Piano Nazionale
Lauree Scientifiche

Convegno Nazionale PLS-Fisica – Napoli, 20-21 febbraio 2025

GRUPPO 1: **inclusione sociale e il genere e il suo ruolo nei processi di apprendimento**

Le sedi coinvolte

1. Università di Bologna
2. Università della Calabria
3. Università di Cagliari
4. Università di Napoli Federico II
5. Università di Genova
6. Università di Messina
7. Università di Milano Statale
8. Università di Milano Bicocca
9. Università di Padova
10. Università di Palermo
11. Università di Pavia
12. Università di Roma Sapienza
13. Università di Salerno
14. Università di Siena
15. Università di Torino
16. Università di Trento

Attività di ricerca promosse dal gruppo

1. Variabili affettive in fisica e matricole dei corsi di laurea in fisica (Azione 1 e 2)

   In corso

2. Variabili affettive in fisica e studenti delle scuole secondarie di secondo grado (Azione 1 e 2)

   Ne abbiamo discusso nelle prime riunioni - Abbiamo un paio di possibili ricerche da avviare

3. Da definire con studenti della scuola secondaria di primo grado e della scuola primaria

   Alcuni di noi stanno lavorando su tematiche che coinvolgono questa tipologia di studenti – valutiamo se estendere le collaborazioni al gruppo

Attività 1 - Obiettivi

1. Rientra nelle azioni PLS finalizzate alla riduzione dei tassi d'abbandono e la promozione dell'equilibrio di genere nei corsi di studio.
2. Si studia come alcune delle variabili di ambito psicologico, metacognitivo e affettivo, possano incidere sulle carriere accademiche degli studenti.
3. I risultati di questo studio permetteranno in futuro di progettare azioni mirate per gli iscritti al primo anno dei corsi di laurea in Fisica al fine di contrastare il fenomeno del drop-out accademico e che consentano di dare supporto agli studenti e alle studentesse nel delicato momento di passaggio tra scuola e università.
4. Lo studio prevede di rilevare
   - la motivazione accademica
   - il coinvolgimento accademico
   - L'autoefficacia
   - l'identità, l'ansia della Fisica
   - la visione stereotipata della Fisica

Attività 1 – Obiettivi di ricerca

- Si approfondirà la relazione che lega la visione stereotipata della fisica e le altre variabili che influenzano il successo accademico degli studenti.
- Verrà infine studiato come e se il genere in cui gli studenti si identificano influenzi le correlazioni tra le variabili oggetto dello studio.
- Per la raccolta dati saranno utilizzate scale già validate in studi precedenti e, qualora queste non siano già state validate anche in italiano, la validazione verrà studiata nell'ambito del presente studio.

Attività 1 – Procedura di rilevazione dati

- Forms di Microsoft
- Dati in forma totalmente anonima
- Somministrazione del questionario in aula mediante QR-Code
- Né il docente che proporrà il questionario né il docente titolare del corso potranno sapere quali studenti decideranno o meno di partecipare allo studio e quindi di rispondere al questionario.
- I dati raccolti attraverso Forms saranno inviati direttamente al PI, non vi sarà pertanto alcun passaggio di dati tra i diversi Atenei.

Descrizione strumenti di misura

Scale

1. Motivazione Accademica

2. Engagement Accademico

3. Autoefficacia

4. Identità di Fisica

5. Ansia della Fisica

6. Stereotipi di genere

7. Visione stereotipata della Fisica

Motivazione accademica

Girelli, L., Alivernini, F., Salvatore, S., Cozzolino, M., Sibilio, M., & Lucidi, F. (2018). Affrontare i primi esami: motivazione, supporto all'autonomia e percezione di controllo predicono il rendimento degli studenti universitari del primo anno. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 18, 165-185. doi: http://dx.doi.org/10.7358/ecps-2018-018-gire

Alivernini, F., & Lucidi, F. (2008). The Academic Motivation Scale (AMS): Factorial structure, invariance and validity in the Italian context. *Testing, Psychometrics, Methodology in Applied Psychology*, 15(4), 211-220.

Struttura fattoriale: 5 sottoscale di 4 item ciascuna su scala Likert a 7 passi:

- Amotivazione;
- Regolazione esterna
- Regolazione introiettata
- Regolazione identificata
- Regolazione intrinseca

