



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Dipartimento di
INGEGNERIA CHIMICA MATERIALI AMBIENTE**

**Piano Strategico Triennale
Ricerca e III Missione
2018/2020**

**RIESAME PROGRAMMAZIONE STRATEGICA
2018-2020**



Premessa

Il riesame della Programmazione Strategica del Dipartimento Ingegneria Chimica Materiali Ambiente è stato redatto con riferimento alle linee guida illustrate nel documento *Rendicontazione Piano Strategico 2018-2020: indicazioni operative per i Dipartimenti* (Rendicontazione_piani_strategici_Dip.pdf).

In particolare sono stati aggiornati al 31 dicembre 2020 i dati sull'attività di Ricerca e Terza Missione (punto 4 del Piano Strategico Triennale 2018/2020) e le tabelle relative alle linee strategiche con i risultati raggiunti (punto 7 del Piano Strategico Triennale 2018/2020). Inoltre, sono state commentate le variazioni intervenute nel triennio in termini di organico del personale docente e del personale TA.

La numerazione dei paragrafi rispetta quella del documento in origine

4. Monitoraggio risultati Ricerca e Terza Missione - Riesame

4.1 Dati generali sull'attività di monitoraggio e terza missione

Nella Tabella 4.1 sono riportati i dati estratti dal catalogo IRIS di Ateneo relativamente al periodo 2015-2020, facendo riferimento ai codici identificativi delle singole classi di prodotto.

Tabella 4.1 – Risultati della ricerca dipartimentale

PRODOTTI DAL CATALOGO IRIS (personale strutturato)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pubblicazioni su rivista (tipologia 01)	121	122	141	155	146	137
Pubblicazioni in Atti di convegno (tipologia 04)	110	82	67	65	60	21
Monografie (tipologia 03)	4	-	2	1	1	-
Pubblicazioni su volume (tipologia 02)	6	3	11	11	7	8
Altro	13	10	12	18	12	7
Brevetti (tipologia 05)	1	1	0	1	0	0

I dati relativi al triennio 2015-2017 sono stati aggiornati rispetto a quelli riportati nella analoga tabella del PTS 2018-2020. L' adeguamento si è reso necessario in quanto il personale docente ha provveduto ad integrare, per il periodo considerato, il catalogo IRIS.

Dall'analisi dei dati si nota un sensibile trend positivo nel numero di pubblicazioni su rivista, ma una contestuale flessione del numero di atti di convegno. Tale flessione riflette la preferenza dei ricercatori a pubblicare su rivista, spesso ad elevato *impact factor*. La pubblicazione su rivista infatti costituisce un prodotto indiscutibilmente di maggior pregio, considerati anche i vincoli imposti dai criteri di valutazione dell'ASN. Il numero delle pubblicazioni in atti di convegno relativo all'anno 2020 in forte flessione è evidentemente influenzato dall'emergenza sanitaria da Covid19.

Il trend del numero delle pubblicazioni su volume, infine, dimostra l'attenzione che i ricercatori del Dipartimento rivolgono alla divulgazione della conoscenza.

Nella Tabella 4.2 sono riportati per il triennio 2018-2020 gli altri risultati legati alla ricerca ed estratti dal catalogo IRIS. Si sottolinea la rilevanza di tali elementi per la valutazione degli obiettivi per la ricerca e la terza missione fissati come fondamentali per la strategia del Dipartimento.

Tabella 4.2 – Altri risultati della ricerca dipartimentale – Triennio 2018-2020

Altri risultati legati alla ricerca (14)	2018	2019	2020
14a - Premio o riconoscimento scientifico	3		
14c - Direzione o co-direzione (associate editor) di rivista	2	2	1
14g - Organizzazione di convegni	2	2	6
14h - Organizzazione o curatela di mostra o esposizione	1		
14i - Membro di comitati di valutazione	1	3	2
14l - Membro di editorial board di rivista	6	8	16
14m - Membro di consiglio scientifico	1	1	
14n - Membro di comitati di premi scientifici			1
14p - Visita presso Università o Ente di ricerca estero (almeno un mese)		1	
14q - Membro di comitato scientifico di rivista o altra opera	2	2	

Nella Tabella 4.3 sono riportati i valori relativi alle attività di terza missione, monitorate raccogliendo i dati disponibili e articolandoli tra accordi di collaborazione, attività contrattuali, spin-off e borse di studio, ed altri contratti di ricerca. Nella tabella sono esposti i dati per singolo anno, comprendendo anche quelli concernenti i *Visiting Scientists*, i dottorati di ricerca e altri prodotti della ricerca. In questa tabella in relazione alla voce Brevetti si fa notare che i dati fanno riferimento all'anno di approvazione del brevetto, mentre nella Tabella 4.1 si fa riferimento alla data di presentazione della domanda di brevetto.

