



Gruppo di lavoro Dottorati industriali

23 maggio 2017

Luca Beverina, Università di Milano-Bicocca

luca.beverina@mater.unimib.it



Università e industria

- Rapporto storicamente dipendete dal settore scientifico disciplinare
- Relazioni raramente strutturali
- Scarsa convergenza su road maps comuni
- Difficoltà di comunicazione dovute a obiettivi strategici differenti (prodotti riconosciuti da ANVUR vs business)
- Limitato riconoscimento reciproco di competenze ed esperienze (particolarmente a livello di inizio carriera)
- Progettualità non condivisa
- Tempistiche non sincronizzate
- Caratteristiche disomogenee nei rispettivi budget
- Specificità dell'ecosistema delle imprese italiane, dominato da piccole e micro industrie



I dottorati innovativi

- La comunità europea esorta già a partire dal 2011 a progettare la propria offerta di Dottorati di Ricerca Innovativi sulla base delle 3 i:
 - Interdisciplinary
 - International
 - Intersectorial
- il Dottorato Industriale (inteso come dipendente dell'industria che consegue il titolo lavorando in collaborazione tra industria ed accademia) è considerato terreno privilegiato per interdisciplinarietà ed intersetorialità
- Il Dottorato industriale è altresì percepito come lo strumento più appropriato per superare le criticità esistenti nei rapporti università industria



Il dottorato industriale e il rapporto università industria

- Il Rapporto 2016 evidenzia il ruolo cruciale (e le limitazioni ancora in essere) delle varie tipologie di Dottorati industriali nella costruzione di un rapporto più strutturale.
- I principi cardine su cui rafforzare iniziative esistenti e progettare nuove appaiono essere:
 - Coordinare il più possibile il progetto scientifico e il percorso formativo
 - Semplificare il percorso di avviamento di nuove iniziative
 - Promuovere una mentalità inclusiva nella valutazione dei risultati dei progetti
 - Favorire l'aggregazione dei partners attorno a tematiche individuate come strategiche (clusters, POR, roadmaps)
 - Concepire il dottorato in modo unitario, includendo borse/percorsi industriali in contesti più ampi



Il Dottorato industriale (DM 45/2013)

- corsi di dottorato in convenzione con imprese che svolgono attività di ricerca e sviluppo.
- corsi o curricula di dottorato industriale con la possibilità di destinare una parte dei posti disponibili ai dipendenti di imprese impegnati in attività di elevata qualificazione, che sono ammessi al dottorato a seguito di superamento della relativa selezione.
 - le convenzioni debbono essere stipulate prima dell'accreditamento ministeriale e debbono dettagliare il programma di studio e le modalità di svolgimento delle attività di ricerca presso l'impresa
 - relativamente ai posti riservati a dipendenti delle imprese, la convenzione disciplina la ripartizione dell'impegno complessivo del dipendente e la durata del corso di dottorato.



Il Dottorato Executive

- Includibile in un dottorato esistente e già accreditato
- percorsi dedicati a dipendenti di imprese o a neolaureati che vengano assunti con contratti di apprendistato di alta formazione.
- Il Dottorato Executive permette alle aziende di formare, attraverso un percorso dottorale, i propri dipendenti o neoassunti.
- Il percorso formativo viene costruito di comune accordo dall'azienda e dal collegio docenti del corso di dottorato coinvolto e prevede sia la frequenza di corsi universitari sia lo svolgimento dell'attività di ricerca.
- Il dottorando viene seguito da due relatori, uno universitario ed uno aziendale.



Dottorato in Apprendistato

- L'apprendistato è una forma contrattuale finalizzata alla formazione ed all'occupazione dei giovani, disciplinata dall'art. 45 del D.Lgs. n. 81 del 15 giugno 2015.
- Il Dottorato in Apprendistato permette di coniugare l'assunzione con contratto di alto apprendistato e l'iscrizione ad un corso di dottorato.
- Per poter essere assunti con questo tipo di contratto occorre non aver compiuto 30 anni al momento dell'assunzione.
- Il percorso formativo del dottorando è concordato fra Università e impresa e si articola in periodi di formazione interna all'azienda e periodi di formazione esterna presso l'istituzione formativa.
- L'azienda corrisponde allo studente uno stipendio secondo quanto previsto dai vigenti CCNL relativamente all'apprendistato. Qualora, per qualsiasi ragione, il dottorando dovesse abbandonare il corso di dottorato, terminerà anche il contratto di lavoro e viceversa.