Motivazione accademica

1. Perché qualcun altro mi ha spinto a farlo
2. Così posso far vedere che sono capace di laurearmi
3. Non c'è nessun motivo particolare, qualcosa avrei dovuto comunque farla
4. Perché è importante per quello che ho deciso di fare in futuro
5. Perché, in fondo, il corso di laurea che ho scelto mi piace
6. Perché qualcun altro vuole che io lo faccia
7. Per dimostrare che sono in grado di riuscire in questa cosa
8. Non lo so, per me una scelta vale l'altra
9. Perché è utile per raggiungere i miei obiettivi nella vita
10. Perché le cose che si fanno al corso di laurea che frequento mi interessano
11. Perché è quello che gli altri vogliono da me
12. Perché terminare questo corso di laurea mi farebbe provare orgoglio
13. Onestamente, fosse dipeso da me non lo avrei fatto. Ho dovuto
14. Perché mi serve per quello che voglio fare nella vita
15. Perché mi piacciono le materie e le discipline che si studiano
16. Per accontentare qualcun altro
17. Perché terminando questo corso di laurea posso far vedere quello che valgo
18. In tutta onestà non lo so, sento che perderò solo il mio tempo
19. Perché è importante per quello che ho scelto di fare
20. Perché è bello imparare cose nuove in questo ambito

Academic Engagement

Freda, M. F.; De Luca Picione, R.; Esposito, G.; Ragozini, G.; Testa, I. (2023). Current Psychology. pp. 9674-9690. [10.1007/s12144-021-02189-2]

Struttura fattoriale: 6 sottoscale con scala Likert a 5 passi

1. Percezione della capacità di persistere nella propria scelta universitaria
2. Valore dell'università e senso di appartenenza
3. Valore del Corso di studi e del progetto accademico
4. Integrazione del Progetto accademico nella rete relazionale
5. Relazione con colleghi universitari
6. Relazione con docenti universitari

Engagement nel corso di Fisica

Per me è vero che…

1. Farei meglio a fare altre cose invece che andare all'università
2. Frequentare l'università è per me una grande opportunità
3. Ho un buon rapporto con i colleghi e le colleghe dell'università
4. Ho creato delle amicizie significative con i colleghi e le colleghe dell'università
5. I miei docenti chiariscono cosa si aspettano da noi studenti e studentesse
6. I miei docenti di solito sono disponibili a discutere il mio lavoro
7. I miei docenti mi rispettano come persona
8. I miei docenti sono interessati alle mie opinioni e a quello che dico
9. Il corso di studi che sto frequentando è funzionale al raggiungimento dei miei obiettivi professionali
10. Il corso di studi che sto frequentando è un'opportunità per me
11. Il corso di studi che sto frequentando mi interessa
12. Il corso di studi che sto frequentando mi piace
13. Affronto con serietà la formazione universitaria
14. Credo che l'università sia un bene per me
15. Mi confronto con la mia famiglia sul mio percorso universitario
16. Parlo dei miei progetti professionali con amici e amiche
17. Parlo dei miei progetti professionali con la mia famiglia
18. L'impegno universitario è parte dei miei progetti di vita
19. L'università ha una grande importanza nella mia vita
20. Lascerei subito l'università se avessi un'alternativa
21. Mi piace incontrare amici ed amiche all'università
22. All'università mi sento parte di un gruppo di amici e amiche
23. Nonostante le difficoltà che talvolta incontro nella vita universitaria penso che valga la pena proseguire i miei studi
24. Qualche volta penso di lasciare l'università
25. Secondo me l'istruzione universitaria non vale tutto il tempo, il denaro e gli sforzi che mi richiede
26. Credo che la decisione di iscrivermi a questo Ateneo sia stata quella giusta per me
27. Ho la sicurezza che il corso di laurea che sto frequentando sia il posto giusto per me
28. Studiare con altri mi è utile
29. Trovo i miei studi molto significativi per i miei progetti professionali

Autoefficacia in Fisica

Galano et al. (2023) A latent profile analysis of students' attitudes towards Astronomy across grades 9 to 13. International Journal of Science Education https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2289485

La scala è unidimensionale con Likert a 5 passi.

Abbiamo adattato alla fisica la scala già validata in italiano per l'astronomia

L'Astronomia è più facile per me di qualsiasi altra materia

La Fisica è più facile per me di qualsiasi altra materia

Scala autoefficacia

1. La Fisica è più facile per me di qualsiasi altra materia.
2. La Fisica è più difficile per me che per molti dei miei compagni di classe.
3. La Fisica non è uno dei miei punti di forza.
4. Anche se la Fisica è difficile, posso impararla.
5. Sono bravo/a a risolvere i problemi più difficili di Fisica
6. Sono capace di imparare la Fisica
7. Se mi impegno posso fare anche il compito più difficile di Fisica.
8. Imparo le cose velocemente in Fisica.
9. Di solito vado bene in Fisica.
10. Per me la maggior parte dei concetti di Fisica sono facili da imparare.

Physics Identity

Robinson, K. A., Perez, T., Carmel, J. H., Linnenbrink-Garcia, L., (2019) Science identity development trajectories in a gateway college chemistry course: Predictors and relations to achievement and STEM pursuit. Contemporary Educational Psychology, 56, Pages 180-192

Scala unidimensionale

Abbiamo integrato le due scale.
Abbiamo sostituito all'unico item relativo all dimensione 4 della scala proposta da Hazari e colleghi, gli item proposti nella scala di Robinson e colleghi.