Tabella 4.3 – Dati relativi alle attività di Terza Missione

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Accordi di Collaborazioni (con delibera dipartimento)	6	9	3	2	2	15
Progetti acquisiti nei bandi competitivi	18	4	18	13	34	20
Visiting scientists (da e verso il dipartimento) di almeno 30 giorni	-	1	-	-	2	2
Assegni di Ricerca	12	12	11	13	11	10
Borse di studio e altri contratti per attività di ricerca	2	4	1	1	-	2
Dottorato di Ricerca presso dipartimento:			(*)			
n. posti	20	20	8	19 ¹⁾	22 ²⁾	17 ³⁾
n. borse istituzionali	12	12	6	27 ⁴⁾	31 ⁵⁾	33 ⁶⁾
n. borse aggiuntive industriali	0	2	0	-	-	2
Convenzioni e Contratti conto terzi	9	22	27	23	18	9
Ammontare Contratti conto terzi (k€)	250	325	235	268	234	149
Brevetti rilasciati	1	1	0	0	0	1
Spin-off attivi (istituiti in anni precedenti)	2	2	2	1	-	-
Start-up attivi (istituiti negli anni precedenti o in quello corrente)	0	0	1	1	3	3

(*) Al DICMA afferiscono due Dottorati di ricerca di cui uno stabilmente, il Dottorato in Processi chimici per l'industria e l'ambiente e uno, il Dottorato in Ingegneria Elettrica dei Materiali e delle Nanotecnologie, a rotazione, ogni 3 anni con il DIAEE.

¹⁾ Dei 19 nuovi posti totali, assegnati nel 2018 (XXXIV ciclo), considerando entrambi i dottorati: 12 erano coperti da borse Sapienza, 2 da borse erogate da enti esterni e 4 erano senza borsa

²⁾ Dei 22 nuovi posti totali, assegnati nel 2019 (XXXV ciclo), considerando entrambi i dottorati: 12 erano coperti da borse Sapienza, 5 da borse erogate da enti esterni e 5 erano senza borsa



³⁾ Dei 17 nuovi posti totali, assegnati nel 2020 (XXXVI ciclo), considerando entrambi i dottorati: 11 erano coperti da borse Sapienza, 1 da borse erogate da enti esterni e 3 erano senza borsa

⁴⁾ Tale numero rappresenta le borse ottenute nel 2018 (inclusive di quelle erogate da Sapienza e da enti esterni) per finanziare i posti di tutti i cicli attivi (3° anno del XXXI ciclo, 2° anno del XXXII ciclo e 1° anno del XXXIII ciclo) per i soli dottorandi, di entrambi i Dottorati, tutorati da docenti afferenti al DICMA.

⁵⁾ Tale numero rappresenta le borse ottenute nel 2019 (inclusive di quelle erogate da Sapienza e da enti esterni) per finanziare i posti di tutti i cicli attivi (3° anno del XXXII ciclo, 2° anno del XXXIII ciclo e 1° anno del XXXIV ciclo) per i soli dottorandi, di entrambi i Dottorati, tutorati da docenti afferenti al DICMA.

⁶⁾ Tale numero rappresenta le borse ottenute nel 2020 (inclusive di quelle erogate da Sapienza e da enti esterni) per finanziare i posti di tutti i cicli attivi (3° anno del XXXIII ciclo, 2° anno del XXXIV ciclo e 1° anno del XXXV ciclo), per i soli dottorandi, di entrambi i Dottorati, tutorati da docenti afferenti al DICMA.

7. Strategia del Dipartimento – Riesame

7.1 Obiettivi per Ricerca e Terza missione

Nella Tabella 7.1 sono riportati gli obiettivi fissati dal PTS 2018-2020 per i diversi ambiti strategici individuati come prioritari per la crescita del Dipartimento, con l'indicazione delle azioni identificate come necessarie al raggiungimento di ciascun obiettivo e le definizioni dei corrispondenti indicatori qualitativi di valutazione. Nell'ultima colonna è riportato, per ciascun ambito strategico, il risultato raggiunto dalle azioni promosse nel triennio in esame.

