gli effetti, considerato uno studente ed è richiesta per l'ammissione una laurea magistrale rilasciata da un'università italiana o una laurea equipollente straniera e infine il superamento di un concorso pubblico. Quest'ultimo punto differenzia il Dottorato in Italia da molti paesi europei e dagli Stati Uniti che prevedono metodologie di selezione più vicine alla candidatura spontanea, ovviamente sottoposta a un attento scrutinio, come già esposto nei paragrafi 1.1, 1.2, 1.3.

¹⁵ <https://www.waldenu.edu/online-doctoral-programs/resource/what-is-the-difference-between-a-phd-and-a-professional-doctoral-degree>

¹⁶ cfr. legge 21 febbraio 1980, n.28 e D.P.R. 11 luglio 1980, n. 382

A distanza di più di quarant'anni, i dottorati di ricerca in Italia contano meno di 30.000 iscritti in corso. Un numero piuttosto lontano dai 200.000 che decidono di intraprendere un PhD in Germania, o dal Regno Unito che arriva a quota 100.000. Molti provengono dall'estero, ma anche Spagna e Francia - con rispettivamente 80.000 e 60.000 candidati¹⁷ - sono di gran lunga più numerosi di quelli italiani. Non preoccupa solamente la quantità, ma anche il trend: il numero di bandi di dottorato è calato del 43,4% dal 2007; 37% in meno al Nord, 41,2% al Centro e 55,5% al Sud¹⁸.

Non è possibile parlare esplicitamente di "Dottorato Industriale" prima dell'uscita dell'art. 11 del DM 45/2013 che ne distingue tre principali tipologie:

- a) Dottorato in convenzione con le imprese.
- b) Dottorato *Industriale Executive*.
- c) Dottorato in apprendistato di alta formazione.

Come sottolineato anche nella nota Ministeriale del 31 agosto 2016 "Piano nazionale della Ricerca 2015-2020" non tutti i corsi di dottorato possono rientrare nella categoria "Dottorati Industriali", ma solamente quelli in cui si verifichi almeno una delle seguenti condizioni¹⁹:

- che esista una convenzione con un'impresa che svolge attività di ricerca e sviluppo (art. 11 comma 1 del DM 45/2013) con la possibilità di riservare un numero di posti ai dipendenti di una o più aziende (art.11 comma 2 del DM 45/2013);
- che i corsi di dottorato ordinario abbiano, al proprio interno, dei *curricula* realizzati in collaborazione con le imprese.

L'impresa che intende avviare un corso di "Dottorato Industriale", tuttavia, non può esimersi dal rientrare in almeno uno dei seguenti casi²⁰:

- deve aver partecipato con esito positivo a progetti di ricerca nazionali e internazionali;
- deve aver depositato brevetti nell'ultimo quinquennio;
- deve disporre di almeno una sezione aziendale dedicata alla ricerca e sviluppo.

Nelle sue conclusioni la "Commissione di studio sul Dottorato" (D.M. 596): ha identificato una forte limitazione alla concreta realizzabilità del Dottorato Industriale in Italia, indicando il rilevante impegno economico richiesto alle imprese come causa principale. Inoltre, la Commissione auspica: "la previsione di una normativa di favore, avente carattere transitorio, per consentire che i dottorati industriali possano essere realmente istituiti, ferma restando l'applicazione della normativa proposta per l'attivazione dei dottorati in convenzione o in consorzio una volta che i cicli di dottorato siano entrati a regime"²¹.

¹⁷ [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2020/652095/EPRS_IDA\(2020\)652095_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2020/652095/EPRS_IDA(2020)652095_EN.pdf)

¹⁸ <https://dottorato.it/content/indagine-adi-2019>: Associazione Dottorandi e Dottori di Ricerca in Italia (ADI).

¹⁹ <https://www.bollettinoadapt.it/dottorato-industriale-e-ricerca-azienda-un-importante-chiarimento-del-miur/>

²⁰ https://www2.crui.it/crui/osservatorio/2019_05_quaderno_osservatorio.pdf

²¹ https://www.istruzione.it/allegati/2014/Relazione_finale_Commissione_dottorato.pdf

Nell'ultimo rapporto OCSE *Going for Growth 2021* la fase post pandemica sta offrendo all'Italia una straordinaria occasione per affrontare gli ostacoli che hanno condotto al lungo periodo di stagnazione economica. In questa prospettiva, diventa cruciale il tema del dottorato industriale al fine di ridisegnarne strumenti e modalità di attuazione e trattenere le professionalità maggiormente qualificate, contrastando il ricorrente fenomeno dello *human capital flight*. Oggi è il capitale umano, la risorsa immateriale più rilevante e la sua qualità, è da considerarsi una leva strategica per accrescere la competitività del sistema paese e del tessuto connettivo delle imprese.

