

***Bisogni e difficoltà delle matricole di Astronomia, Fisica e Scienza dei Materiali: un'indagine all'Università di Padova\****

**Needs and difficulties of first-year students in Astronomy, Physics and Materials Science: A survey at the University of Padua**

Marta Carli<sup>\*\*</sup>, Lorenza Da Re<sup>\*\*\*</sup>, Ornella Pantano<sup>\*\*</sup>

**Riassunto**

Il contributo presenta una ricerca sui bisogni e le difficoltà degli studenti del primo anno dei corsi di studio in Astronomia, Fisica e Scienza dei Materiali dell'Università di Padova. Le ricerche più recenti sui bisogni degli studenti evidenziano l'importanza della conoscenza del contesto per il successo formativo e lo sviluppo di competenza. L'indagine ha coinvolto 253 studenti nell'a.a. 2016-17 ed è stata realizzata con il supporto di un gruppo di tutor esperti di ciascun contesto. I risultati evidenziano bisogni sia accademici, sia personali, sia didattici, con differenze nei tre contesti ma anche con la possibilità di individuare alcuni elementi comuni. In primo luogo, il problema del metodo di studio sembra strettamente connesso con le difficoltà disciplinari. Di conseguenza, in questi contesti è necessario legare a doppio filo il supporto disciplinare con

---

\* *Ringraziamenti:* Questa ricerca è stata finanziata all'interno del Piano nazionale Lauree Scientifiche (in particolare PLS-Fisica e PLS-Scienza dei Materiali). Ringraziamo inoltre i proff. Matteo Pierno (referente PLS-SdM) e Stefano Ciroi (referente CdS Astronomia) che hanno collaborato nel coordinamento dei tutor, e tutti i tutor studenti che hanno partecipato.

*Marta Carli* ha scritto la parte relativa ai risultati della ricerca, le proposte e le conclusioni, e ha collaborato con *Lorenza Da Re* per la parte relativa ai metodi. *Lorenza Da Re* ha scritto il quadro teorico e ha collaborato con *Marta Carli* per la parte relativa ai metodi. *Ornella Pantano* ha supervisionato la stesura dell'articolo, oltre ad aver coordinato la ricerca descritta. L'analisi dati è stata condotta con eguale impegno da *Marta Carli* e *Lorenza Da Re*.

\*\* Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Padova.

\*\*\* Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova.

quello formativo/personale. In secondo luogo, emerge il tema della progettazione del proprio futuro, soprattutto nei contesti caratterizzati da interdisciplinarietà o da carenze nell'orientamento in ingresso o *in itinere*. Alla luce di questi risultati proponiamo la progettazione di azioni contesto-specifiche, con la collaborazione di esperti di diversi ambiti e che siano condivise con tutti gli attori coinvolti nel supporto agli studenti.

**Parole chiave:** Educazione universitaria; Innovazione didattica; Controllo di qualità; Gestione dell'apprendimento; Bisogni degli studenti.

### **Abstract**

This paper presents a research on the needs and difficulties of students enrolled in the first year of the degree courses in Astronomy, Physics and Materials Science at the University of Padua. Recent research on the students' needs highlights the importance of knowledge of the context for educational success and for the development of competence. The survey involved 253 students in the academic year 2016-17 and was carried out with the support of a group of tutors acting as the experts for each context. The results highlight both academic, personal and didactical needs, with differences in the three contexts, but also with the possibility of identifying some common elements. First, problems related to the method of study are closely intertwined to disciplinary difficulties. Consequently, discipline-specific support cannot be separated by formative/personal support in these contexts. Secondly, the theme of planning one's own future also emerges, particularly in contexts characterised by interdisciplinarity or by weaknesses in initial or ongoing orientation. In the light of these results, we propose the design of context-specific actions. These actions should involve a collaboration of experts from different fields and should be shared with all the stakeholders.

**Keywords:** Higher education; Educational reform; Quality assurance; Learning management; Students' needs; Science education.

## **1. Quadro teorico**

Nel corso degli ultimi anni l'Università ha vissuto numerosi cambiamenti e riforme, che non solo l'hanno modificata nella sua struttura organizzativa, ma hanno anche influito su prospettive e bisogni degli studenti che vi accedono. Alcuni di questi cambiamenti sono ad esempio il maggiore numero di studenti, il profilo degli iscritti più diversificato (in termini di età, genere e altre variabili

socio-economico-demografiche), la maggiore mobilità internazionale e la presenza di studenti con bisogni educativi speciali (Álvarez Rojo, García Jiménez, Gil Flores, & Romero Rodríguez, 2004; Rodríguez Espinar, 2004). Zabalza (2002) ha individuato tre processi principali per descrivere il cambiamento in corso nell'Università: (1) processo di massificazione, quale evoluzione verso un'università "per tutti e per tutte"; (2) processo di "segregazione formativa", inteso come la differenziazione di genere nei diversi rami conoscitivi (per una recente fotografia della situazione italiana si veda la *XXI Indagine sul Profilo dei Laureati*, AlmaLaurea, 2019); (3) processo di selezione, correlato al processo di massificazione, per cui le università devono progettare dei meccanismi di selezione e distribuzione degli studenti per far fronte all'aumentato numero di iscritti.

Dopo il Processo di Bologna, la riflessione sull'*Higher Education* è stata al centro di numerosi documenti dell'Unione Europea, che hanno raccomandato l'adozione di un approccio centrato sullo studente e una maggiore inclusività delle istituzioni universitarie (European Commission, 2014; European Commission, 2017; Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area, 2015). Un obiettivo esplicito è quello di incrementare la partecipazione e l'accessibilità. Ad esempio, nella strategia di crescita decennale dell'Unione Europea *Europe 2020* si auspica che un percorso di studio di livello universitario sia completato con successo dal 40% dei 30-34enni (European Commission, 2010; Finocchietti, Foroni, Palla, & Sticchi Damiani, 2012). Diversi studi internazionali hanno tuttavia evidenziato una tensione tra l'obiettivo di incrementare la partecipazione e quello di mantenere alti i livelli di completamento degli studi. In molti contesti, a fronte di un aumento di immatricolazioni è aumentato anche il *dropout* (Da Re & Biasin, 2018; Vossensteyn et al., 2015).

La letteratura internazionale suggerisce una multi-causalità rispetto al fenomeno del dropout. Studi in contesti diversi evidenziano differenze e diversi quadri interpretativi, tuttavia è unanime il riconoscimento della presenza di fattori sia soggettivi, sia di contesto (Da Re & Clerici, 2017). Dei primi fanno parte, ad esempio, differenze di genere, età, residenza, condizioni socio-economiche (es. essere studente lavoratore), fattori psicologici personali (es. motivazione, autoefficacia), fattori legati all'orientamento e alla formazione pre-universitaria, rendimento accademico. I secondi si possono invece suddividere in fattori organizzativi (es. struttura del corso, integrazione nel contesto universitario, discrepanza tra aspettative iniziali e reali, possibilità lavorative, conoscenza e utilizzo dei servizi) e fattori didattici (rapporto con i docenti, rapporto con le discipline).