Ultime disposizioni in materia di accreditamento

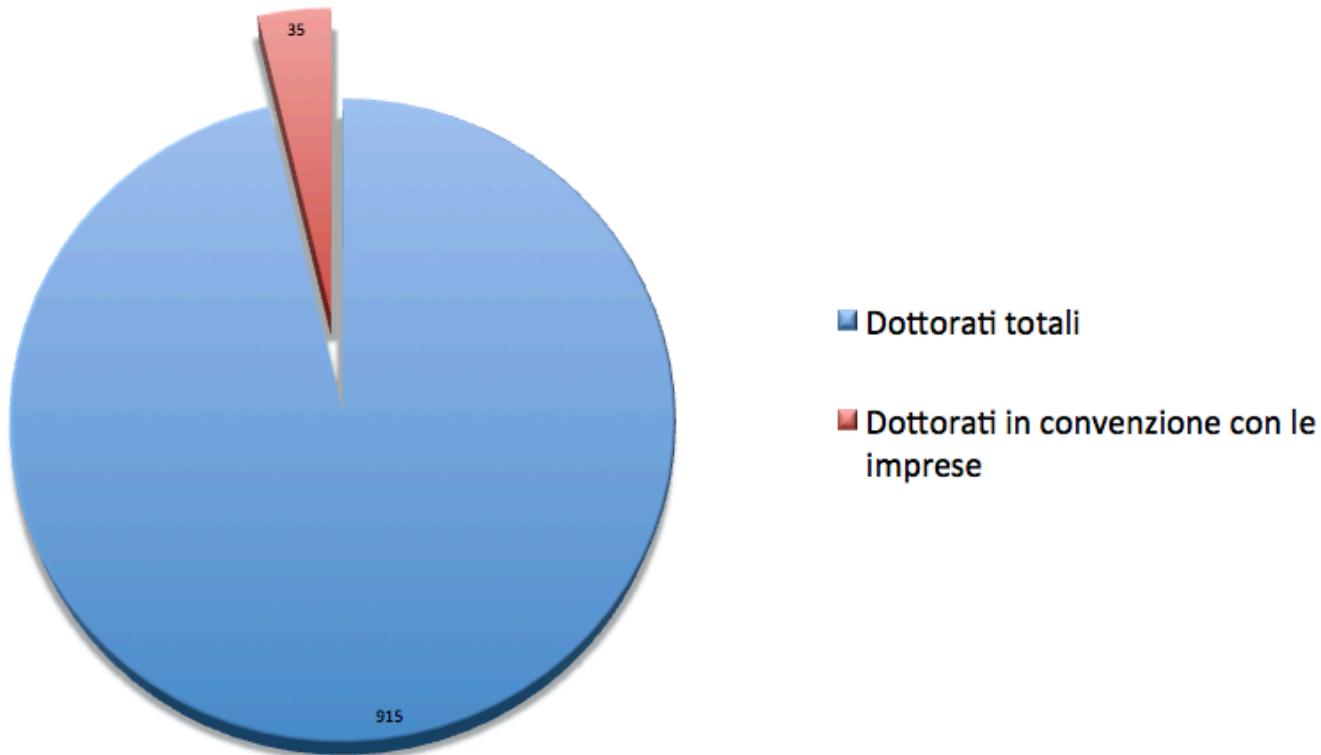
- Requisito A1 b). Dottorato in collaborazione con imprese (Dottorato industriale). Deve essere soddisfatta almeno una delle seguenti condizioni:
 - partecipazione con esito positivo a progetti di ricerca nazionali e internazionali;
 - risultati in termini di brevetti e/o presenza di sezioni aziendali dedicate ad attività di Ricerca e Sviluppo.
- Requisito A4
 - Tutti i componenti del collegio devono aver pubblicato nei settori bibliometrici, negli ultimi cinque anni un numero di prodotti pubblicati su riviste scientifiche contenute nelle banche dati internazionali "Scopus" e "Web of Science" almeno pari alla soglia fissata per i professori associati nel proprio settore concorsuale; ii) nei settori non bibliometrici, negli ultimi dieci anni un numero di articoli in riviste di classe A almeno pari alla soglia fissata per i professori associati nel proprio settore concorsuale.