UNA SPERIMENTAZIONE CNR-CONFINDUSTRIA

Una delle principali cause che non ha favorito la diffusione del Dottorato Industriale in Italia è stata la mancata integrazione strutturata tra aziende e università, nella progettazione e gestione del Dottorato Industriale: difficoltà di calare nelle norme ministeriali e nei regolamenti di ateneo un progetto dottorale adeguato nel contenuto, nei modi e nei tempi anche alle reali esigenze dell'impresa, gli indicatori di valutazione dell'ateneo che non favoriscono l'apertura all'esterno dell'accademia di questi dottorati, il gravoso investimento da parte delle imprese non compensato da un loro coinvolgimento concreto nella progettazione del progetto formativo. Il CNR - per la sua naturale vocazione al trasferimento tecnologico e la sua consuetudine al dialogo sia con gli atenei che con le imprese - può essere uno snodo fondamentale per superare questi ostacoli. CNR e Confindustria nel 2018 hanno infatti attivato una collaborazione per creare un vero e proprio ecosistema dell'innovazione in cui impresa e ricerca insieme identificano e progettano, fin dalla definizione della domanda di ricerca delle imprese, un percorso di dottorato coerente con le reali esigenze dell'impresa. Nei primi tre cicli sono state finanziate 90 borse di dottorato industriale (commisurate al finanziamento disponibile da parte del CNR), ma sono state coinvolte 200 imprese che hanno presentato circa 250 proposte per borse di dottorato industriale, di queste oltre la metà sono PMI e oltre il 20% sono micro-imprese. Tale risultato è significativo perché dimostra che questa procedura, basata sul coinvolgimento delle imprese fin dalla definizione del progetto di dottorato, ha reso lo strumento finalmente appetibile anche per le PMI e micro imprese, fino ad oggi molto meno coinvolte nei dottorati industriali di quanto non lo siano state le grandi imprese dotate di una struttura di ricerca interna. Sono proprio le PMI e le micro-imprese che possono trarre maggiori benefici da questo progetto in termini di innovazione in quanto spesso non sufficientemente strutturate per attivare in autonomia progetti di Dottorato Industriale. Per quanto riguarda la distribuzione territoriale delle borse di dottorato finanziate nell'ambito di questo progetto, quasi la metà sono state accolte in atenei delle Regioni del Sud del paese e in particolare il 20% di tutte le borse di dottorato sono state attivate negli atenei della Campania. La creazione di un numero crescente di dottori di ricerca, direttamente collegati con i progetti delle imprese, suggerisce di valutare in che misura essi contribuiscano all'innesco di processi di innovazione industriale stabili e quindi, il loro assorbimento nel mercato del lavoro da parte dell'industria: sarà interessante monitorare nel tempo i percorsi professionali dei dottori di ricerca formati nel Dottorato Industriale. I segnali finora forniti sono incoraggianti, tanto che i Dottorati Industriali emergono non solo come uno strumento di politica educativa, ma anche di politica industriale.

La valorizzazione del Dottorato Industriale in Italia

2. L'UNIVERSITÀ

Il dottorato è terreno d'incontro di tre concetti essenziali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese: talento, didattica e ricerca. Talenti giovani e selezionati devono poter accedere ai più validi strumenti didattici per essere un domani dottori di ricerca esperti e consapevoli, pronti a svolgere il loro ruolo nei centri di ricerca pubblici e privati, nelle università e nei settori produttivi e amministrativi con massima dedizione e impegno.

Ad ogni modo, la mancanza di un adeguato ed efficace trasferimento tecnologico dall'università all'industria comporta il depauperamento di una quantità significativa di progetti e risultati. Una proprietà intellettuale che perde efficacia ancora prima di poter arrivare in tempo sul mercato.

Essendo l'università l'istituzione che ha il compito di erogare la formazione e certificare il percorso di dottorato, essa gioca un ruolo chiave nella costruzione di un Dottorato Industriale che porti valore al tessuto imprenditoriale del Paese. Il concetto è ulteriormente ampliato se si richiede alle istituzioni di parlare non solo alle industrie, ma alle imprese *lato sensu* (vale a dire nella concezione più ampia).

Per questo motivo diventa rilevante per l'università assumere il ruolo di ente in grado di distinguere correttamente tra due principali tipologie di candidati al dottorato: quelli che intendono perseguire una carriera di pura ricerca e didattica oppure coloro che desiderano formarsi su tematiche che trovano un riscontro più immediato sul mercato. L'università ha perciò la responsabilità di allocare saggiamente le risorse a disposizione, così da produrre materiale di ricerca e pubblicazioni che intercettino, il prima possibile, le necessità delle imprese.

Dai dati di occupazione correnti non è difficile dedurre, che, a fronte di una offerta più competitiva, i candidati ai dottorati industriali potranno essere di gran lunga più numerosi dei candidati alla carriera accademica. Per le università e i docenti che sapranno offrire progetti attraenti sia per i candidati che per le aziende, il dottorato industriale diventerà l'asse portante dei corsi di dottorato e un forte fattore di coesione con il tessuto produttivo.

La valorizzazione del Dottorato Industriale in Italia

3. I CANDIDATI

Per cogliere a pieno le possibilità che l'introduzione di un Dottorato Industriale potrebbe portare nel contesto universitario ed economico, è d'obbligo partire da una disamina di come i numeri del Dottorato in Italia si siano evoluti nel corso degli ultimi anni. Come riportato con più dettaglio nel par. 1.4, secondo la ADI (Associazione dottorandi e dottori di ricerca in Italia) dal 2007 al 2019 i posti banditi sono diminuiti del 43,4%. Nel dettaglio, il Nord ne ha persi il 37%, il Centro il 41,2% e il Mezzogiorno il 55,5%.

Le ragioni principali di questo crollo vanno ricercate nei costi. La riduzione è dovuta in particolare al taglio drastico dei posti non finanziati in conseguenza alle nuove linee guida del MIUR del 24 Marzo 2014, che stabiliscono come requisito di sostenibilità del corso di dottorato che il 75% dei posti disponibili sia coperto da borse. A ciò però non è corrisposto un aumento delle borse di studio, con la conseguente diminuzione dei bandi disponibili. In estrema sintesi, i dati sui dottorati riflettono gli effetti dei tagli imposti al comparto universitario.

Ulteriore fattore da considerare è la scarsa attrattiva che il titolo di dottorato riscuote nel mondo aziendale. Nonostante un alto tasso occupazionale, infatti, il mercato del lavoro non riesce a valorizzare il percorso formativo e il potenziale professionale dei dottori. Già nel 2016, in attuazione del "Piano Nazionale della Ricerca 2015-2020", il MIUR aveva introdotto alcune importanti novità in materia di dottorati innovativi e formazione in ambiente di lavoro, in particolare relativamente al dottorato intersettoriale/industriale, andando a distinguerlo dai normali "Dottorati in collaborazione con l'impresa". Con il Decreto n 226 del 14 Dicembre 2021,, con la ridefinizione del dottorato industriale vengono poste le basi per superare alcuni dei problemi sopra citati. In questo modo, l'Italia - ad oggi agli ultimi posti tra i paesi OCSE per attrazione di lavoratori altamente qualificati - potrebbe valorizzare figure specialistiche, favorendone l'inserimento diretto nel tessuto produttivo.