Questa categorizzazione è in linea con i fattori che influenzano il successo negli studi identificati nel *report europeo Dropout and Completion in Higher*

*Education in Europe* (Vossensteyn et al., 2015), in cui vengono evidenziati i fattori legati al *background* personale (aspetti demografici, socio-economici, culturali), i fattori legati all'impegno e all'abilità (preparazione accademica, abilità cognitive, difficoltà dei corsi, tempo dedicato allo studio), il senso di appartenenza o *belonging* (integrazione, motivazione, riconoscimento nel "gruppo classe"), e le aspettative degli studenti (che dovrebbero essere allineate alla realtà dei corsi, per cui si sottolinea l'importanza dell'orientamento e dell'informazione).

Diverse iniziative sono state intraprese nelle diverse nazioni europee per contrastare il dropout, come il finanziamento a studenti e istituzioni virtuose, iniziative di informazione e supporto per gli studenti e miglioramenti organizzativi (Vossensteyn et al., 2015; Álvarez & González, 2008). Anche a livello italiano, le più recenti linee di indirizzo del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (D.M. 8 agosto 2016, n. 635) hanno indicato tra le azioni strategiche le "azioni per l'orientamento e il tutorato in ingresso, in itinere e in uscita dal percorso di studi ai fini della riduzione della dispersione studentesca". Nel contesto dei Corsi di Studio di area scientifica, il Piano nazionale Lauree Scientifiche (PLS) ha incluso il contrasto al dropout tra le proprie linee di azione (D.M. 29 dicembre 2017, n. 1047).

Tra le azioni efficaci per prevenire l'abbandono degli studi rientra anche il monitoraggio costante degli studenti durante la loro carriera universitaria. Monitorare gli studenti non aumenta direttamente il successo negli studi, ma consente di analizzare il contesto e le caratteristiche degli studenti al fine di progettare interventi mirati (Thomas, 2012). In linea con i fattori riconosciuti come predittivi per il dropout, il monitoraggio dovrebbe riguardare non solo la *performance* accademica e la percezione degli studenti rispetto alla propria carriera universitaria, ma anche i loro bisogni, difficoltà e aspettative.

La CRUI (Conferenza dei Rettori delle Università Italiane) ha identificato alcuni bisogni comuni agli studenti universitari al fine di individuare attività di orientamento e tutorato opportune. Tali bisogni possono essere distinti tra: informazioni e consigli utili per lo studio, recupero di lacune di apprendimento nelle competenze di base, predisposizione di un progetto generale di studi, elaborazione di un piano di lavoro, individuazione di un metodo idoneo per affrontare lo studio e gli esami, assistenza alla scelta dell'area disciplinare e del docente per sviluppare una tesi di laurea, orientamento professionale. Poiché ogni realtà differisce dall'altra per le specifiche esigenze che la caratterizzano, la CRUI ha auspicato che "ogni sede conduca una riflessione sulle caratteristiche della propria utenza per identificarne i bisogni più specifici" (CRUI, 1995).

Bertagna e Puricelli (2008) hanno raggruppato i bisogni degli studenti legati all'orientamento in: (1) bisogni di tipo informativo (informazioni sulla realtà universitaria e il contesto disciplinare), (2) bisogni di tipo formativo (interventi

per acquisire o potenziare le conoscenze e colmare le lacune), (3) bisogni di consulenza specifica (supporto e sostegno di carattere individuale, psicologico e motivazionale). Altri autori (Campoy & Pantoja, 2000; Medialdea & Da Re, 2012; Lobato & Muñoz, 1994; Coccari & Javalgi, 2008; Vidal, Diaz, & Vieira, 2001; Zepke & Leach, 2010) hanno trattato l'argomento in relazione alle possibili risposte a questi bisogni, individuando (1) bisogni relativi alla transizione scuola-università (scarsa conoscenza dell'istituzione universitaria e dei relativi procedimenti amministrativi, informazioni superficiali sugli studi scelti, aver sbagliato scelta, scarsa conoscenza del profilo del Corso di Studio scelto, ecc.), (2) bisogni personali e sociali (problemi di carattere personale, familiare, economico e sociale, scarsa conoscenza dei propri interessi e delle proprie capacità e potenzialità, ecc.), (3) bisogni accademici e professionali (problemi relativi al percorso accademico, difficoltà col metodo di studio e con la gestione del tempo studio, scarsa conoscenza degli sbocchi occupazionali del percorso scelto, ecc.).

Partendo dalla categorizzazione di Valverde (2004) sui bisogni degli studenti universitari, possiamo ri-categorizzare tali bisogni in tre macro-aree:

- bisogni accademici: informazioni su servizi e opportunità dell'università e sulle procedure amministrative e burocratiche, conoscenza del contesto universitario, del corso di studio e degli sbocchi occupazionali;
- bisogni personali: aspetti socio-personali derivanti dal passaggio all'università (es. cambio di residenza e/o del gruppo di pari, lontananza dal nucleo familiare).
- bisogni didattici: adattare il proprio metodo di studio e la gestione del tempo, nuove metodologie didattiche e sistemi di valutazione, aumento del livello di autonomia e responsabilità.

Riconoscere le difficoltà e i bisogni degli studenti universitari in uno specifico contesto è essenziale, in quanto consente di agire preventivamente onde evitare l'abbandono degli studi. È questa la motivazione che ha spinto questa ricerca, di cui di seguito presenteremo metodologia e risultati.

## **2. Contesto e metodologia della ricerca**

Nel corso dell'a.a. 2017-18 è stata condotta un'indagine sui bisogni e le difficoltà degli studenti del primo anno dei corsi di studio (CdS) in Astronomia, Fisica e Scienza dei Materiali. Il lavoro è stato sviluppato nel contesto del Piano Lauree Scientifiche all'interno delle azioni per ridurre il dropout. Gli obiettivi della ricerca erano:

- conoscere le caratteristiche degli studenti del primo anno dei tre CdS, per poter rilevare le specificità dei contesti;

- rilevare bisogni e difficoltà degli studenti, per progettare opportuni interventi di supporto.

È stato creato un gruppo di lavoro<sup>1</sup> composto da esperti di orientamento, referenti dei contesti e studenti degli stessi CdS in qualità di tutor. Sono stati selezionati 8 tutor per Fisica, 3 per Astronomia e 3 per Scienza dei Materiali. Si è deciso di far veicolare le attività dai tutor studenti sia per consentire una maggiore fluidità nella raccolta dei dati, sia per avvicinarli alle future proposte di tutorato<sup>2</sup>. I tutor sono stati formati al ruolo tramite incontri sul ruolo tutoriale, incontri di co-progettazione del questionario usato per l'indagine e sessioni sull'analisi dati. A partire dai risultati dell'analisi, i tutor hanno formulato delle proposte di miglioramento e supporto per gli studenti.