La situazione fotografata dal rapporto 2016

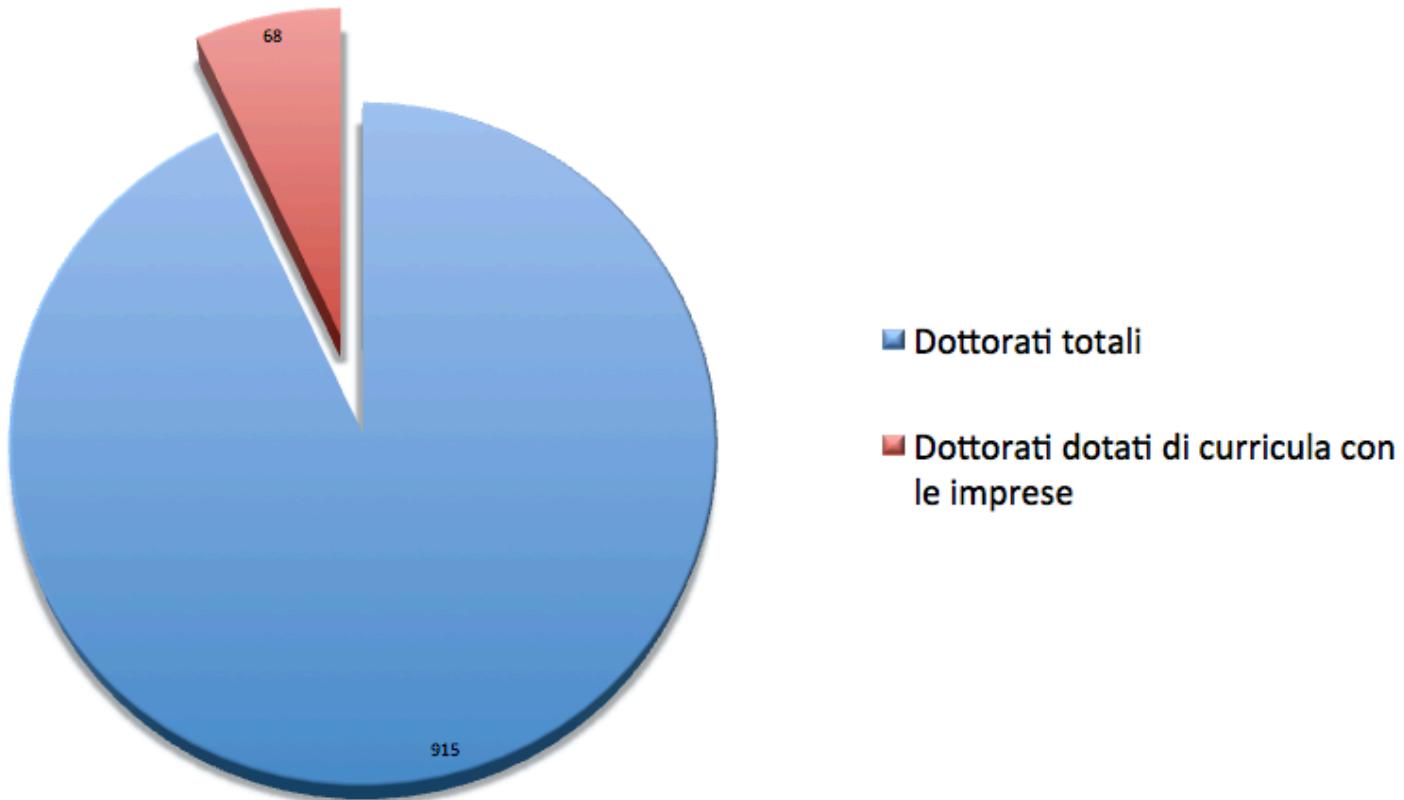
- Vengono censiti (anagrafe dottorati e dottori di ricerca)
 - Dottorati in convenzione con le imprese
 - Dottorati dotati di curricula con imprese
 - Dottorati aventi posti riservati per dipendenti di imprese
 - Finanziamenti messi a disposizione da enti terzi