Tabella 7.1 – Obiettivi di programmazione strategica del Dipartimento

AMBITO STRATEGICO	Obiettivo	Azione	Indicatore	Risultato al 31.12.2020
<i>Miglioramento produttività scientifica</i>	Miglioramento quantità di prodotti di alta qualità scientifica	Promozione	Valore indicatore produttivo per l'attribuzione di risorse non in diminuzione, alla luce delle aumentate soglie ASN	Raggiunto
<i>Miglioramento produttività scientifica</i>	Incremento partecipazione bandi competitivi	Promozione strategie di collaborazione interdisciplinare	n. bandi	Raggiunto
<i>Miglioramento valutazione ricerca</i>	Completamento dei dati su premi, riconoscimenti e responsabilità editoriali su DB IRIS	Promozione	n. voci inserite in catalogo oltre alle pubblicazioni	Raggiunto
<i>Internazionalizzazione</i>	Incremento Visiting Professors Attivazione nuovi accordi per doppio titolo Attivazione nuovi corsi di laurea in lingua inglese	Promozione Promozione di collaborazioni con Università straniere Pubblicizzazione dei corsi di laurea in lingua inglese	n. scambi <i>Visiting Professors</i> n. doppi titoli n. corsi di laurea in lingua inglese	Raggiunto
<i>Terza missione</i>	Recupero di attrattività per contratti con imprese	Redazione di una pagina dedicata alla Terza Missione sul sito web del DICMA con indicazione delle collaborazioni in corso	entità contratti conto terzi	Raggiunto parzialmente
<i>Terza missione</i>	Incremento attività divulgazione	Promozione	n. iniziative	Raggiunto

L'analisi dei dati aggregati, riportati nelle tabelle della sezione precedente, consente di valutare la congruenza tra ciascun obiettivo fissato e le azioni che sono state definite per raggiungerlo. È così possibile trarre le dovute conclusioni in merito ai risultati ottenuti, riportate sinteticamente nella Tabella 7.1 e giustificate sulla base delle considerazioni che seguono.

Per quanto riguarda l'ambito strategico *Miglioramento della produttività scientifica* con l'obiettivo di *migliorare la qualità dei prodotti di alta qualità scientifica*, si è identificato come indicatore l'*indicatore ricerca*, uno dei criteri individuati dall'Ateneo per l'attribuzione delle risorse, estraendone il valore per gli anni 2017-2020 dai documenti disponibili sul portale trasparenza dell'Ateneo (<https://web.uniroma1.it/trasparenza/personale>), in particolare:

Programmazione2017_Dati_assegnazione_1.pdf

Programmazione2018_Dati_assegnazione.pdf

Programmazione_2019_Dati_assegnazione_1.pdf

Programmazione_2020_dati_assegnazioni_def (2).pdf.

L'indicatore ricerca ha avuto la seguente evoluzione:

1.545 (2017), 1.785 (2018), 1.564 (2019), 1.696 (2020)

ed è quindi aumentato del 15.5% nel biennio 2017-2018, ha visto una diminuzione del 10.6% nel biennio 2018-2019 e un incremento del 6.3% nel biennio 2019-2020.

La flessione riscontrata nel biennio 2018-2019 può essere compresa pienamente considerando che i valori soglia per l'abilitazione scientifica nazionale definiti dal D.M. 29 LUGLIO 2016, N. 602 sono stati sostituiti da quelli stabiliti dal D.M. 8 AGOSTO 2018, N. 589. Per i settori afferenti al DICMA la variazione di questi valori soglia ha comportato un incremento medio complessivo pari al 26.7%.

Risulta quindi evidente come la flessione dell'indicatore ricerca nel biennio 2018-2020 sia comunque percentualmente inferiore all'aumento percentuale dei valori soglia per l'abilitazione scientifica nazionale.

Nonostante questo inasprimento dei valori soglia, il trend positivo dell'indicatore ricerca calcolato per il biennio 2019-2020 consente di concludere che questo obiettivo sia stato complessivamente raggiunto. L'andamento positivo dell'indicatore ricerca nel quadriennio considerato è visualizzato nella Figura 7.1.