L'indagine è stata condotta tramite un questionario, somministrato agli studenti all'inizio del secondo semestre, in orario di lezione. Il questionario è stato realizzato *ad hoc* combinando un approccio *top-down* con un approccio *bottom-up*. Sono stati infatti considerati i fattori predittivi del dropout evidenziati dalla ricerca precedente (Cabrera, Bethencourt, Álvarez, & González, 2006; Zago, Girado, & Clerici, 2014; Vossensteyn et al., 2015; Da Re e Clerici, 2017) e, a partire da questi, lo strumento è stato co-costruito assieme ai tutor studenti, in quanto testimoni privilegiati del contesto. Al termine del processo di costruzione e revisione il questionario è risultato composto da tre macro-sezioni: 1. Background, rendimento e soddisfazione rispetto alla scelta universitaria; 2. Difficoltà, bisogni e aspettative; 3. Conoscenza del CdS, integrazione nel contesto universitario e soddisfazione rispetto ai servizi.

La sezione 1, a risposta chiusa, aveva lo scopo di rilevare il profilo del campione in termini di caratteristiche socio-demografiche (età, genere, provenienza), condizione socio-economica (essere o meno studente lavoratore, attività del tempo libero), formazione pre-universitaria (scuola frequentata, voto di maturità), rendimento accademico (debiti formativi, esami superati) e soddisfazione rispetto alla scelta universitaria (scelta del CdS, soddisfazione, eventuali ripensamenti).

La sezione 2 era invece composta da quattro domande aperte, volte a indagare tre diverse dimensioni: difficoltà (Quali sono le difficoltà che hai incontrato finora all'università?), bisogni in relazione alle difficoltà (Di cosa avresti bisogno per superarle?) e aspettative degli studenti, queste ultime differenziate tra aspettative iniziali (Quali aspettative avevi prima di cominciare

---

<sup>1</sup> Il gruppo di lavoro era composto da: Marta Carli, Stefano Ciroi, Lorenza Da Re, Ornella Pantano, Matteo Pierno.

<sup>2</sup> Oggetto di questa pubblicazione è l'indagine realizzata. Per la proposta tutoriale si rimanda ad altre pubblicazioni (Da Re, 2017; Da Re & Biasin, 2018).

l'università?) e aspettative rispetto al proprio futuro (Quali sono le tue aspettative rispetto al tuo percorso di studio?).

Nella sezione 3, di nuovo a risposta chiusa, si indagava la conoscenza degli studenti rispetto al Corso di Studi (insegnamenti, sbocchi professionali, idee e visioni rispetto al futuro lavorativo), l'integrazione nel CdS (relazioni con i colleghi, benessere generale), e la conoscenza e soddisfazione rispetto ai servizi dell'ateneo, con particolare riferimento al tutorato disciplinare.

Per le domande a risposta chiusa è stata effettuata un'analisi statistica descrittiva quantitativa. Per le domande a risposta aperta, invece, è stata svolta un'analisi qualitativa "carta e matita" con griglia di categorie ex post, categorizzando ciascuna risposta e raggruppando poi le categorie in un numero ristretto di macro-categorie. In questo articolo ci concentreremo sull'analisi delle difficoltà e dei bisogni degli studenti, alla luce del profilo rilevato per ciascun CdS.

### 3. Risultati della ricerca

#### 3.1 Il profilo degli studenti

Il campione dei rispondenti è costituito da 253 studenti (76 Astronomia, 147 Fisica, 30 Scienza dei Materiali), in maggioranza maschi, con alcune differenze nei tre contesti (Tabella 1).

Tabella 1 - Genere dei partecipanti per i tre CdS

Genere	Astronomia	Fisica	Scienza dei Materiali	Totale
F	42,1%	29,9%	13,3%	31,6%
M	57,9%	70,1%	86,7%	68,4%

L'84% è nato/a nel 1998 e ha intrapreso gli studi subito dopo il diploma. Il 75% proviene dal Veneto, con una punta a Scienza dei Materiali dove 29 studenti su 30 risiedono in Veneto. La maggioranza ha frequentato il liceo scientifico, con differenze nei 3 CdS (Tabella 2). Il voto medio di diploma è 90 (Astronomia: 85, Fisica: 95, Scienza dei Materiali: 82). La maggioranza non ha ricevuto l'Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA) in matematica (76% Astronomia, 99% Fisica, 90% Scienza dei Materiali).

Mediamente, gli studenti impiegano 40 minuti per raggiungere l'università.

Il mezzo più utilizzato è il treno (30,4%), seguito dalla bicicletta (23,7%) e dall'autobus (19,4%), mentre il 21,0% si reca a lezione a piedi.

Tabella 2 - Scuola secondaria frequentata dai partecipanti

Scuola	Astronomia	Fisica	Scienza dei Materiali
Liceo Scientifico	50,0%	81,0%	50,0%
Liceo Classico	14,5%	8,2%	3,3%
Istituto Tecnico <i>Settore tecnologico</i>	14,5%	7,5%	36,7%
Liceo delle Scienze Umane	3,9%	0,7%	3,3%
Liceo Artistico	5,3%	0,7%	0,0%
Liceo Linguistico	5,3%	0,0%	0,0%
Istituto Tecnico <i>Settore chimico-microbiologico</i>	0,0%	0,0%	3,3%
Istituto Professionale <i>Settore industria e artigianato</i>	0,0%	0,0%	3,3%
Altro	6,6%	2,0%	0,0%

Il 95% degli studenti frequenta regolarmente (> 75%) le lezioni. Del resto, il 90% non svolge attività lavorativa, nemmeno saltuariamente. Più del 60% degli studenti dichiara però di svolgere altre attività nel tempo libero (volontariato, sport, musica, ecc.), spesso (44% del totale) in maniera continuativa, in media per 8 ore a settimana.

Il CdS frequentato è stata la prima scelta per il 98% degli studenti di Fisica, l'83% degli studenti di Scienza dei Materiali e per il 76% di quelli di Astronomia. Complessivamente, gli studenti sono soddisfatti del percorso scelto ("molto": 22,5%, "abbastanza": 49,8%), con la percentuale più alta dei poco soddisfatti (31,6%) ad Astronomia. È interessante confrontare questo dato con quello sui ripensamenti rispetto alla scelta del CdS. Infatti, il 36,8% degli iscritti ad Astronomia, contro il 29,9% degli iscritti a Fisica e il 23,3% degli iscritti a Scienza dei Materiali, ha pensato di lasciare il CdS che sta frequentando. La maggior parte di questi pensa comunque di scegliere un altro CdS rimanendo nell'ateneo patavino.

Alle matricole è stato chiesto di indicare la loro posizione rispetto agli esami del primo semestre.