Dottorati in convenzione con le imprese



406 posti totali,

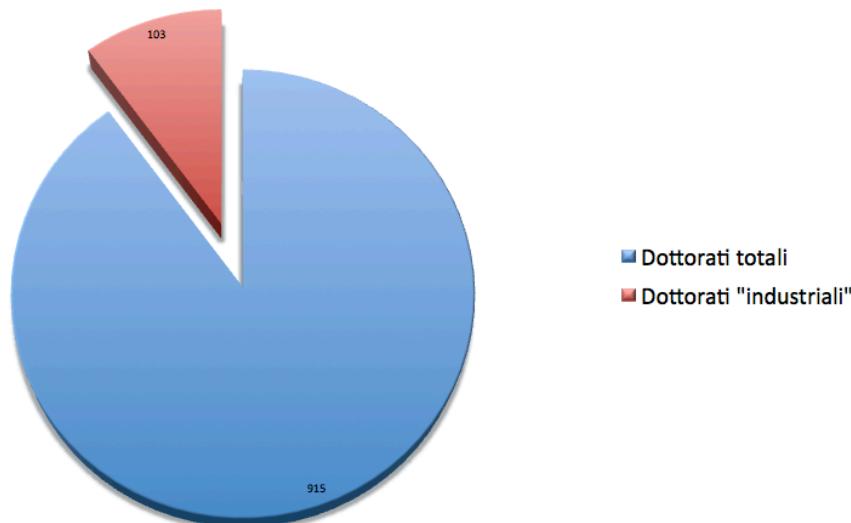
Dottorati dotati di curricula con imprese



Per un totale di 139 curricula, la sola area delle scienze politico-sociali non è rappresentata

Dottorati “executive” e “alto apprendistato”

- Su tutto il territorio nazionale l'indagine 2016 rileva 62 borsisti di tipo “executive” e 21 contratti assimilabili ad “alto apprendistato”
- Questa è la tipologia di “dottorato industriale” potenzialmente più promettente ma al momento meno rappresentata





Tipologie di rapporti Università-industria non censiti dall'anagrafe dei dottori di ricerca

- L'analisi è stata svolta sfruttando un questionario predisposto dal Gruppo di cui si propone la reiterazione a scopo di monitoraggio dell'esistente e di censimento di nuove iniziative
- Le tipologie di interazioni censite sono più ampie di quelle monitorare dal ministero e fotografano un rapporti non sempre strutturali ma diffusi

Struttura del questionario 2016 (interlocutori accademici)

1. Esistono nell'Ateneo collaborazioni attive con le imprese nell'ambito del dottorato di ricerca?

- Si
- No

2. Se no, quali sono le motivazioni?

3. Se si, specificare le tipologie:

3.1 Corso di dottorato in convenzione con le imprese:

3.1.1 Coprogettato con finanziamento dell'impresa

- Si
- No

Se si, quanti? (indicare il numero dei corsi):

3.1.2 Coprogettato senza finanziamento dall'impresa

- Si
- No

Se si, quanti? (indicare il numero dei corsi):

3.1.3 Cofinanziato e coprogettato

- Si
- No

Se si, quanti? (indicare il numero dei corsi):

3.1.4 Solo finanziato dall'impresa, non coprogettato

- Si
- No

Se si, quanti? (indicare il numero dei corsi):

3.2 Curriculum in collaborazione con le imprese

- Si
- No

Se si, quanti? (indicare il numero dei curricula):

3.2 Curriculum in collaborazione con le imprese

Si No

Se si, quanti? (indicare il numero dei curricula):

3.3 Possibilità di posti riservati ai dipendenti delle imprese.

Si No

Se si, quanti? (indicare il numero dei posti ATTIVATI):

3.4 Altre tipologie

(indicare quali e quante)

4. Se esistono finanziamenti da parte dell'azienda, quali sono le tipologie?

- Borse di dottorato
- Laboratori
- Attività di ricerca
- Attività di formazione
- Altro, indicare quali altre tipologie:

5. L'impresa collabora/partecipa a/con:

- Processo di selezione dei candidati
- Cotutela nella tesi
- Attività del collegio dei docenti
- Commissione di valutazione finale
- Attività di formazione
- Tutoraggio
- Disponibilità a ospitare dottorandi per periodi di ricerca
- Altro, indicare quali altre forme di collaborazione/partecipazione:

6. In quali aree disciplinari sono attivate le tipologie di collaborazione indicate al punto 3?

- A1-Scienze matematiche e informatiche

omississ

7. Indicare con quali delle seguenti tipologie di aziende è stata effettuata la convenzione e, se il dato è disponibile, il numero di aziende:

7.1 Micro imprese

Si No

Se si, quante? (indicare il numero):

7.2 Piccole e medie imprese

Si No

Se si, quante? (indicare il numero):

7.4 Multinazionali

Si No

Se si, quante? (indicare il numero):

7.5 Reti di imprese

Si No

Se si, quante? (indicare il numero):