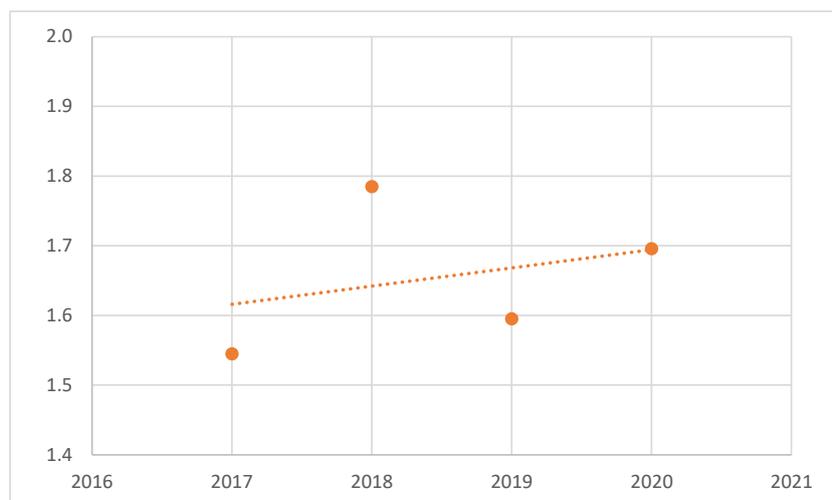


Figura 7.1 – Andamento dell'indicatore ricerca nel quadriennio 2017-2020.

Con riferimento sempre all'ambito strategico *Miglioramento della produttività scientifica* con l'obiettivo di *incrementare la partecipazione ai bandi competitivi*, l'indicatore è stato individuato nel numero dei progetti acquisiti nei bandi competitivi.

L'evoluzione dell'indicatore è stato il seguente (cfr. Tabella 4.3):

18 (2015), 4 (2016), 18 (2017), 13 (2018) 34 (2019), 20 (2020)

Si può notare un trend in crescita, confermato anche dal dato riferito all'anno 2020, nonostante le limitazioni imposte dall'emergenza Covid19, che ha effettivamente rallentato la possibilità di eseguire le attività sperimentali relative alle azioni richieste dai bandi. Se ne deduce che l'obiettivo si possa considerare raggiunto.

L'ambito strategico *Miglioramento della Valutazione della ricerca* prevedeva come obiettivo il *Completamento dei dati su premi, riconoscimenti e responsabilità editoriali sul DB IRIS*, adottando come indicatore il numero di voci inserite in catalogo oltre alle pubblicazioni.

Per il triennio 2018-2020 (cfr. Tabella 4.2), l'indicatore ha avuto la seguente evoluzione:

18 (2018), 19 (2019), 26 (2020)

Anche in questo caso il trend si conferma positivo, con un notevole incremento nell'anno 2020. Si può dunque considerare raggiunto l'obiettivo.

Per l'ambito strategico *Internazionalizzazione* sono stati previsti gli obiettivi di *Incremento dei Visiting Professors*, di *Attivazione di nuovi accordi per doppio titolo* e di *Attivazione di nuovi corsi di laurea in lingua inglese*.

Per il primo obiettivo, l'identificatore selezionato, numero dei *Visiting Professors*, ha visto un limitato incremento nel triennio 2018-2020, risultato evidentemente influenzato dall'emergenza sanitaria da Covid19 (cfr. Tabella 4.3).

Il secondo obiettivo per cui è stato selezionato l'indicatore numero di doppi titoli è in accordo con la politica di Ateneo per un ampliamento della visibilità in ambito internazionale e lo sviluppo dell'attrattività nei confronti delle potenziali matricole.

Per quanto riguarda il terzo obiettivo di questo ambito strategico, certamente quello che riveste maggior importanza ai fini dell'internazionalizzazione, il Dipartimento ha istituito un curriculum interamente in lingua inglese nel corso di studio di laurea magistrale in Ingegneria Chimica, con contenuti innovativi nei settori della microfluidica, della green chemistry e dei materiali avanzati. Il corso è stato avviato nell'AA 2019-2020. Inoltre, nell'ambito del corso di laurea magistrale in Ingegneria della Sicurezza e Protezione Civile, è stato attivato un percorso formativo con alcuni corsi in lingua inglese, denominato Mining & Petroleum Safety. Lo stesso corso di laurea magistrale ha concluso un accordo per doppio titolo con la Universidad Politècnica de Catalunya e sta avviando per l'anno accademico 2021-22 il primo corso.