Per Astronomia (Tabella 3a), gli esami con la percentuale di superamento più bassa sono Geometria (21,0%) e Chimica (22,4%). Per Chimica, però, la maggior parte degli studenti (55,2%) ha scelto di non sostenere l'esame, rimandandolo a una sessione successiva. Analisi matematica 1 è stato superato dal 53,9% degli studenti, ma il numero di coloro che l'hanno tentato senza superarlo è uguale a Geometria. Molti studenti invece hanno già superato Sperimentazioni di fisica 1, che richiede una consegna regolare di relazioni di laboratorio *in itinere*.

Tabella 3a - Posizione rispetto agli esami del primo semestre, CdS in Astronomia

Esame	Superato	Non superato	Non ancora tentato (sessione successiva)	NR
Analisi matematica 1	53,9%	36,8%	7,9%	0,0%
Geometria	21,0%	36,8%	34,2%	6,6%
Chimica	22,4%	13,2%	55,2%	5,3%
Sperimentazioni di fisica 1	73,7%	6,6%	15,8%	3,9%

Nel CdS in Fisica (Tabella 3b), al momento della rilevazione quasi tutti avevano sostenuto Analisi matematica 1 e la maggior parte (83,0%) l'aveva superato. Per Geometria la percentuale è minore (64,6%), con un aumento di chi rimanda l'esame a una sessione successiva (21,8%). Infine, anche in questo caso più della metà degli studenti decide di lasciare per le sessioni successive l'esame di Chimica. Sperimentazioni di fisica 1, qui, è un esame annuale la cui valutazione viene fatta al termine del secondo semestre.

Tabella 3b - Posizione rispetto agli esami del primo semestre, CdS in Fisica

	Superato	Non superato	Non ancora tentato (sessione successiva)	NR
Analisi matematica 1	83,0%	12,9%	40,8%	0,0%
Geometria	64,6%	13,6%	21,8%	0,0%
Chimica	40,8%	5,4%	53,0%	0,7%
Sperimentazioni di fisica 1	Esame annuale - valutazione nel secondo semestre			

Infine, a Scienza dei Materiali (Tabella 3c), al momento della rilevazione i

due terzi degli studenti avevano superato Matematica e 23 studenti su 30 quello di Chimica generale e inorganica. La maggior parte di coloro che non hanno superato gli esami li avevano comunque tentati.

Tabella 3c - Posizione rispetto agli esami del primo semestre, CdS in Scienza dei Materiali

	Superato	Non superato	Non ancora tentato (sessione successiva)	NR
Matematica	66,7%	23,3%	10,0%	0,0%
Chimica generale e inorganica	76,7%	16,7%	6,7%	0,0%
Sicurezza nei laboratori	Idoneità, ottenuta dal 100% degli studenti			

Per quanto riguarda la conoscenza degli insegnamenti degli anni successivi al primo, gli studenti di Astronomia sembrano essere i più informati: il 68,4% dice di conoscerli “abbastanza” o “molto”, contro il 53,1% di Fisica e il 46,7% di Scienza dei Materiali. Un simile andamento si riscontra circa la conoscenza dei possibili sbocchi professionali: dice di conoscerli “abbastanza” o “molto” il 71,1% degli iscritti ad Astronomia, il 62,6% degli iscritti a Fisica e il 53,3% di quelli di Scienza dei Materiali. Il dato sembra contrastare con la risposta alla domanda circa l’aver pensato al proprio futuro professionale. A quest’ultima infatti gli studenti rispondono nel complesso positivamente, e anzi con un *trend* opposto alle domande precedenti per quanto riguarda i tre CdS (83,3% Scienza dei Materiali, 72,1% Fisica, 71,1% Astronomia). Considerando le specificazioni scritte dagli studenti emergono diverse situazioni: uno studente, ad esempio, dichiara di conoscere “poco” gli sbocchi professionali di Scienza dei Materiali, ma ha le idee chiare su ciò che vuole fare (“*controllo qualità aziende plastiche e metalli*”); altri invece rimangono più vaghi, come uno studente di Fisica (“*mi piacerebbe fare un lavoro che mi permetta di viaggiare molto*”). Si potrebbe dire che la “poca” conoscenza è stata interpretata da alcuni studenti come conoscenza limitata a pochi sbocchi (quindi con la consapevolezza di non avere un quadro completo della situazione, pur conoscendone qualcuno), da altri come effettiva vaghezza delle idee rispetto ai possibili scenari di futuro lavorativo.

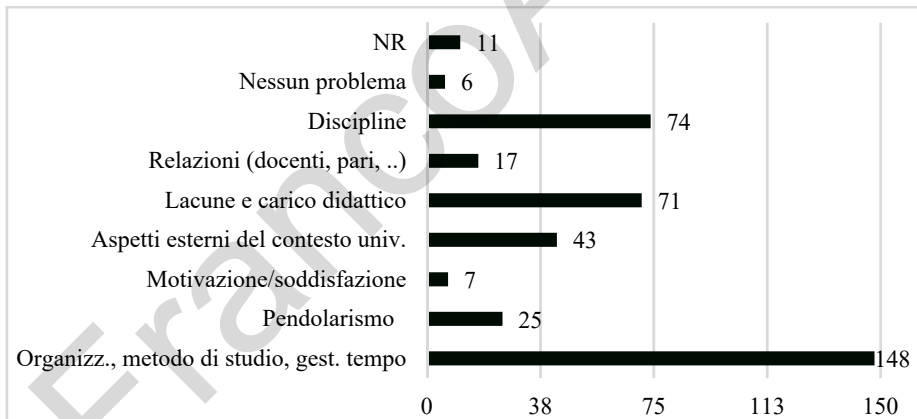
La maggioranza degli studenti (87,0%) dichiara di conoscere le attività dei Tutor Junior e di aver frequentato il servizio “qualche volta” (54,9%) o “regolarmente” (25,3%). Chi ha partecipato alle attività è nel complesso soddisfatto (“molto” e “abbastanza” entrambi 34,8%). Rispetto agli spazi e ai servizi offerti dall’ateneo, la maggior parte degli studenti è “abbastanza” soddisfatto

(58,9%), mentre il 34,0% è “molto” soddisfatto. Infine, la maggioranza degli studenti si sente “molto” (34,4%) o “abbastanza” (43,9%) integrato nel CdS, in termini di benessere conoscenza di colleghi e benessere. Spicca il dato di Scienza dei Materiali, dove 29 studenti su 30 si dichiarano almeno “abbastanza” integrati.

### 3.2 Bisogni e difficoltà degli studenti

Per quanto riguarda le difficoltà (Grafico 1), in tutto 236 studenti (93,2%) ne individuano almeno una. Tra questi, la maggioranza (58,5%) dichiara di essere in difficoltà negli aspetti organizzativi, nel metodo di studio o nella gestione del tempo. La seconda categoria più frequente riguarda le difficoltà specifiche con le discipline (29,2%), ad esempio un approccio percepito come troppo formale, spiegazioni poco chiare o troppa velocità, materiale di studio poco efficace o insufficiente. Altri (28,1%) attribuiscono le proprie difficoltà a lacune pregresse o all'eccessivo carico didattico. Infine, secondo il 17,0% degli studenti la causa delle difficoltà risiede in fattori esterni del contesto universitario (organizzazione del corso, orari delle lezioni, servizi).