7.6 Altro

Si No

Se si, specificare quale tipologia e indicare il numero:

8. Vi sono state criticità nella fase di attivazione e/o gestione dei percorsi in cooperazione con le imprese?

Si No

Se si, indicare le principali criticità affrontate dall'Ateneo:

9. Nel rapporto esistente con le imprese, esistono forme di compartecipazione di enti pubblici?

- Si
- No

9.1 Se sì, quali tra le seguenti istituzioni:

9.1.1 Regione (specificare quale/i):

9.1.2 Provincia (specificare quale/i):

9.1.3 Comune (specificare quale/i):

9.1.4 Ente pubblico di ricerca (specificare quale/i):

9.1.5 Altro ente pubblico (specificare quale/i):

**10. A suo avviso, come viene percepito dal Collegio dei docenti il dottorato in collaborazione con
impresa rispetto al dottorato tradizionale?**

- Molto positivamente
- Positivamente
- Negativamente
- Molto negativamente

**11. A suo avviso, le Scuole di Dottorato, laddove esistenti, possono dare un supporto alla
promozione del Dottorato Industriale o, più in generale, alla collaborazione con le imprese? Se sì,
quale?**

12. Nel caso vi siano in Ateneo casi di particolare interesse o di successo, può segnalarli di seguito:

13. Eventuali Note / Ulteriori considerazioni/ Suggerimenti

Fotografia del rapporto università industria. Questionario CRUI (70 % atenei italiani)

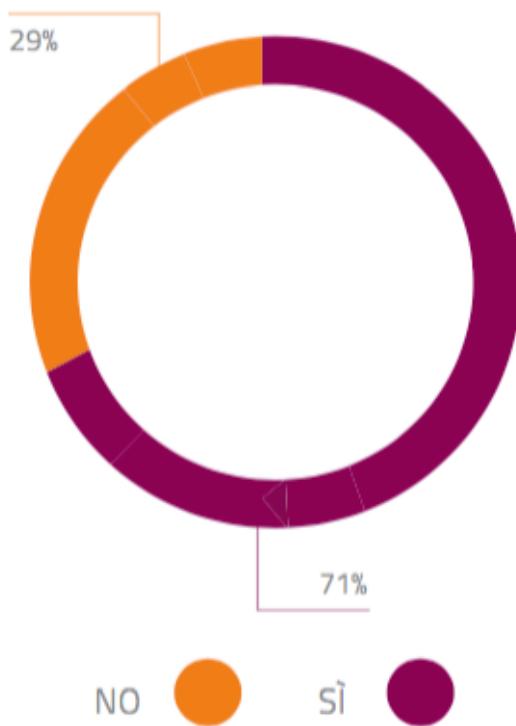


Figura 11 Atenei con/senza collaborazioni attive con le imprese dell'ambito del dottorato di ricerca

Provenienza degli atenei che hanno risposto	
Nord	25
Centro	26
Sud	18
Dimensione degli atenei che hanno risposto	
Micro	6
Piccolo	18
Medio	17
Grande	22
Mega	6

Per atenei medio piccoli il dottorato è un problema in senso generale. Se pesato sui soli atenei che hanno numerosi corsi di dottorati il dato migliora notevolmente



Figura 12 Numero di Atenei con collaborazioni attive per differente tipologia (val. ass.)

Figura 13 Numero di collaborazioni attive con le imprese nell'ambito del dottorato di ricerca per differente tipologia (val. ass.)

In generale appare evidente un deficit nella co-progettazione/cogestione di dottorati o curricula in dottorati. Si avverte l'esigenza di un maggior coinvolgimento del personale delle aziende a tutti i livelli (docenza, selezione candidati, progettazione)



Figura 14 Numero di corsi di dottorato in convenzione con le imprese per definire tipo di progettazione e finanziamento



Figura 15 Percentuale di Atenei con finanziamenti da parte dell'azienda (per tipologia finanziamento)