Nonostante i risultati limitati per i primi due obiettivi, il risultato pienamente raggiunto per quanto riguarda il terzo obiettivo, considerati anche gli sforzi che il personale docente ha sostenuto nella organizzazione complessa di un curriculum caratterizzato da notevoli contenuti innovativi, consente di concludere che complessivamente gli obiettivi fissati per questo ambito strategico siano stati raggiunti.

Nell'ambito strategico *Terza Missione* è stato fissato l'obiettivo di *Recupero di attrattività per contratti con imprese*. L'indicatore selezionato è l'entità dei contratti conto terzi che visto la seguente evoluzione (cfr. Tabella 4.3):

250 k€ (2015), 325 k€ (2016), 235 k€ (2017), 268 k€ (2018), 234 k€ (2019), 149 k€ (2020)

L'andamento dell'indicatore, che solo nell'anno 2016 ha visto un sensibile incremento, può essere considerato mediamente costante. Solo nell'anno 2020 si è riscontrato un consistente decremento, dovuto ovviamente alla situazione di forte decrescita dell'economia nazionale a causa dell'emergenza Covid19.

Considerati questi risultati, si deve concludere che l'obiettivo è stato solo parzialmente raggiunto e se ne deduce che lo sforzo per ottenere il risultato pieno dovrà essere opportunamente potenziato, anche identificando nuove azioni di promozione che possano incrementare l'attrattività del Dipartimento rispetto al mondo dell'impresa.

L'ambito strategico *Terza Missione* prevedeva un ulteriore obiettivo identificato nell'*Incremento dell'attività di divulgazione*. In questo caso l'indicatore è stato identificato nel numero di iniziative di divulgazione che hanno visto la partecipazione e/o l'organizzazione dei docenti del Dipartimento. La numerosità ad oggi raccolta è di 31 eventi che comprendono partecipazioni su invito a seminari e convegni pubblici, interventi presso istituti di istruzione di II grado, la partecipazione e/o il coordinamento di gruppi per lo sviluppo delle attività di internazionalizzazione, l'organizzazione di eventi museali. Considerando che nel precedente triennio il dato non era disponibile e l'attuale sia comunque parziale, si ritiene che l'obiettivo sia raggiunto. Per il prossimo triennio si vuole rafforzare il dato supportando e stimolando non solo la partecipazione ma anche la realizzazione di una banca dati degli eventi più significativi da poter inserire nel sito web.

7.2 Obiettivi per Organico docente

L'evoluzione della numerosità del personale docente nel triennio 2018-2020, facendo comunque riferimento all'evoluzione nel triennio precedente, è descritta nella Figura 7.2, dove è stata per ciascun anno considerata la numerosità al 31 dicembre. Nel computo della numerosità complessiva è considerata una posizione di docente incaricato stabilizzato, in quiescenza dall'1.11 2020.