La valorizzazione del Dottorato Industriale in Italia

4. L'INDUSTRIA

Il Dottorato Industriale può rappresentare una valida soluzione per permettere all'industria del Paese di aver accesso a risorse giovani di elevata qualità in grado di generare innovazione e portare elementi di originalità dall'esterno. Questi giovani talenti, capaci di lavorare in team eterogenei e di superare i confini dei laboratori di R&S, dovranno rispondere a una necessità di innovazione molto più ampia che permea tutto il tessuto industriale.

Più arduo potrà essere il loro compito quando opereranno nelle PMI nelle quali, rispetto alle aziende *corporate*, mancano spesso gli strumenti e i processi per percepire, individuare ed esprimere le reali esigenze di innovazione.

La bassa attrattività delle borse di dottorato, rispetto a tutto il mercato del lavoro, rende poco efficace la selezione così com'è strutturata ad oggi. Invece, attraverso il Dottorato Industriale, è possibile attrarre giovani talenti non tra chi è intenzionato a percorrere un percorso di Dottorato "accademico", ma nella totalità del mercato del lavoro.

In particolare, trattandosi di rapporti di lavoro tra azienda e dottorando, è necessario che la persona sia scelta dall'azienda. Fatto che aprirebbe in futuro "all'iscrizione" ad un dottorato anche a figure già dipendenti dell'azienda in un percorso di crescita che porta ad una forma di riqualificazione del personale e getta le basi di una strategia di mantenimento dei dipendenti, offrendo loro internamente nuove opportunità di carriera.

L'attuale scarsa disponibilità a inserire e valorizzare i dottorati nell'industria non si limita alle difficoltà delle PMI; esistono sono numerosi aspetti di diffidenza che sono generalizzati e coinvolgono la maggioranza delle imprese:

- la difficoltà nell'integrare la nuova risorsa,
- le aspettative retributive non corrispondenti a una esperienza lavorativa reale,
- in caso di successo, la difficoltà nel trattenere la risorsa,
- i rischi di riservatezza della ricerca sviluppata e del *know-how* pregresso messo a disposizione,
- il rischio di avere una risorsa eccessivamente specializzata e non pronta alle successive evoluzioni o ricollocazioni (bassa fungibilità),
- la sfiducia verso la burocrazia del sistema universitario,
- lo scarso orientamento al risultato in termini temporali ed economici di chi non ha operato all'interno di un tessuto produttivo,
- il costo che non appare adeguatamente compensato da sufficienti sgravi e ritorni certi.

Un punto di svolta dell'attuale stato di poco interesse lo si può identificare introducendo lo status di lavoratori per i candidati, inserendoli fin da subito come lavoratori nelle dinamiche di gruppo aziendali. I dottorandi lavoratori, essendo riconosciuti come parte integrante della azienda fin dall'inizio, riusciranno a dare continuità all'eventuale consolidamento occupazionale, che potrebbe verificarsi alla conclusione del proprio percorso di dottorato. Anche la durata potrà giocare un ruolo chiave: potersi avvalere di una risorsa ad alto potenziale per tre anni è garanzia di continuità e getta le basi per la strutturazione di progetti a lungo termine nell'ambito della ricerca e sviluppo, contribuendo al mantenimento della risorsa.

Infine, affinché l'azienda possa costruire un terreno di incontro tra ricerca e mercato, è importante che riesca a intervenire nella fase di selezione dei candidati al Dottorato Industriale e offrire il proprio sostegno con un *tutor* aziendale durante lo svolgimento della tesi. Poter essere partecipante attivo, dal finanziamento al disegno della ricerca, mette l'azienda partner nelle condizioni di ottenere il massimo valore possibile riducendo i rischi di avere i risultati non allineati con i propri interessi.

La valorizzazione del Dottorato Industriale in Italia

5. UNA PROPOSTA DI MODELLO

Le difficoltà principali nel proporre un modello *win-win-win*²², per università, candidati e industria, risiedono nel riuscire ad allineare interessi, necessità e tempistiche per tutti e tre gli attori in gioco. Il modello proposto ottimizza i vantaggi per l'università, i candidati e l'industria declinati per i principali punti di contatto dei tre attori: scopo, durata, ruolo, fungibilità, finanziamento, selezione, collocamento e mantenimento e infine, proprietà intellettuale.

5.1. SCOPO

Un Dottorato industriale calato nella sua più generale accezione di "Dottorato per l'Impresa" permette di esplorare non solo temi strettamente industriali, ma anche di attrarre talenti non interessati esclusivamente alla carriera accademica. Per i candidati significherebbe coinvolgere sia profili STEM che umanistici. Proprio quest'ultimi attraverso un "Dottorato per l'Impresa" potrebbero trovare un più agevole sbocco lavorativo venendo formati per aiutare le aziende verso la transizione a nuovi modelli di business e tecnologie abilitanti. Dal punto di vista dell'azienda, il "Dottorato per l'Impresa" risponde a un bisogno di innovazione molto più ampio della pura ricerca, non essendo collocato per forza nell'ambito R&S; specialmente nelle PMI dove è più difficile da esprimere e spesso è fortemente trasversale su più funzioni interne dell'azienda.