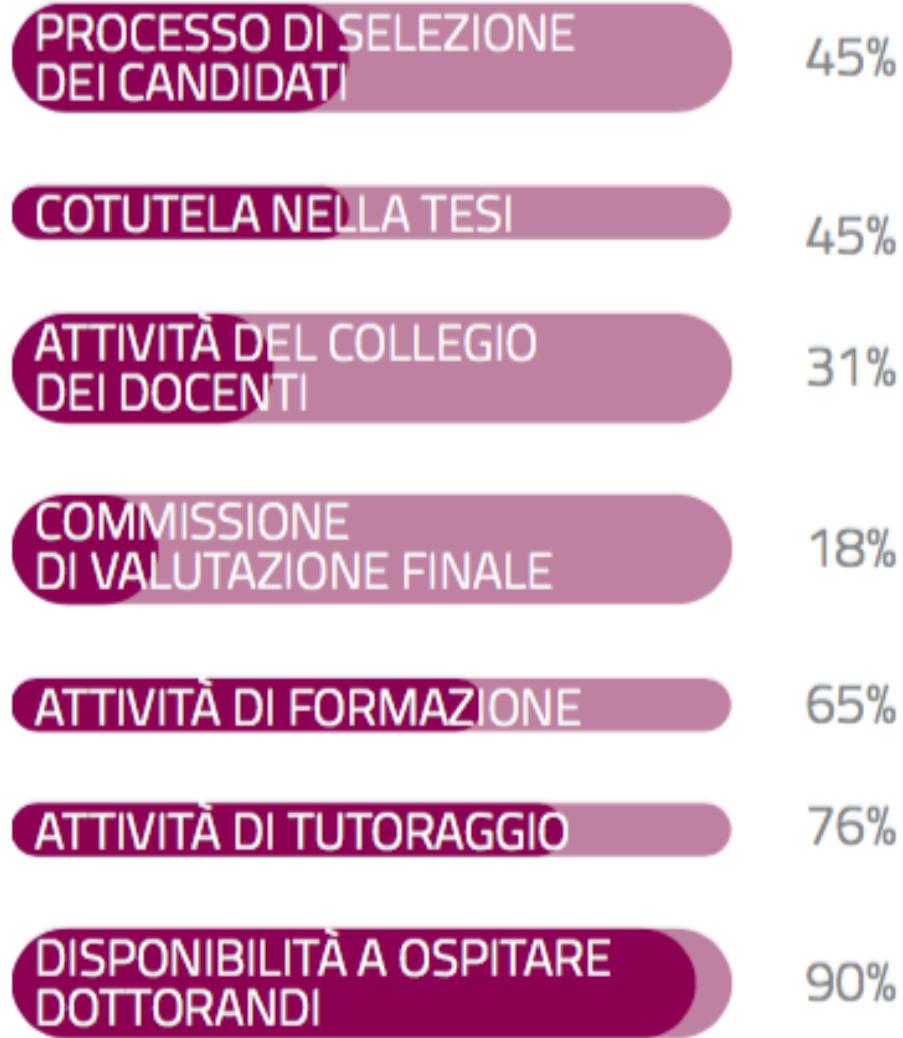


Figura 16 Percentuale di Atenei in cui è presente una collaborazione da parte delle imprese (per tipologia di collaborazione)



Figura 18 Percentuale di Atenei che hanno convenzioni con imprese (per tipologia di impresa)

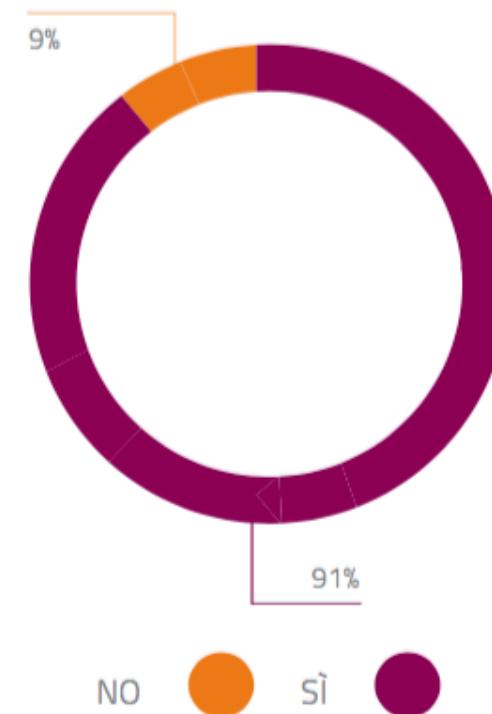


Figura 19 Le Scuole di Dottorato possono dare un supporto alla promozione del Dottorato Industriale

Il raccordo fra differenti Dottorati in Scuole è percepito come una facilitazione (interlocutore unico, ventaglio di opportunità). Le reti di imprese potrebbero facilitare il processo dal lato dell'interlocuzione industriale, ma questo tipo di strumenti è sin qui poco sfruttato