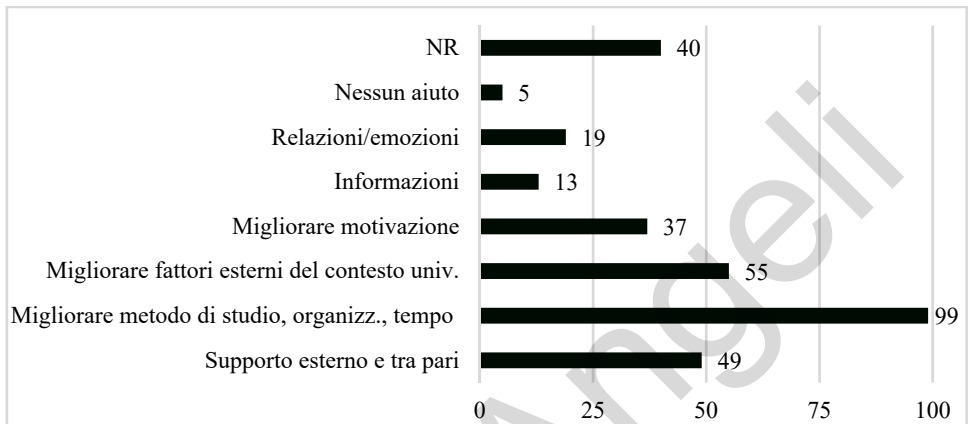
Grafico 1 - Difficoltà riscontrate dagli studenti



Il quadro dei bisogni (Grafico 2) è coerente con quello delle difficoltà. Gli studenti sentono di dover lavorare principalmente sul proprio metodo di studio, sull'organizzazione o sulla gestione del tempo (39,1%). In secondo luogo, individuano una possibile soluzione nel miglioramento di fattori esterni al contesto universitario (21,7%), mentre altri (19,4%) sentono il bisogno di supporto esterno o tra pari. Un altro gruppo di studenti pensa di dover agire sulla motivazione, in termini di disciplina o costanza nello studio (14,6%). È presente

anche il bisogno di migliorare gli aspetti relazionali (7,5%) e di maggiori informazioni o chiarezza (5,1%). Infine, 40 studenti su 253 (16,6%) non forniscono alcuna risposta a questa domanda, mentre 5 studenti dichiarano di non aver bisogno di alcun aiuto.

Grafico 2 - Bisogni riscontrati dagli studenti



Nel seguito approfondiamo i risultati per ciascuno dei tre CdS coinvolti nell'indagine.

### 3.3 Bisogni e difficoltà degli studenti di Astronomia

In linea con il *trend* generale, le principali difficoltà degli studenti di Astronomia riguardano gli aspetti organizzativi, la gestione del tempo e il metodo di studio (53,9%). Una studentessa afferma: *“Non mi sono resa conto di quanto effettivamente avrei dovuto studiare per ottenere voti soddisfacenti, credevo che il mio “tanto studio” sarebbe bastato”*. Un'altra criticità è l'orario delle lezioni, spesso frazionate lungo la giornata. Questo porta a difficoltà come *“la stanchezza fisica dovuta ad una vita sicuramente più movimentata rispetto a quella precedente (ad esempio il fatto di dover percorrere più volte al giorno il tragitto casa-università, causa discontinuità dell'orario delle lezioni)”*. Alcuni studenti associano le difficoltà organizzative al pendolarismo: *“Ho incontrato difficoltà nel riuscire a stare dietro alle spiegazioni dei professori visto che sono pendolare. Infatti, vanno via circa 3 ore e quando sono a casa è difficile mettersi subito sui libri perché il viaggio stanca”*. Circa un terzo degli studenti menziona problemi con le discipline, affrontate in modo diverso rispetto alla scuola secondaria e con un maggiore carico di studio. Uno studente, ad esempio, ha trovato *“eccessivo il dover svolgere esami del calibro di Analisi e*

*Geometria contemporaneamente, più programmazione e Chimica. Trovo sia un salto troppo grande e che non abbiamo ancora un buon metodo di studio".* Altri (28,9%) attribuiscono le proprie difficoltà alle lacune pregresse, come *"nel corso di geometria, in quanto era una materia mai affrontata alle superiori"*. In alcuni casi, gli studenti lamentano il fatto che non siano state intraprese azioni per il recupero: *"Lezioni ed esami del primo semestre troppo difficili e tecniche da subito; danno per scontati dei requisiti di competenze ed abilità di cui pochi dispongono"*. Qualche studente, infine, incontra difficoltà motivazionali legate all'assenza di materie di indirizzo nel primo anno del CdS: *"[la difficoltà maggiore è stata] capire se il corso che ho scelto è veramente quello che voglio fare nel futuro. Questo dovuto al fatto che non sono presenti corsi "inerenti" al percorso scelto durante il primo anno"*.

Migliorare gli aspetti organizzativi o il metodo di studio è il bisogno maggiormente condiviso dagli studenti di Astronomia (44,7%). Alcuni ritengono che questo miglioramento possa essere auto-regolato: *"La vita in appartamento necessita di un fisiologico assestamento che ho superato relativamente in fretta [...]. Per geometria necessitavo semplicemente di capire come avvicinarmi alla materia"*. Altri invece (26,3%) vedono la soluzione in fattori esterni, come *"lezioni più concentrate in 3-4 giorni settimanali per avere più tempo libero e potersi organizzare meglio con lo studio"*. Un altro gruppo di studenti (23,7%) sente il bisogno di un migliore o diverso supporto, ad esempio *"studiare anche assieme a dei tutor che ti seguano individualmente, o di interventi di recupero per le carenze in ingresso, come "un corso che riprenda gli argomenti svolti in maniera approfondita al liceo scientifico"*. Alcuni studenti chiedono anche più informazioni o chiarezza (9,2%) mentre altri (13,2%) sostengono che *"l'unico modo per superare queste difficoltà sia abituarsi alla nuova vita accettando il metodo università"*.