5.2. DURATA

Nonostante negli Stati Uniti il dottorato abbia una durata mediamente superiore rispetto all'Italia, non è richiesta una laurea magistrale per iniziare il percorso. In Italia la durata minima per un dottorato è tre anni e si potrebbe considerare una possibile riduzione a due anni in caso di coincidenza di un incarico aziendale coerente con lo scopo del progetto di dottorato. Il periodo di dottorato svolto all'interno dell'azienda concede un lasso di tempo sufficiente per i candidati per comprendere e conoscere le dinamiche organizzative, le logiche e i processi gestionali dell'azienda partner. Per l'impresa un Dottorato Industriale di tre anni rappresenta un'occasione per potersi avvalere di una risorsa ad alto potenziale con garanzie di continuità più elevate rispetto ad un contratto a tempo determinato, potendo così portare a termine un certo numero di progetti innovativi oltre al previsto progetto di tesi.

²² Un modello virtuoso in cui tutti e tre le entità coinvolte (università, candidato e azienda) riescono a ottenere benefici per sé stessi.

5.3. RUOLO DEL CANDIDATO

Per l'università il dottorando dovrebbe essere considerato un ricercatore in formazione e, allo stesso tempo, un dipendente dell'impresa. Nulla cambia per quanto riguarda le pubblicazioni preparate durante il dottorato: pubblicate in collaborazione con l'università in accordo con l'azienda partner per garantirne la proprietà intellettuale. Come già avviene anche nel modello tedesco (cfr. cap. 1.2) si auspica che siano le aziende stesse a promuovere la diffusione di nuovi articoli e studi atti ad elevare la qualità della ricerca nel campo di interesse. In casi particolari l'azienda potrà concordare con l'università il ragionevole ritardo nella divulgazione (possibilmente non oltre i 24 mesi) per salvaguardare anche il vantaggio competitivo temporale.

Il dottorando sarebbe riconosciuto come un professionista a tutti gli effetti e usufruirebbe dei trattamenti economici e fiscali di un lavoratore dipendente che segue un percorso di formazione continuativa. In questo modo il dottorando è perfettamente inserito nelle logiche aziendali e il suo coinvolgimento diretto permette all'azienda di valutarne le capacità su un arco temporale rilevante e sentirlo come parte integrate del proprio team fin dal primo giorno.

Dal punto di vista del candidato un contratto a tempo determinato o apprendistato, con remunerazione pari o superiore al valore della borsa di studio è un vantaggio non solo economico, ma anche un incremento del valore del *curriculum* e in ultimo di protezione sia sanitaria che contributiva, condividendo tutti i benefici degli altri dipendenti.

5.4. FUNGIBILITÀ E TRASVERSALITÀ

Il corso di dottorato industriale dovrà formare un professionista esperto nella Ricerca industriale, ma ancor di più nella innovazione d'impresa, che dovrà muoversi con disinvoltura in ambiti interdisciplinari, senza visioni pregresse e con una discreta capacità manageriale per guidare l'innovazione. È importante che la formazione manageriale sia accompagnata da un apprendimento concreto: basato su progetti e attività realmente inseriti nel contesto aziendale quotidiano.

Per l'industria una tale risorsa diviene motore del cambiamento, non solo nella Ricerca e Sviluppo, e ha un elevato grado di fungibilità in differenti progetti o addirittura in diverse funzioni aziendali. Il tutto per supportare le aziende in una sempre crescente "complessità del trasferimento tecnologico": un universo multi-disciplinare che richiede una formazione tipicamente erogata dalle *Business Schools*.

Per massimizzare la interdisciplinarietà e la trasversalità nella ricerca della fonte ottimale della formazione, il consorzio deve essere allargato non solo alla azienda o a gruppi di aziende, ma anche alle università aggregandone almeno due e, se reputato necessario per lo scopo del corso, anche il coinvolgimento di una Business school per le competenze manageriali. Occorre infatti sottolineare che il programma di dottorato industriale non ha, di norma, l'obiettivo di formare tali competenze. Appare comunque perseguibile l'esigenza di predisporre, nel piano formativo, un riconoscimento di crediti per alcune *soft skills* ritenute necessarie.

5.5. FINANZIAMENTO

Nella proposta il candidato risulta dipendente dell'impresa, perciò, per l'università sarebbero fortemente ridotti i costi di gestione dello stesso. I fondi per le borse potrebbero finanziare in parte le aziende sotto forma di incentivi fiscali o anche contributi diretti se dovessero decidere di partecipare a consorzi per dottorati.

Per l'azienda partner potrebbe essere una soluzione economicamente attraente se si considera che può ingaggiare un candidato ad alto potenziale, potendo così attrarre i migliori talenti interessati ad una carriera non accademica che inizieranno a partecipare da subito alle dinamiche aziendali, sviluppando progetti coerenti con i bisogni aziendali di innovazione.

In questo caso l'azienda sarebbe libera di compartecipare alla retribuzione salariale dei candidati nella misura che ritiene più opportuna, aprendo così un mercato competitivo che premia i migliori talenti e dà alle aziende l'opportunità di trattenere le migliori risorse .

5.6. COLLOCAMENTO E MANTENIMENTO

Per quanto riguarda il collocamento, è indubbio che l'assunzione diretta del dottorando rafforzi ulteriormente la posizione dell'università in termini di capacità di posizionamento dei propri studenti. L'assunzione diretta è un incentivo per il dottorando ma, allo stesso tempo, implica anche un impegno a mantenere l'incarico durante il Corso e, in casi particolari, anche per un successivo periodo con un opportuno eventuale bonus. D'altro canto, l'Azienda beneficia della presenza di un alto potenziale per tutto il periodo del Corso e ha interesse a motivarlo anche alla fine dello stesso, per capitalizzare il valore dell'innovazione e della ricerca generati durante la stesura della tesi.