Esperienze di Ateneo significative (e da monitorare)

- I Poli Regionali e i Cluster Nazionali come volano per il Dottorato Industriale (Genova)
 - I cluster hanno favorito interazioni su temi specifici di interesse strategico
 - Ne sono nate borse di dottorato e altre forme di rapporto università industria
 - Dottorato di Ateneo come interlocutore
 - Accesso a fondi strutturali europei
 - Progetti di dottorato strutturati facendo incontrare offerta tecnologica e bisogni del mercato

L'Università di Genova proporrà alle nuove governance dei Poli di conferire un ruolo ancora più centrale al Dottorato Industriale, formulando curricula specifici fondati sui temi dei Poli e realizzati in collaborazione fra l'Ateneo, gli altri enti di ricerca, le grandi industrie e le PMI attive nei Poli stessi.

- Progetto Eureka
 - Borse di Dottorato cofinanziate da Università, Regione ed Imprese
 - Definizione di percorsi di ricerca applicata
 - Costituzione di una rete di rapporti, anche reiterati, che vanno oltre la specifica azione
 - Coinvolti anche settori A10 e A11
 - Iniziativa ancora in essere (monitoraggio)
- Difficoltà a conciliare i ruoli di tutor accademico ed aziendale (azioni non co-progettate?)
- Mancanza di posizioni “executive” ed “alto apprendistato”

- **Sostegno al Dottorato In collaborazione con le Aziende (UNIMORE)**
 - Borse interamente finanziate dall'Ateneo
 - Coinvolte 10 SME per un totale di 3 borse di dottorato
 - Percorsi scientifici e formativi organizzati su tre “Gruppi di Progetto”
 - Un tutor universitario coordina il progetto, declinato in tre attività distinte ma armonizzate in sede di progettazione
 - Il dottorando si sposta fra le imprese coinvolte
 - Buon esempio di networking fra realtà medio piccole, singolarmente non in grado di sostenere un Dottorato
 - **Gestione della proprietà intellettuale (caso particolare perché Ateneo finanzia ma imprese danno accesso al proprio Know How)**



Dottorato regionale (Toscana) in Biochemistry and Molecular Biology

- Dottorato Regionale su tre sedi, Siena, Firenze, Pisa + CNR Pisa
- Vincitore ogni anno del Progetto Pegaso: borse della Regione Toscana su fondi EU, quest'anno a tematica vincolata legata a PNR, Industria 4.0, Big Data
- 22 aziende del territorio ed internazionali che supportano il dottorato (finora 21 dottorandi in co-tutela Università-Azienda)
- Collegio Docenti con docenti stranieri di chiara fama
- Dottorato innovativo riconosciuto dalla prima ricognizione MIUR come internazionale, intersetoriale, interdisciplinare; inserimento già in quella fase, a dicembre di contenuti su Industria 4.0 e Big Data, su richiesta del MIUR
- In fase di accreditamento MIUR in corso come dottorato innovativo internazionale e intersetoriale
- Per il XXXIII ciclo disponibili 18 borse

Dottorati e industria a UNIMIB

- Il Consorzio Corimav comprendente Pirelli Tyre e Università di Milano-Biocca finanzia borse nell'ambito di uno specifico curriculum del Dottorato di Scienza e Nanotecnologia dei Materiali
- 36 borse di studio in 15 anni
- 15 brevetti depositati
- Percorsi concordati tra Ateneo e Industria, sulla base di esigenze strategiche di Pirelli
- Dipendenti Pirelli parte del Collegio dei Docenti
- Sinora non esteso a percorsi di tipo Executive
- 3 Dottori di ricerca assunti negli ultimi 36

Accordo rinnovato sino al 2024





Rapporti Università-impresa area “pharma”

- Rapporti storicamente molto stretti
- Consuetudine nella gestione della proprietà intellettuale
- Esistenza di laboratori congiunti/facilities condivise
- Attitudine alla gestione di networks università/impresa
- Possibile terreno di sviluppo di attività intersettoriali
- Settore strategico

- Necessità di procedere a una ricognizione dettagliata dell'esistente



Associazioni del sistema Confindustria

- Laureandi coinvolti lamentano
 - Scarsa comunicazione fra le parti coinvolte (accademia, industria, dottorando)
 - Scarso feedback da parte dei tutori
 - Scarsa aderenza del percorso didattico proposto al progetto scientifico sviluppato
- Tutor aziendali:
 - Definizione del piano formativo
 - Ripartizione del tempo in università e industria
 - Gestione della proprietà intellettuale
 - Scarsa attitudine alla multidisciplinarietà