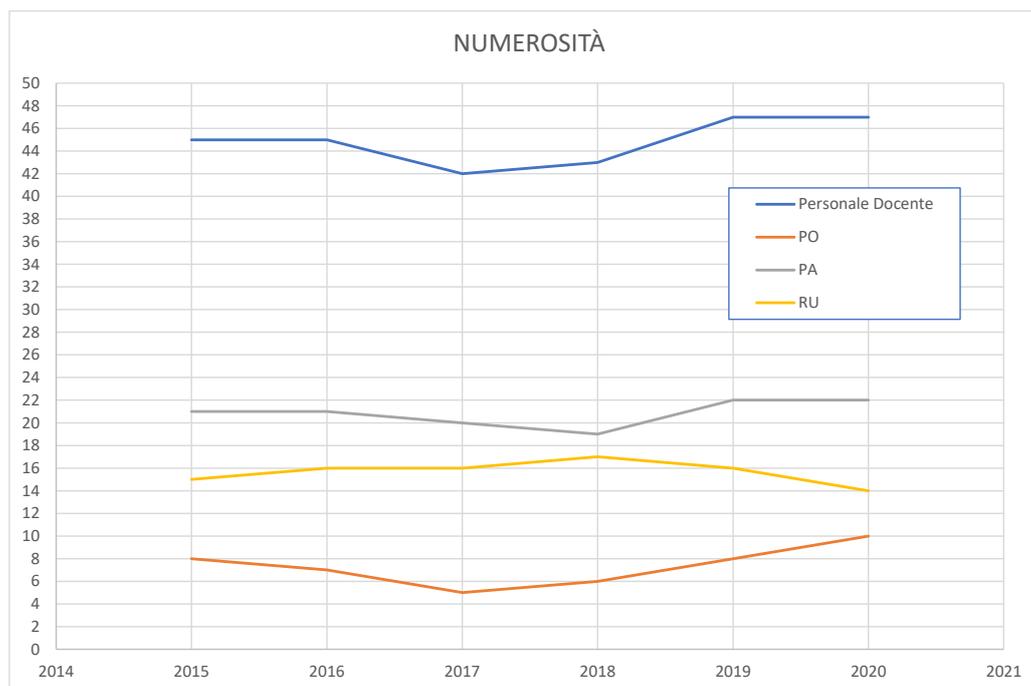


Figura 7.2 - Evoluzione del numero di unità di personale docente e ricercatore.

La numerosità complessiva del personale docente ha visto un limitato incremento nell'ultimo triennio.

Tuttavia è necessario rilevare la diminuzione del numero dei ricercatori. Questo dato, se confrontato con il contestuale aumento del numero dei professori associati, può essere in parte spiegato con il passaggio di ruolo dei ricercatori che hanno terminato con successo il periodo a tempo determinato. Tuttavia, permane un esiguo numero di nuovi ingressi nel ruolo, proporzionale alle limitate risorse attribuite al Dipartimento in funzione dei criteri vigenti.

Giova ricordare, ad esempio, che il criterio ricerca prima esaminato, pur essendo in media superiore all'unità e quindi chiaramente dimostrando la competitività del Dipartimento, sconta il fatto che la gran parte dei settori scientifico-disciplinari afferenti al Dipartimento è caratterizzato da parametri ASN di gran lunga più elevati rispetto a quelli dei settori scientifico-disciplinari propri dell'ingegneria. È auspicabile pertanto l'inserimento di una opportuna normalizzazione nella procedura di calcolo di questo indicatore.

Infine, per offrire un quadro esaustivo della qualità del personale docente, si vuole porre in evidenza come i risultati ottenuti nella ricerca possano essere correlati con successo al numero delle attuali abilitazioni al ruolo superiore, nonostante i valori elevati delle soglie ASN dei SSD afferenti al Dipartimento.

Infatti, al 31 dicembre 2020 il Dipartimento enumera 22 PA, di cui 10 già in possesso dell'abilitazione a professore di prima fascia (45%). Inoltre, 7 dei 14 ricercatori sono in possesso dell'abilitazione a professore di seconda fascia (50%).

7.3 Obiettivi per Organizzazione e servizi

L'evoluzione della numerosità del personale TAB nel triennio 2018-2020, facendo comunque riferimento all'evoluzione nel triennio precedente, è descritto nella Figura 7.3, dove è stata per ciascun anno considerata la numerosità al 31 dicembre.