5.7. PROPRIETÀ INTELLETTUALE

Riconoscendo all'università il ruolo imprescindibile di formatore dei candidati al dottorato industriale, le pubblicazioni generate durante il Corso di dottorato sono proposte dall'università a nome del dottorando. Si aggiunge che altre forme di proprietà intellettuale, come ad esempio i brevetti, restano sotto controllo dell'azienda partner, rispettando le policy aziendali in materia di proprietà intellettuale prodotta da un dipendente. Il fatto che l'azienda partner possa usufruire *in toto* dei risultati ottenuti mette fin dall'inizio in chiaro i possibili ritorni sull'investimento per tutte le aziende che saranno partner in un Dottorato Industriale.

| | Università | Candidato | Industria |
|------------------------------------|---|---|--|
| Scopo | Un “dottorato per l’impresa” permette di coinvolgere aziende non solo industriali, dando all’università un ampio spazio per la ricerca e opportunità di attrarre alti potenziali non interessati alla carriera accademica. | I Neo-laureati, sia STEM che umanistici, possono trovare, attraverso un “dottorato per l’impresa” un più agevole sbocco formandoli per aiutare le aziende verso nuovi modelli di business e tecnologie abilitanti. | Il “dottorato per l’impresa” risponde a una innovazione molto più ampia della pura ricerca, non è per forza collocato nella R&S. Specie nelle PMI dove la necessità è più difficile da esprimere ed è multifunzione. |
| Durata | In Italia il dottorato ha una durata ridotta rispetto agli Stati Uniti, ma richiede la laurea magistrale per l’ammissione. Tre anni è ritenuta una durata valida con riduzione a due in caso di coincidenza di incarico di ricerca. | Una durata indicata di tre anni, svolti all’interno dell’impresa, è sufficiente a comprendere e conoscere le dinamiche organizzative, le logiche e i processi gestionali dell’azienda partner. | Potersi avvalere di una risorsa ad alto potenziale per tre anni è garanzia di continuità e getta le basi per la strutturazione di progetti a lungo termine nell’ambito della ricerca e sviluppo. |
| Ruolo del candidato | Il dottorando è considerato un ricercatore in formazione, ma dipendente dell’impresa. Le pubblicazioni preparate durante il dottorato sono pubblicate dall’università in accordo con l’azienda partner. | Il dottorando è riconosciuto come un professionista a tutti gli effetti. Può quindi usufruire dei trattamenti economici e fiscali di un lavoratore dipendente che segue un percorso di formazione continuativa. | Il dottorando è perfettamente inserito nelle logiche aziendali in quanto dipendente a tutti gli effetti. Il suo coinvolgimento diretto permette all’azienda di valutare le capacità su un arco temporale rilevante. |
| Fungibilità e trasversalità | Si dovrà puntare a formare un professionista esperto nella Ricerca industriale, ma ancor di più nella innovazione d’impresa. Le parole chiave sono interdisciplinarietà, capacità manageriali e <i>mindset</i> innovativo. | Il candidato avrà la possibilità di formarsi non solo sugli aspetti verticali della Ricerca industriale, ma anche su aspetti di business con il sostegno eventuale di una business school. | La trasversalità e flessibilità della figura del dottorato industriale permette di impiegare le risorse potenzialmente in diverse aree aziendali. |
| Finanziamento | Con il candidato dipendente dell’impresa, sono fortemente ridotti i costi di gestione per l’università a fronte di un finanziamento a carico dell’azienda partner sostenuta da adeguati incentivi fiscali (in parte provenienti dalle risorse destinate alle borse di dottorato). | Per il candidato si tratta di un contratto a tempo determinato (o apprendistato), con remunerazione pari o superiore al valore della borsa di studio. Candidati con competenze più critiche potranno convincere l’azienda ad aumentare l’investimento per il salario. | Per l’azienda partner risulta essere una soluzione economicamente molto attraente per ingaggiare un alto potenziale, potendo così attrarre (anche sulla base di una remunerazione maggiore) i migliori talenti che sono interessati a una carriera da ricercatori orientata su temi industriali. |

| | | | |
|------------------------------------|---|--|---|
| Collocamento e mantenimento | L'assunzione diretta del dottorando rafforza la posizione dell'università in termini di capacità di collocamento dei propri studenti. | L'assunzione diretta è un incentivo per il dottorando, ma implica anche un impegno a mantenere l'incarico durante il Corso e, in casi particolari, anche per un successivo periodo con un opportuno bonus. | L'Azienda beneficia della presenza di un alto potenziale per tutto il periodo del Corso, ed ha interesse a motivarlo anche alla fine del Corso per capitalizzare il valore della innovazione e nella ricerca. |
| Proprietà intellettuale | Le pubblicazioni generate durante il Corso di dottorato sono proposte dall'università a nome del dottorando. Altre forme di proprietà intellettuale, come i brevetti, restano sotto controllo dell'azienda partner. | Il candidato potrà preparare le regolari pubblicazioni richieste dal percorso formativo a proprio nome. Ogni coinvolgimento nella concessione di eventuali brevetti deve seguire la policy dell'azienda partner. | L'azienda potrà usufruire interamente della proprietà intellettuale prodotta. Fatto che mette fin dall'inizio in chiaro i possibili ritorni sull'investimento per tutte le aziende che saranno partner in un dottorato industriale. |

6. IL DOTTORATO INDUSTRIALE NEL DECRETO MINISTERIALE DEL 14 DICEMBRE 2021 N. 226

La pubblicazione del decreto n. 226 del 14 dicembre 2021 ha segnato una svolta fondamentale nell'indirizzo suggerito alle Università italiane per una concreta politica di valorizzazione delle risorse che con il Dottorato possono trasformarsi in un motore per l'innovazione del Paese.

Rispetto al decreto dell'8 febbraio 2013, n. 45 sono stati introdotti numerosi correttivi e interessanti novità come, ad esempio, i Dottorati nazionali che rappresentano un tentativo di raccogliere il meglio dai vari partner universitari. Tuttavia, ponendo l'attenzione sul Dottorato Industriale, il decreto apre grandi opportunità per le Università che lo vorranno sviluppare: sia attraverso le soluzioni esplicitamente racchiuse nelle norme del decreto, sia per le potenziali soluzioni che potranno essere adottate a partire da questa cornice normativa.