Il punto di vista delle Aziende

- Best practice TIM nella collaborazione Università-Impresa
 - Sviluppo di laboratori congiunti all'interno dei campus universitari (una nuova azione in questo senso è stata appena promossa da Regione Lombardia)
 - Networking dei ricercatori coinvolti (social dedicati)
 - Formazione di personale con competenze professionalizzanti specifiche
 - **Selezione dei candidati prevalentemente operata a livello accademico**
 - **Auspicabile maggior partecipazione industriale ai Collegi dei Docenti**
 - **Necessità di includere nella valutazione dei progetti anche prodotti non strettamente cesiti da ANVUR (docenze intranet, TIM-Accademy,..)**



Highlights report 2016 - Criticità

1. Necessità di valorizzare il dottorato industriale in generale e nell'area delle discipline umanistico-sociali, in particolare
2. Esigenza di maggiore chiarezza nella nozione di 'dottorato industriale' ai fini di una migliore comunicazione.
3. Mancanza di chiarezza normativa che aiuti a capire come affrontare l'iter dell'attivazione, dell'organizzazione, del riconoscimento, dell'accreditamento.
4. Difficoltà ad avere un percorso formativo equilibrato che bilanci il ruolo dell'università e dell'azienda in tutte le fasi del percorso formativo.



Highlights report 2016 - Criticità

5. Bisogno di un maggior dialogo tra i partner, con il coinvolgimento dell'azienda in tutte le fasi del percorso (individuazione del tema di ricerca, progettazione, selezione dottorandi, formazione, presenza nel collegio dei docenti e valutazione).
6. Difficoltà di costruire collaborazioni con le imprese nel tempo, collaborazioni in progetti POR e/o europei, e, in generale, un interesse comune per il tema di ricerca.
7. Necessità di agevolare la partecipazione al dottorato da parte del personale delle aziende.



Conclusioni relative a coinvolgimento imprese

- Il rapporto industria/accademia è quantomeno ben avviato, la sua declinazione in dottorati industriali ha però criticità specifiche
- I 10 Atenei hanno specificatamente dichiarato avere interazioni non riconducibili a quelle censite dal ministero.
- Proporre questionario da somministrare a industrie per capire come promuovere posizione executive e alto apprendistato (sfruttando associazioni di categoria e CNR)
- Più in generale censire le aspettative delle imprese, reti di imprese verso lo strumento del Dottorato industriale



Proposte dell'osservatorio (2016)

- Rilevare e valorizzare alcune esperienze pilota presenti negli Atenei italiani sui temi della didattica innovativa.
- Focalizzare il prossimo Rapporto dell'Osservatorio sull'esperienza maturata dalle imprese che si sono particolarmente impegnate nel rafforzamento delle relazioni Università-Imprese, e in particolare nei dottorati industriali, così da evidenziare quali sono, nella prospettiva delle imprese, i fattori abilitanti in grado di produrre risultati interessanti in termini di innovazione, competitività aziendale e valorizzazione della formazione e ricerca universitaria.



Proposte per la Relazione 2017

1. Redazione di un vademecum contenente informazioni succinte e riferimenti normativi per l'attivazione di "Dottorati industriali" nella accezione più ampia possibile del termine
2. Evidenziare i limiti a livello di legislazione vigente che oggettivamente ostacolano la piena realizzazione dei dottorati industriali
3. Suggerimento di linee guida nella redazione di convenzioni università impresa basate sui modelli di maggior successo sin qui emersi
4. Preparazione e somministrazione di un questionario mirato a individuare le difficoltà specifiche relative a percorsi "executive" e "alto apprendistato". Si individua in confindustria l'interlocutore privilegiato. Il sottoinsieme delle aziende che hanno partecipato alle varie edizioni del premio innovazione rappresenta un buon campione statistico per azioni relative al "dottorato industriale"

- 
5. Valorizzazione di buone prassi
 6. Suggerimento di “prodotti” scientifico/tecnologici al momento non compresi nelle valutazioni ANVUR ma riconosciuti in ambito industriale come indicatori di successo di progetti scientifici applicativi
 7. Suggerire strategie per incrementare il coinvolgimento delle scienze umanistiche e sociali (gestione della risorsa umana, organizzazione del lavoro...)