### *3.4 Bisogni e difficoltà degli studenti di Fisica*

Anche per il CdS in Fisica, la maggioranza degli studenti (61,2%) riscontra difficoltà riconducibili all'organizzazione, adattamento al contesto, metodo di studio e gestione del tempo. Tali difficoltà sono segnalate soprattutto dagli studenti che vengono da licei non scientifici: *"Avendo fatto un liceo umanistico è stato complicato entrare nell'ottica scientifica. Inoltre è complicato gestire l'organizzazione degli esami, avendo un carico maggiore rispetto alle superiori da studiare e da sapere tutto in una volta"*. Il 28,6% degli studenti parla invece di difficoltà disciplinari specifiche, e altrettanti attribuiscono le proprie difficoltà alle lacune pregresse o al carico di lavoro, con menzione particolare ai corsi di laboratorio: *"Ritmi troppo veloci, orari delle lezioni molto scomodi, spiegazioni spesso veloci e non adatte per essere comprese da tutti. Particolare"*

*difficoltà nelle relazioni di laboratorio: attività che devono essere svolta con una frequenza per me troppo elevata. Un'altra difficoltà importante è stata la programmazione (informatica) che non avevo affrontato alle scuole superiori".* Altri studenti (17,7%) segnalano invece difficoltà con aspetti esterni del contesto universitario, come *"il numero di ore di lezione del primo semestre. Non tanto per le lezioni stesse, ma per gli orari. Abbiamo avuto parecchi giorni con buchi di ore tra una lezione e l'altra"*. Infine alcuni (7,5%) segnalano difficoltà di integrazione nel contesto: *"Poca integrazione all'interno del dipartimento, iniziale (e tuttora presente) smarrimento nei confronti degli ambienti e delle situazioni"*.

Coerentemente con le difficoltà emerse, la maggior parte degli studenti (36,1%) sente il bisogno di più tempo o di uno studio più efficace. Uno studente, ad esempio, avrebbe bisogno di *"guadagnare un po' di capacità di "ragionare" in più. Sono stato abituato a fare esercizi fin troppo banali e sento di mancare a volte di un po' di spirito di intuito per risolvere un problema o un esercizio non banali"*. Coloro che non provengono dallo scientifico chiedono interventi di recupero tempestivi, sostenendo che *"sarebbe necessario tentare di portare tutti allo stesso livello prima di iniziare i corsi effettivi"*. La seconda categoria più frequente di bisogni (22,4%) riguarda il miglioramento di fattori esterni del contesto universitario, come *"una maggiore comunicazione tra i corsi delle diverse materie, in modo tale da distribuire in modo migliore gli impegni"*. Un altro gruppo di studenti (18,4%) richiede invece più supporto esterno o tra pari, ad esempio *"consigli e/o esperienze dagli anni passati, colloqui ad personam che offrano supporto e consiglio per superare "pacificamente" il proprio corso di studi"*. Infine, alcuni studenti (13,6%) individuano fattori motivazionali: *"Penso che mi servirebbe più motivazione perché ultimamente mi sta abbandonando e studiare demotivati è difficile e poco produttivo"*.

### *3.5 Bisogni e difficoltà degli studenti di Scienza dei Materiali*

Anche a Scienza dei Materiali la difficoltà maggiormente condivisa (17 studenti su 30) riguarda l'organizzazione, l'adattamento, il metodo di studio o la gestione del tempo. Per uno studente, è stato difficile *"adattarsi alla diversa organizzazione degli orari, pranzo sempre fuori casa, lezioni e laboratori fino a tardo pomeriggio che costringono quindi a organizzare in modo diverso lo studio anche per incastrare gli impegni extra"*. Talvolta, a complicare la situazione sono gli orari e le attività integrative. Non è facile, infatti, *"riuscire a stare al passo con lo studio e le spiegazioni dei professori per il fatto che molti pomeriggi a settimana rimango all'università, o per vari tutorati o per i laboratori didattici"*. Circa un terzo del campione mette in luce difficoltà specifiche

con le discipline, e 6 studenti menzionano lacune pregresse, soprattutto con “*la matematica: considerando il mio percorso antecedente all’università sono consapevole del fatto di avere delle lacune*”.

Il bisogno principalmente segnalato dagli studenti (N = 12) è migliorare l’organizzazione e il metodo di studio. Uno studente pensa, ad esempio, che dovrebbe “*riuscire ad organizzare meglio la giornata ed evitare che gli impegni si accavallino soprattutto con i laboratori e le ore che bisogna dedicare per compilare le relazioni*”. Gli studenti sentono anche la necessità di migliorare la motivazione (N = 8), cercando “*più voglia e stimoli per studiare*”. Altri vedono la soluzione negli interventi di supporto, soprattutto tra pari, ad esempio “*un gruppo di studio ben organizzato in cui si possa studiare in modo da livellare le conoscenze di tutto il gruppo*”.

#### **4. Proposte orientative e formative**

A partire dai risultati dell’analisi sono state formulate da parte dei tutor studenti alcune proposte di miglioramento e supporto per gli studenti dei propri CdS.

##### *4.1 Proposte per il Corso di Studi in Astronomia*

Gli studenti di Astronomia hanno bisogno di migliorare la gestione dello studio, in maniera specifica rispetto agli insegnamenti dove trovano maggiori difficoltà. Alla luce di questo, una possibile azione è la promozione di giornate di incontro tra studenti del primo anno e degli anni successivi, al fine di confrontarsi sullo studio di ciascun esame. Tali interventi dovrebbero essere coordinati con quelli dei Tutor Junior, in modo da affrontare le materie sia dal punto di vista disciplinare, sia dal punto di vista del metodo di studio.

Un altro aspetto su cui agire riguarda il miglioramento dell’informazione circa la continuazione del percorso accademico e gli sbocchi professionali del CdS. Infatti, l’assenza di materie di indirizzo al primo anno, pur giustificata dalla necessità di formare solide basi fisiche e matematiche, porta con sé anche il rischio di indebolire la motivazione degli studenti. Per evitare questo, potrebbero essere utili interventi mirati di informazione e orientamento, prima e durante il corso.

##### *4.2 Proposte per il Corso di Studi in Fisica*

Nel contesto di Fisica sembra rilevante soprattutto il ruolo delle carenze disciplinari in ingresso, assieme al metodo di studio e all’approccio ai diversi

insegnamenti (teorici e sperimentali). Per far fronte a questo, i tutor propongono di organizzare incontri specifici per ogni insegnamento, in cui gli studenti del primo anno possano confrontarsi con quelli degli anni successivi condividendo difficoltà, esperienze e strategie specifiche. Altre azioni in questo senso potrebbero essere la creazione di una “biblioteca” di appunti e libri e una *repository* di materiale *online* per il recupero delle carenze di matematica, fisica e informatica.

Un'altra serie di proposte viene rivolta al CCS. La prima è il potenziamento dei percorsi di recupero iniziali per gli studenti che si iscrivono a Fisica. In particolare, si propone di migliorare il percorso di matematica (con lezioni in presenza oltre a quelle *online*) e di introdurre uno di fisica, attualmente assente. Inoltre, si propone di fare un ulteriore sforzo per compattare gli orari e di aumentare l'uso della piattaforma *Moodle* per favorire l'apprendimento a distanza.