INNOVAZIONE

Nell'art. 1 comma 2, lettera a): *“concepire, progettare, realizzare e adattare in autonomia programmi di ricerca ovvero di innovazione”*²³, gli scopi del Dottorato sono ampliati, includendo non solo temi legati strettamente alla Ricerca, ma anche temi legati al mondo dell'Innovazione. La possibilità per il Dottorando di operare direttamente in un contesto industriale, consentirà una minor distanza tra quanto ideato e la sua applicazione, permettendo alle Aziende di valorizzare la sperimentazione e l'applicabilità del progetto. In questo modo viene favorito il trasferimento immediato di un pensiero creativo nato dall'esperienza diretta del Dottorando, creando valore per le Aziende.

SISTEMI COMPLESSI

Nell'art. 1, comma 3, lettera c): *“promuove opportunità di formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare”*²⁴, tra le finalità viene definita quella di promuovere la formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare, anche in ambiti non accademici, quali il settore industriale, della pubblica amministrazione, dei servizi e delle istituzioni culturali.

²³ <https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-12/Decreto%20Ministeriale%20n.226%20del%2014-12-2021.pdf> (n.d.r. da qui son tratte tutte le citazioni successive indicate come nota 24).

PREPARAZIONE PER LA VITA PROFESSIONALE

Nell'art. 1, comma 3, lettera e): *"prevede l'acquisizione di competenze trasversali in modo da agevolare il loro trasferimento e il loro sviluppo in ambito scientifico e professionale"*²⁴, viene sottolineato un indirizzo fondamentale del nuovo decreto. Lo scopo di questo nuovo tipo di Dottorato è quello di formare non solo Dottori pronti a entrare nel mondo scientifico-accademico, ma anche Dottori dotati degli strumenti cognitivi necessari per entrare con successo nel mondo professionale e di impresa.

CONSORZI

Nell'art. 3, comma 2, lettere b) e d): *"Le Università possono richiedere l'accreditamento dei corsi e delle relative sedi anche in forma associata mediante la stipula di convenzioni o la costituzione di consorzi [...] con uno o più dei seguenti soggetti [...] enti di ricerca pubblici o privati [...] imprese, anche estere, che svolgono una qualificata attività di ricerca e sviluppo"*²⁴, sono così identificati i consorzi fra Università, imprese e centri di ricerca quali motori per raggiungere non solo l'eccellenza, ma anche la trasversalità della conoscenza.

COLLEGIO DEI DOCENTI

Nell'art.4, comma 1, lettera a) punto 4: *"possono far parte del collegio di dottorato, nella misura massima di un terzo della composizione complessiva del medesimo, esperti, pur non appartenenti a Università o enti pubblici di ricerca, in possesso di elevata e comprovata qualificazione scientifica o professionale in ambiti di ricerca coerenti con gli obiettivi formativi del corso di dottorato"*²⁴ è introdotta la possibilità di modificare la composizione del Collegio docenti. Secondo questo articolo, un terzo del Collegio dovrebbe essere formato da persone provenienti dalle Aziende e da un contesto professionale in genere; in questo modo, la maggioranza resterebbe comunque composta da accademici, con la responsabilità formativa strettamente in mano ai partner universitari, e in più il Collegio beneficerebbe dell'importante contributo di persone altamente qualificate provenienti dal mondo del lavoro.

Nell'art. 6, comma 4: *"[...] È possibile partecipare a un ulteriore collegio unicamente ove questo si riferisca a un corso di dottorato organizzato in forma associata, [...] Nel caso di dottorati attivati da istituti di istruzione universitaria a ordinamento speciale è possibile la partecipazione a due collegi relativi a corsi di dottorato organizzati dallo stesso istituto."*²⁴ si creano i presupposti per innalzare significativamente il livello e la qualità della offerta formativa dando la possibilità, ai docenti universitari, di partecipare a due Collegi di cui almeno uno industriale; questa norma smonta completamente la scorretta percezione che i corsi di Dottorato Industriale siano di livello inferiore e quindi poco attraenti per docenti costretti, in precedenza, a scegliere un solo collegio a cui partecipare.

DISCIPLINE TRASVERSALI E MANAGERIALI

Nell'art. 4, comma 1, lettera f): *"attività, anche in comune tra più corsi di dottorato, di formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare, di perfezionamento linguistico e informatico, nonché attività nel campo della didattica, della gestione della ricerca e della conoscenza dei sistemi di ricerca europei e internazionali, della valorizzazione e disseminazione dei risultati, della proprietà intellettuale e dell'accesso aperto ai dati e ai prodotti della ricerca e dei principi fondamentali di etica e integrità"*²⁴ sono introdotte, per tutti i corsi di Dottorato, anche quelli prettamente accademici, attività di formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare, molte delle quali chiaramente identificabili come attività manageriali.

Nonostante ciò, si nota l'assenza di corsi di *Project Management* che forniscano ai dottorandi gli strumenti per gestire un progetto in tutti i suoi aspetti dal budget ai tempi, sia che si tratti di progetti di ricerca o meno. Assente anche la previsione di inserire corsi di *Marketing*, necessari per coniugare obiettivi di ricerca con i bisogni di mercato; aspetto ancor più evidente in un Dottorato Industriale.

DURATA

Nell'art. 6, comma 1: *"I corsi di dottorato di ricerca hanno durata non inferiore a tre anni"*²⁴ per tutti i corsi di Dottorato viene definita la durata degli stessi in non meno di 3 anni, un periodo di tempo ragionevole per concludere un percorso formativo e un progetto di ricerca. Nell'art. 7 viene poi introdotta la possibilità di ridurre la durata del Dottorato a 2 anni qualora sia concomitante con un corso di specializzazione medica, per via della sovrapposizione di attività formative ed empiriche coerenti e compatibili.