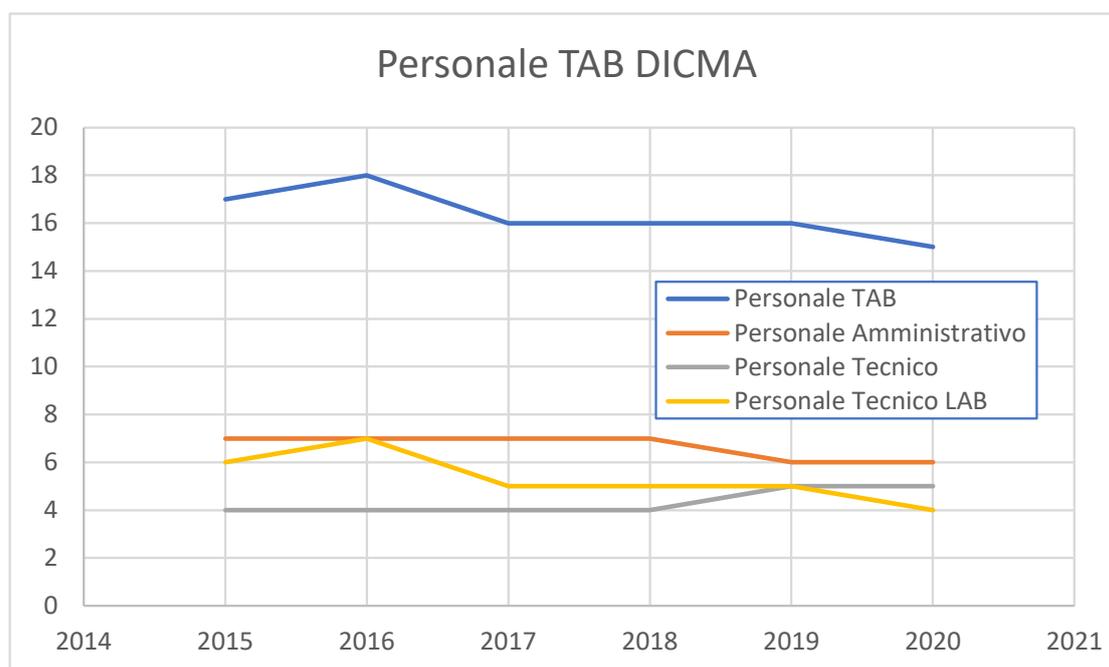


Figura 7.3 - Evoluzione del numero di unità di personale TAB.

Nel periodo 2015-2020, l'organico complessivo del personale TAB del dipartimento è diminuito di 2 unità.

Il dato relativo al personale tecnico (tecnici informatici, responsabile di biblioteca e tecnici per i servizi generali) è aumentato di un'unità di personale. Tuttavia, in questo caso e ai fini dell'impiego diretto per le esigenze del Dipartimento, si deve precisare che questa unità di personale è di fatto impiegata presso il Centro Saperi&Co., quindi non concorre alle dirette necessità del Dipartimento. Il personale amministrativo è diminuito di un'unità, peraltro di categoria D. La perdita di professionalità legata a questa risorsa, molto importante per la gestione in particolare dell'attività di terza missione, non è stata mai integrata mediante un nuovo ingresso, determinando una situazione di grave sofferenza in un settore strategicamente rilevante per la vita del Dipartimento. Molto grave appare infine la situazione riscontrata nella categoria dei tecnici dedicati alla gestione dei laboratori di ricerca e didattici, dove la numerosità è diminuita nel periodo considerato di due unità. Anche in questo caso si è determinata una situazione di grave sofferenza che investe soprattutto, come è ovvio, direttamente le attività di ricerca e di terza missione.

Conclusioni

I risultati ottenuti mediante le azioni precedentemente individuate e quindi intraprese per il raggiungimento degli obiettivi strategici che il Dipartimento si è posto come prioritari nel triennio 2018-2020 si possono ritenere complessivamente soddisfacenti.

L'eccezione è costituita dall'obiettivo *Recupero di attrattività per contratti con imprese*, proprio della Terza Missione. In questo caso, l'indicatore identificato nell'entità dei contratti conto terzi ha mantenuto sostanzialmente un valore costante, con un decremento significativo solo nell'anno 2020.

È del tutto ovvio che la flessione riscontrata nel 2020 sia principalmente dovuta all'impatto che l'emergenza sanitaria da Covid19 ha avuto sulla situazione economica generale del Paese e sulla propensione agli investimenti in ricerca delle imprese. Tuttavia si deve sottolineare anche l'influenza esercitata dalla situazione critica dovuta alla carenza di personale tecnico di laboratorio, che limita fortemente la capacità di poter far fronte alle richieste provenienti dall'industria.

Se si vuole che il Dipartimento risponda in maniera competitiva alle richieste che certamente proverranno dall'esterno una volta risolta l'emergenza, è necessario che l'offerta dei servizi che la struttura dovrà essere in grado di erogare sia adeguatamente potenziata in modo da risultare agile e puntuale.

Questa esigenza dovrà essere adeguatamente supportata da una attenta programmazione del personale docente e dalla richiesta di completamento dei ruoli del personale tecnico e amministrativo.

In questa attività Il Dipartimento è fortemente propositivo, ma i risultati saranno indubbiamente proporzionali alle risorse che l'Ateneo sarà in grado di assicurare.