### 4.3 Proposte per il Corso di Studi in Scienza dei Materiali

Scienza dei Materiali è un corso di laurea interdisciplinare che richiede agli studenti di “orientarsi” tra le diverse “anime” del corso (fisica, chimica, ingegneria). Un suo punto di forza è l'alto livello di coesione tra gli studenti, facilitato dal numero contenuto. Alla luce di queste considerazioni, una prima linea di azione individuata dai tutor consiste nel lavorare sulla motivazione degli studenti e sul potenziamento della loro capacità di immaginare il proprio futuro professionale: non solo tramite seminari e incontri con studenti più grandi o ex-studenti (iniziativa già presente), ma anche con azioni più specifiche, da progettare in un'ottica più ampia, interdisciplinare.

La seconda proposta riguarda la promozione e il miglioramento dei “gruppi di studio”, modalità di lavoro già sperimentata dagli studenti più esperti. Si tratta di piccoli gruppi che si trovano a studiare insieme, presentando a turno un argomento e ricevendo *feedback* dai colleghi. Un valore aggiunto di questi gruppi è che la loro composizione è spesso eterogenea in termini di studenti più o meno forti delle diverse aree disciplinari, permettendo così un rafforzamento e un arricchimento reciproco. Questa iniziativa potrebbe essere incentivata e migliorata introducendo nuove modalità di lavoro, informate dalla ricerca pedagogica e didattica.

## 5. Conclusioni e prospettive future

Il profilo degli studenti dei CdS in Fisica e in Astronomia rispecchia i risultati relativi alle coorti precedenti (Carli, Hemmer, Lippiello, & Pantano, 2018).

L'analisi del CdS in Scienza dei Materiali mostra alcune somiglianze, ma mette anche in luce le specificità di questo CdS.

I risultati dell'analisi qualitativa evidenziano la presenza di bisogni appartenenti a tutte e tre le categorie individuate dalla letteratura: accademici (come il potenziamento dell'informazione sugli sbocchi occupazionali), personali (come l'adattamento al contesto), e didattici (come le difficoltà relative al metodo di studio e alla gestione del tempo, oppure le difficoltà legate alle discipline o alle lacune). Nel dettaglio emergono rilevanti differenze a seconda dello specifico contesto, ma è possibile individuare degli elementi di analogia che caratterizzano questi tre CdS, accomunati dal fatto di appartenere (almeno in parte, nel caso di Scienza dei Materiali) all'area disciplinare delle Scienze Fisiche.

In tutti e tre i CdS, gli studenti sono in difficoltà nel trovare una nuova organizzazione che concili gli orari delle lezioni (spesso frazionati), il tempo dedicato agli spostamenti, il carico di studio elevato e le attività extra-accademiche. La riorganizzazione è resa ancora più complessa dalla difficoltà a trovare un metodo di studio efficace. Accanto a questo, numerose sono le segnalazioni di un *gap* tra la preparazione della scuola secondaria e il livello dei corsi, alla quale non corrispondono azioni di recupero ritenute efficaci. I bisogni percepiti, in coerenza con questo, riguardano un aiuto nell'organizzazione e metodo di studio, purché esso sia contestualizzato nel CdS e riguardi gli insegnamenti specifici di ciascun semestre. Nei CdS analizzati, infatti, il piano di studi prevede in contemporanea insegnamenti che richiedono approcci anche molto diversi, in termini di struttura oraria, tipo di ragionamento adottato, richieste dei docenti, modalità di lavoro: è il caso, ad esempio, dei corsi di matematica (elevato formalismo, ragionamento astratto) affrontati nello stesso periodo di quelli di laboratorio (lavoro pratico, in gruppo, importante impegno pomeridiano, consegne *in itinere*). Dal nostro studio emerge quindi che, in questi contesti, il supporto disciplinare deve essere legato a doppio filo con quello formativo/personale. Dato che molti studenti menzionano il tutorato disciplinare come un elemento di aiuto importante, la direzione da prendere potrebbe essere un ripensamento delle attività – e quindi della formazione – dei Tutor Junior dell'area di Scienze, che comprenda anche un lavoro sul metodo di studio e di lavoro (per il laboratorio). Tali azioni dovranno tener conto dei risultati della ricerca pedagogica ma anche didattica, dal momento che dovranno considerare le difficoltà specifiche di ciascuna disciplina. Alcune esperienze internazionali possono guidare la progettazione di questi interventi (Otero, Pollock, & Finkelstein, 2010; Deslauriers, Harris, Lane, & Wieman, 2012; Talbot, Hartley, Marzetta, & Wee, 2015).

Dai risultati sembra anche emergere il tema della progettazione del proprio futuro. Da un lato, gli studenti esprimono la necessità di stare a contatto con i

possibili scenari lavorativi tramite la conoscenza degli sbocchi professionali del proprio percorso di studi; dall'altro, però, faticano a immaginarsi a lungo termine. La difficoltà può risiedere nel carattere interdisciplinare del CdS (Scienza dei Materiali), nelle falle di orientamento (Astronomia) o nell'impostazione dei corsi (Fisica), ma emerge come bisogno comune rispetto al quale è necessaria una riflessione più profonda e una collaborazione tra diversi attori e ambiti di ricerca. Anche in questo senso, può essere utile riferirsi indagini e sperimentazioni svolte in area scientifica (Bennett, Roberts, & Creagh, 2016; Bennett & Male, 2017).

Entrambe le linee di azione individuate potrebbero trovare un contesto di riflessione e applicazione nel Tutorato Formativo (Da Re, 2017), progettualità che dovrà essere valutata e riprogettata tenendo conto dei risultati di questa indagine. Ci sembra però importante sottolineare come qualsiasi azione dovrà fare i conti con la difficoltà maggiore emersa dall'indagine, quella organizzativa. Già il nostro studio precedente (Carli et al., 2018) aveva messo in luce le difficoltà dei tutor nell'inserire le loro attività all'interno della *schedule* degli studenti, rischiando di aggravarne le difficoltà organizzative. Per questo, sembra cruciale che le azioni di supporto siano integrate nei CdS, condividendole e concertandone l'organizzazione con tutti i soggetti che sono coinvolti nella formazione e nel supporto degli studenti (CCS, docenti, ricercatori, servizio di Tutor Junior).

## Bibliografia

- AlmaLaurea (2019). *XXI Indagine sul Profilo dei Laureati 2018*. Bologna: AlmaLaurea. Tratto da: [https://www.almalaurea.it/sites/almalaurea.it/files/docs/universita/profilo/profilo2019/almalaurea\\_profilo\\_rapporto2019.pdf](https://www.almalaurea.it/sites/almalaurea.it/files/docs/universita/profilo/profilo2019/almalaurea_profilo_rapporto2019.pdf).
- Álvarez Rojo, V., García Jiménez, E., Gil Flores, J., & Romero Rodríguez, S. (2004). *La Enseñanza Universitaria: Planificación y Desarrollo de la Docencia*. Madrid: EOS.
- Álvarez, P., & González, M. (2008). *Los planes de tutoría en la Universidad: una guía para su implantación*. San Cristóbal de la Laguna: Servicio de Publicaciones de La Universidad de la Laguna.
- Bennett, D., Roberts, L., & Creagh, C. (2016). Exploring Possible Selves in a First-Year Physics Foundation Class: Engaging Students by Establishing Relevance. *Physical Review Physics Education Research*, 12, 010120. doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.010120.
- Bennett, D., & Male, S.A. (2017). An Australian study of possible selves perceived by undergraduate engineering students. *European Journal of Engineering Education*, 42(6), 603-617. doi: 10.1080/03043797.2016.1208149.
- Bertagna, G., & Puricelli, E. (2008). *Dalla scuola all'Università. Orientamento in ingresso e dispositivo di ammissione*. Soveria Manelli: Rubbettino Editore.