Il Decreto perde l'occasione di prevedere la stessa possibilità anche per i Corsi industriali, andando a valutare l'eventuale coincidenza e coerenza della esperienza professionale con quella formativa.

SUPERVISIONE E VALUTAZIONE

Nell' art. 6, comma 6: *"A ciascun dottorando sono assegnati un supervisore e uno o più co-supervisori, di cui almeno uno di provenienza accademica, scelti dal collegio anche tra soggetti esterni ad esso, purché almeno uno in possesso dei requisiti richiesti per i componenti del collegio medesimo"*²⁴ è definita la possibilità, e la responsabilità, per le Aziende di partecipare attivamente al ruolo di supervisione e poi di valutazione della tesi. Infatti, a ogni dottorando sono assegnati un supervisore e un co-supervisore di cui almeno uno deve essere accademico.

Nella fase valutativa il ruolo dell'accademia viene naturalmente enfatizzato, ma è comunque possibile avere uno dei due valutatori (art. 8, comma 11) e un terzo della commissione di esame provenienti dal mondo dell'Impresa o professionale (art. 8, comma 12).

LA SELEZIONE DEI CANDIDATI

Nell'art. 8: *“Per l'ammissione al corso di dottorato è indetta, almeno una volta all'anno, una selezione pubblica”*²⁴ il Decreto conferma la selezione attraverso un bando pubblico accessibile a cittadini italiani o stranieri in possesso di un titolo di laurea magistrale o di un idoneo titolo di studio conseguito all'estero. Nulla è previsto per quanto concerne i requisiti manageriali del candidato, andando a penalizzare l'Azienda che ricerca, oltre alle competenze tecniche, *soft skills* indispensabili per creare figure professionali di responsabilità. Una possibile soluzione al problema potrebbe essere quella di coinvolgere maggiormente le Aziende nel processo di selezione, prevedendo anche un eventuale diritto di veto sul candidato.

BORSE DI STUDIO

Nell'art. 8, comma 3: *“Il bando reca l'indicazione del numero delle borse di dottorato e delle eventuali altre forme di sostegno Finanziario”*²⁴ viene prevista l'indicazione nel bando di concorso del numero di borse di dottorato e delle eventuali altre forme di sostegno finanziario. Unitamente a queste, finanziate principalmente dal Ministero, coesistono altre forme di finanziamento, come ad esempio contratti di assunzione e apprendistato diretto in azienda. Tutte queste ulteriori misure sono assoggettate nell'art. 9, comma 5 alla stessa disciplina delle borse di studio.

Una soluzione che potrebbe diventare quella maggioritaria nei corsi di Dottorato Industriale, trasformando il rapporto di collaborazione dei dottorandi da studenti a lavoratori.

La sostituzione delle borse di studio con una remunerazione diretta da parte delle aziende potrà compensare ampiamente gli effetti negativi causati dai tagli ai fondi universitari che hanno falciato il potenziale di dottorandi negli ultimi cinque anni.

IL DOTTORATO INDUSTRIALE

L'art. 10: *“I soggetti di cui all'articolo 3, in sede di accreditamento iniziale o successivamente, possono chiedere il riconoscimento della qualificazione di «dottorato industriale», anche come parte della denominazione”*²⁴ definisce in modo chiaro, ma non troppo restrittivo il Dottorato industriale, dando modo, alle Università proponenti, di creare il progetto più consono alle potenzialità del tessuto industriale territoriale o di filiera. Al comma 4, lettera b): *“destinare una quota dei posti disponibili ai dipendenti delle imprese”*²⁴ è inoltre introdotta la possibilità di destinare una quota dei posti disponibili ai dipendenti delle imprese o degli enti convenzionati impegnati in attività di elevata qualificazione. Infine, con il comma 5 è prevista l'assegnazione di contratti di apprendistato finalizzati alla formazione del Dottorato industriale.

Viene delineata così la figura del Dottorando lavoratore che, oltre agli obiettivi del proprio progetto di ricerca deve entrare da subito nelle dinamiche organizzative dell'azienda.

Si ravvisa però la mancanza nell'art. 12 - relativo ai diritti e doveri del Dottorando - di un dovere da parte del medesimo di rispettare tutte le norme dell'azienda ospitante e una precisa regolamentazione della proprietà intellettuale. Invece - nell'ottica di incentivare l'adozione di tale tipo di progetto da parte delle Aziende - manca la previsione di uno strumento che permetta di trattenere la risorsa per un periodo successivo al conseguimento del Dottorato.

Infine, aggiungerebbe valore introdurre l'obbligo di aggregare al consorzio più di una università, offrendo ai candidati, e così indirettamente alle aziende, il meglio fra diversi sistemi territoriali e formativi.

L'ANAGRAFE DEI DOTTORATI

Con l'art. 14: *"il Ministero cura l'aggiornamento e l'integrazione dell'anagrafe nazionale dei dottorandi"*²⁴ viene confermata l'attività della Anagrafe dei Dottorati che andrebbe trasformata da semplice strumento statistico in uno strumento ad alto valore aggiunto per le Aziende che finanziano Consorzi di Dottorato Industriale. In questo modo, con opportuni vincoli, le Aziende potrebbero avere visibilità su una selezione di alti profili, aumentando la possibilità per i Dottorandi di trovare un'occupazione.

LA PROTEZIONE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

Una significativa carenza del Decreto in esame, come già sottolineato in precedenza, rimane la protezione della proprietà intellettuale. In un contesto come quello del Dottorato Industriale, dove il Dottorando è inserito da subito in un progetto con applicazioni pratiche in Azienda, risulta fondamentale una regolamentazione della materia sia per quanto riguarda il campo di ricerca sia per il *know how* aziendale pregresso. Ciò, per rendere questa soluzione più attraente per l'Azienda, proteggendone la proprietà intellettuale.

Tuttavia, l'assenza di riferimenti precisi in materia, potrebbe divenire un fattore positivo per l'adattabilità al regolamento di ogni singolo consorzio.

CONCLUSIONI

Il Decreto Ministeriale 226 del 14 dicembre 2021 permette di delineare una versione del Dottorato Industriale molto attraente per le Aziende che necessita però di essere integrato con le osservazioni sopra citate che qui riassumiamo brevemente:

1. Inquadramento come lavoratore dipendente per il dottorando.
2. Incisiva partecipazione e responsabilità dell'Azienda nella fase di selezione.
3. Possibilità di ridurre il Dottorato da 3 a 2 anni in presenza di determinate caratteristiche di impiego professionale.
4. Introduzione di corsi manageriali affiancati a quelli scientifici.
5. Maggior coinvolgimento di figure manageriali dal mondo Azienda nel collegio docenti e fra i supervisori.
6. Introduzione di un programma di mantenimento delle risorse aziendali.
7. Aggregazione di più di una università nei consorzi di dottorato.
8. Trasformazione dell'anagrafe dei dottorandi in uno strumento di interazione con il mondo industriale.
9. Chiara definizione delle norme sulla proprietà intellettuale.

La valorizzazione del Dottorato Industriale in Italia

RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

Principali riferimenti normativi nazionali:

- D.p.r. 11 luglio 1980, n. 382. Riordinamento della docenza universitaria, relativa a fascia di formazione nonché sperimentazione organizzativa e didattica. (G.U. 31 luglio 1980, n. 209).
- D.m. 8 febbraio 2013, n. 45. Regolamento recante modalità di accreditamento delle sedi e dei corsi di dottorato e criteri per la istituzione dei corsi di dottorato da parte degli enti accreditati. (G.U. 6 maggio 2013, n. 104).
- D.m. 14 dicembre 2021, n.226. Regolamento recante modalità di accreditamento delle sedi e dei corsi di dottorato e criteri per la istituzione dei corsi di dottorato da parte degli enti accreditati (G.U. 29 dicembre 2021, n. 308).

Principali riferimenti di diritto dell'Unione europea:

- *Commission Recommendation of 11 March 2005 on the European Charter for Researchers and on a Code of Conduct for the Recruitment of Researchers* (OJ L 75, 22.3.2005, p. 67–77).

Riferimenti di diritto francese:

- *Arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale* (J.O. del 24 agosto 2006 n. 0195).

Riferimenti bibliografici:

- ASPEN ITALIA, *Aspen Collective Mind. Il futuro dell'Italia dopo la pandemia. Le proposte di Aspen Institute Italia*, Roma luglio 2021, cap. "Innovazione", pag. 74.
- ISTAT, "L'inserimento professionale dei Dottori di ricerca", 26 novembre 2018, <https://www.istat.it/it/files/2018/11/Report-Dottori-di-ricerca-26nov2018.pdf>.
- L. CASANO e M. TIRABOSCHI, "Perché in Italia non decollano i dottorati industriali? Una delle ragioni è nei criteri di accesso", <http://faredottorato.it/?p=362>.
- MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION, "La convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE)", Paris 2017 <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-convention-industrielle-de-formation-par-la-recherche-cifre-47772>.
- FONDAZIONE CRUI, *I Quaderni dell'Osservatorio Università-Imprese #2*, 2019.
- EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH AND INNOVATION, GŁODEK, P., VANDELDELDE, K., WEBBER, S., ET AL., *Study on fostering industrial talents in research at European level : final report - annexes*, Publications Office, 2018, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/076819>.
- A. COLOMBELLI, A. PANELLI, E. PAOLUCCI, "The implications of entrepreneurship education on the careers of PhDs: evidence from the challenge-based learning approach", *CERN IdeaSquare Journal of Experimental Innovation*, 2021; 5(1): 49-55, <https://e-publishing.cern.ch/index.php/CII/article/view/1285>

AUTORI ²⁴

COORDINAMENTO SCIENTIFICO:

MAURIZIO PRETE, *Amico di Aspen*, Consigliere di amministrazione della Fondazione Biblioteca Capitolare di Verona e della Redaelli Tecna Spa.

REDAZIONE SCIENTIFICA:

EDOARDO DEGLI INNOCENTI, *Aspen Junior Fellow* di Aspen Institute Italia, *CDI-Collège des Ingénieurs Italia* Junior Advisor e Head of Business Development di Young Platform. Precedentemente ha svolto le attività di Digital Transformation Team Leader di Autostrade per l'Italia (2019) e di Innovation Manager di CDI Labs (2020).

GIOVANNI DE NIEDERHAUSERN, *Aspen Junior Fellow Alumnus* di Aspen Institute Italia, Senior Vice President of Architecture di Pininfarina. Precedentemente ha svolto le attività di CEO di Carlo Ratti Associati (2017) e *Research Affiliate* del MIT Senseable City Lab (2009).

GIULIA GIOVANNINI, *Aspen Junior Fellow* di Aspen Institute Italia, Investment Manager di United Ventures, venture capital. È coinvolta negli investimenti di Credimi, BOOM Image Studio, xFarm Technologies, Exein e Young Platform. Membro del consiglio di amministrazione di Credimi e Young Platform.

COORDINAMENTO ORGANIZZATIVO:

FRANCESCO LEOPARDI DITTAIUTI, *Senior Advisor - Aspen Junior Fellows, Alta Formazione, Ricerca*, Aspen Institute Italia.

²⁴ Le opinioni espresse nel presente Documento sono di esclusiva responsabilità degli Autori e non sono riferibili alle rispettive Organizzazioni e Istituzioni di appartenenza.