- Cabrera, L., Bethencourt, J., Álvarez, P., & González, M. (2006). El problema del abandono de los estudios universitarios. *RELIEVE*, 12(2), 171-203. doi: 10.7203/relieve.12.2.4226.
- Campoy, T.J., Pantoja, A. (2000). La Orientación en la Universidad de Jaén. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 11(19), 77106. doi: 10.5944/reop.vol.11.num.19.2000.11325.
- Carli, M., Hemmer, S., Lippiello, S., & Pantano, O. (2018). Il Tutorato Formativo nell'area di Scienze: analisi delle carriere e sperimentazione del programma nei Corsi di Laurea del Dipartimento di Fisica e Astronomia. In: L. Da Re, & C. Biasin (Eds.). *Il Tutorato Formativo: un modello di tutoring integrato per l'empowerment degli studenti universitari* (pp. 179-94). Lecce: Pensa Multimedia.
- Coccarri, R.L., Javalgi, R.G. (1995). Analysis of Students' Needs in Selecting a College or University in a Changing Environment. *Journal of Marketing for Higher Education*, 6(2), 27-40. doi: 10.1300/J050v06n02\_03.
- CRUI (1995). *Orientamento e Tutorato*. Tratto da <http://www2.cruui.it/cruui/CRUI/95-orientamento-tutorato.html>.
- Da Re, L., & Clerici, R. (2017). Abandono, rendimento académico y tutoría: una investigación de la Universidad de Padua. *Educatio Siglo XXI*, 35(2), 139-160.
- Da Re, L. (2017). Il tutor all'Università: Strategie educative per contrastare il drop-out e favorire il rendimento degli studenti. Lecce: Pensa Multimedia.
- Da Re, L., & Biasin, C. (2018). *Il Tutorato Formativo: un modello di tutoring integrato per l'empowerment degli studenti universitari*. Lecce: Pensa Multimedia.
- Deslauriers, L., Harris, S.E., Lane, E., & Wieman, C.E. (2012). Transforming the Lowest-Performing Students: An Intervention that Worked. *Journal of College Science Teaching*, 41(6), 76-84.
- D.M. 29 dicembre 2017, n. 1047, in materia di *Interventi a favore degli studenti universitari*. Tratto da: <https://www.miur.gov.it/documents/20182/226551/DM+1047+del+29+dic+2017.pdf/6d585918-e820-4966-9c13-d6790f30fb3a?version=1.1>.
- D.M. 8 agosto 2016, n. 635, in materia di *Linee generali d'indirizzo della programmazione delle Università 2016-2018 e indicatori per la valutazione periodica dei risultati*. Tratto da: <http://attiministeriali.miur.it/anno-2016/agosto/dm-08082016.aspx>.
- European Commission (2010). *Communication from the Commission on 'Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth'*. COM(2010) 2020 final. Tratto da: [http://ec.europa.eu/europe2020/intex\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/intex_en.htm).
- European Commission (2014). *New modes of learning and teaching in higher education*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Tratto da: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fbd4c2aa-aeb7-41ac-ab4c-a94feca9eb1f>.
- European Commission (2017). *A renewed agenda for Higher Education*. Brussels, Belgium. Tratto da: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017SC0164&from=EN>.
- Finocchietti, C., Foroni, M., Palla, P. G., & Sticchi Damiani, M. (Eds.) (2012). *Lo spazio europeo dell'istruzione superiore Verso il 2020*. Tratto da <http://www.cimea.it/it/lo-spazio-europeo-dellistruzione-superiore-verso-il-2020.aspx>.

- Lobato, C., & Muñoz, M. (1994). *Diagnóstico de necesidades de orientación Universitaria*. Atti del XV Congresso Internazionale di Recursos Humanos, Orientación y Mercado Laboral. Madrid.
- Medialdea, A.M., & Da Re, L. (2012). Las demandas de los estudiantes pre-universitarios y universitarios para la tutoría. Atti del *I Congreso internacional e interuniversitario de orientación educativa y profesional*. Malaga, 18-20 ottobre 2012. doi: 10.5944/educxx1.7.1.333.
- Otero, V., Pollock, S., & Finkelstein, N. (2010). A physics department's role in preparing physics teachers: The Colorado learning assistant model. *American Journal of Physics*, 78(11), 1218-1224. doi:10.1119/1.3471291.
- Rodriguez Espinar, S. (Ed.). (2004). *Manual de tutoría universitaria. Recursos para la acción*. Barcelona: Octaedro.
- Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). (2015). Brussels, Belgium.
- Talbot, R.M., Hartley, L.M., Marzetta, K., & Wee, B.S. (2015). Transforming Undergraduate Science Education With Learning Assistants: Student Satisfaction in Large-Enrollment Courses. *Journal of College Science Teaching*, 44(5), 24-30.
- Thomas, L. (2012). *Building student engagement and belonging in Higher Education at a time of change: Final report from the What Works? Student Retention and Success programme*. Higher Education Academy. Tratto da: [http://www-new2.heacademy.ac.uk/assets/documents/what-works-student-retention/What\\_works\\_final\\_report.pdf](http://www-new2.heacademy.ac.uk/assets/documents/what-works-student-retention/What_works_final_report.pdf).
- Valverde Macias, A. (2004). *Orientación universitaria: evaluación de un Sistema de estudiantes mentores* (Tesi di Dottorato, Universidad de Sevilla, Spagna).
- Vidal, J., Díaz, G., & Vieira, M. (2001). *La oferta de los servicios de orientación en las universidades españolas: innovación y ajuste de las necesidades de la comunidad universitaria*. Madrid: MEC.
- Vossensteyn, J.J., Kottmann, A., Jongbloed, B.W.A., Kaiser, F., Cremonini, L., Stensaker, B., ... Wollscheid, S. (2015). *Dropout and completion in higher education in Europe: main report*. European Union. Tratto da: <https://doi.org/10.2766/826962>.
- Zabalza, M. (2002). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. Madrid: Narcea.
- Zago, G., Giraldo, A., & Clerici, R. (Eds.). (2014). *Successo e insuccesso negli studi universitari*. Bologna: il Mulino.
- Zepke, N., & Leach, L. (2010). Improving student engagement: Ten proposals for action. *Active Learning in Higher Education*, 11, 167-177. doi: 10.1177/1469787410379680.