Hazari, Z., Sonnert, G., Sadler, P.M. and Shanahan, M.-C. (2010), Connecting high school physics experiences, outcome expectations, physics identity, and physics career choice: A gender study. Journal of Research in Science Teaching, 47, 978-1003. https://doi.org/10.1002/tea.20363

Hazari, Zahra & Dou, Remy & Sonnert, Gerhard & Sadler, Philip. (2022). Examining the relationship between informal science experiences and physics identity: Unrealized possibilities. Physical Review Physics Education Research. 18. 10.1103/PhysRevPhysEducRes.18.010107

Quattro dimensioni:

1. Interesse
2. Riconoscimento
3. Appartenenza
4. Identità (1 item)

Identità

Identity

1. Essere bravo/a in Fisica è una parte importante di chi sono
2. Essere coinvolto/a nella Fisica è una parte centrale di chi sono
3. Per me è importante essere una persona brava in Fisica
4. Mi identifico come Fisico o Fisica

Interest

1. Mi interessa imparare di più per quanto riguarda la Fisica
2. Gli argomenti di Fisica stimolano la mia curiosità
3. Mi piace imparare argomenti di Fisica

Recognition

1. I miei docenti di fisica mi vedono come Fisico o Fisica
2. La mia famiglia mi vede come Fisico o Fisica
3. I miei amici e le mie amiche mi vedono come Fisico o Fisica
4. Gli altri mi chiedono aiuto in fisica

Sense of belonging

1. Rispetto alla comunità del tuo Corso di Studio, in che misura ti senti diverso o diversa dalle altre persone della comunità?
2. Rispetto alla comunità del tuo Corso di Studio, in che misura ti sento solo/a o isolato/a?
3. Rispetto alla comunità del tuo Corso di Studio, in che misura ti senti inadeguato/a come membro?

Ansia da Fisica

Donati, M. A., Izzo, V. A., Scabia, A., Boncompagni, J., & Primi, C. (2020). Measuring Test Anxiety With an Invariant Measure Across Genders: The Case of the German Test Anxiety Inventory. *Psychological Reports*, 123(4), 1382-1402. https://doi.org/10.1177/0033294119843224

Cioffi A, Galano S, Passeggia R, Testa I. (2024) Validation of two test anxiety scales for physics undergraduate courses through confirmatory factor and Rasch analysis. *Phys. Rev. Phys. Educ. Res.* 20, 010126 – Published 11 April, 2024 https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.20.010126

Struttura fattoriale: 4 sottoscale con scala Likert a 5 passi

1. Preoccupazione

2. Emozionalità

3. Interferenza

4. Mancanza di Fiducia

Ansia verso gli esami di Fisica

Pensando alla prossima prova intercorso/esame di Fisica, indica il tuo grado di accordo con le seguenti affermazioni
(Usa la scala: *Quasi mai; Qualche volta; Spesso; Quasi Sempre*)

Penso a quanto la verifica/esame sia importante per me.

1. Penso a quanto sia importante per me conseguire un buon risultato
2. Mi preoccupo dei miei risultati
3. Mi preoccupo per i miei voti
4. Penso a cosa accadrà se non farò un buon lavoro
5. Sento il cuore che batte forte
6. Mi sento in ansia
7. Tremo di paura
8. Mi sento piuttosto angosciato/a
9. Mi sento turbato/a
11. Mi distraggo continuamente con altre cose che mi vengono in mente
12. Mi preoccupano altri pensieri che mi distraggono
13. Perdo facilmente il filo
14. Mi dimentico le cose perché i miei problemi personali mi assorbono troppo
15. La mia concentrazione è interrotta da altri pensieri
16. Provo sicurezza per la mia prestazione
17. Ho fiducia nella mia prestazione
18. Sono soddisfatto/a di me stesso/a
19. Credo che ce la farò
20. Ho la convinzione che riuscirò bene

Visione stereotipata della Fisica

Nowicki, E.A., Lopata, J. Children's implicit and explicit gender stereotypes about mathematics and reading ability. *Soc Psychol Educ* 20, 329–345 (2017). https://doi.org/10.1007/s11218-015-9313-y

Scala unidimensionale

Abbiamo aggiunto alcuni item duplicando gli originali e declinandoli al maschile e al femminile. Ad esempio:

1. La Fisica è più adatta alle donne
2. La Fisica è più adatta agli uomini

Visione stereotipata della Fisica

Quanto sei in accordo con le seguenti affermazioni

1. La Fisica è più adatta alle donne
2. La Fisica è più adatta agli uomini
3. Le professioni disponibili dopo aver studiato Fisica sono più adatte alle donne
4. Le professioni disponibili dopo aver studiato Fisica sono più adatte agli uomini
5. Le donne non sono brave in Fisica come gli uomini
6. Gli uomini non sono bravi in Fisica come le donne
7. Le persone che studiano Fisica sono generalmente intelligenti.
8. Le donne che scelgono la Fisica sono meno attraenti per gli uomini
9. Gli uomini che scelgono la Fisica sono meno attraenti per le donne
10. I docenti di Fisica preferiscono i ragazzi alle ragazze
11. I docenti di Fisica preferiscono le ragazze ai ragazzi
12. I ragazzi sono più propensi a dire di essere bravi in Fisica rispetto alle ragazze
13. Le ragazze sono più propense a dire di essere brave in Fisica rispetto ai ragazzi
14. In media, i ragazzi sono più propensi delle ragazze a dire che la Fisica è la loro materia preferita
15. In media, le ragazze sono più propense dei ragazzi a dire che la Fisica è la loro materia preferita.
16. I genitori ritengono che la Fisica sia più importante per i figli maschi che per le figlie femmine
17. I genitori ritengono che la Fisica sia più importante per le figlie femmine che per i figli maschi

Quesiti relativi al genere

In generale, come ti consideri? (Per favore rispondi a tutte e tre le alternative:

	Per nulla	1	2	3	4	5	Molto
Femminile							
Maschile							
Androgino							

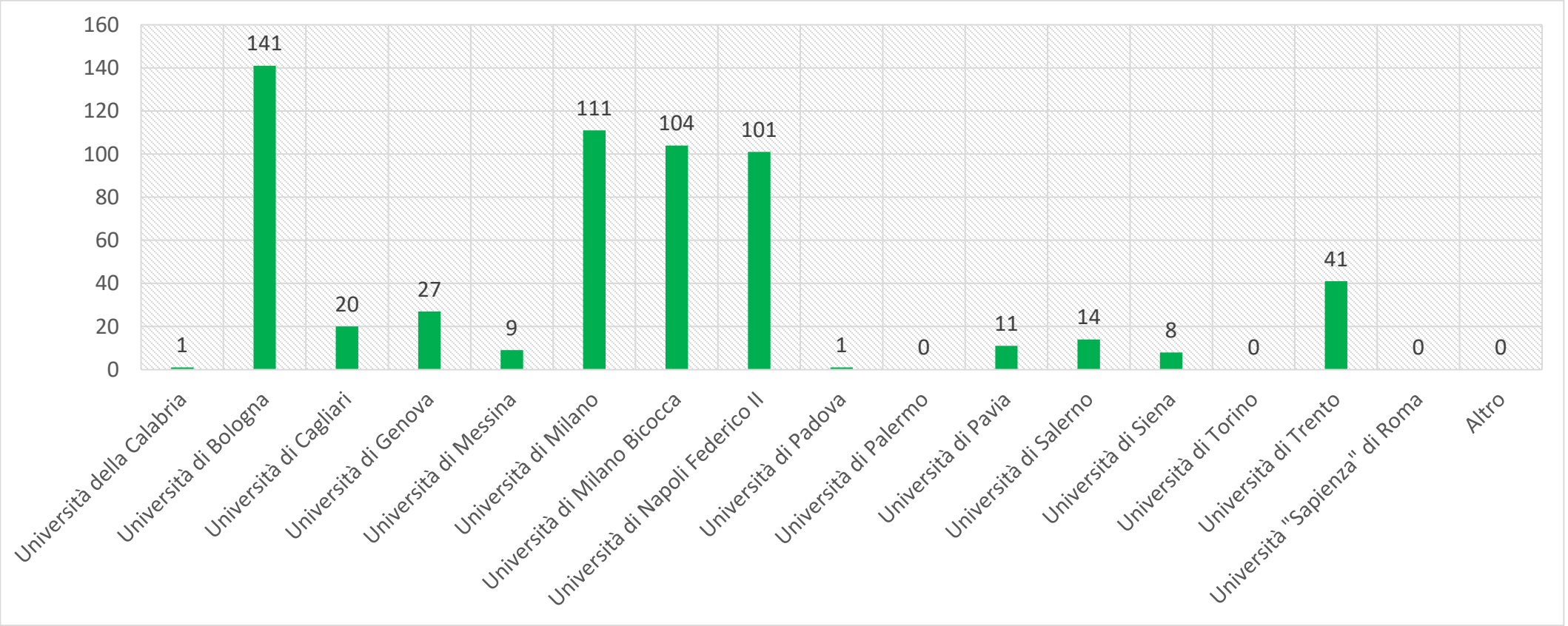
In generale, come ti considera la maggior parte delle persone?

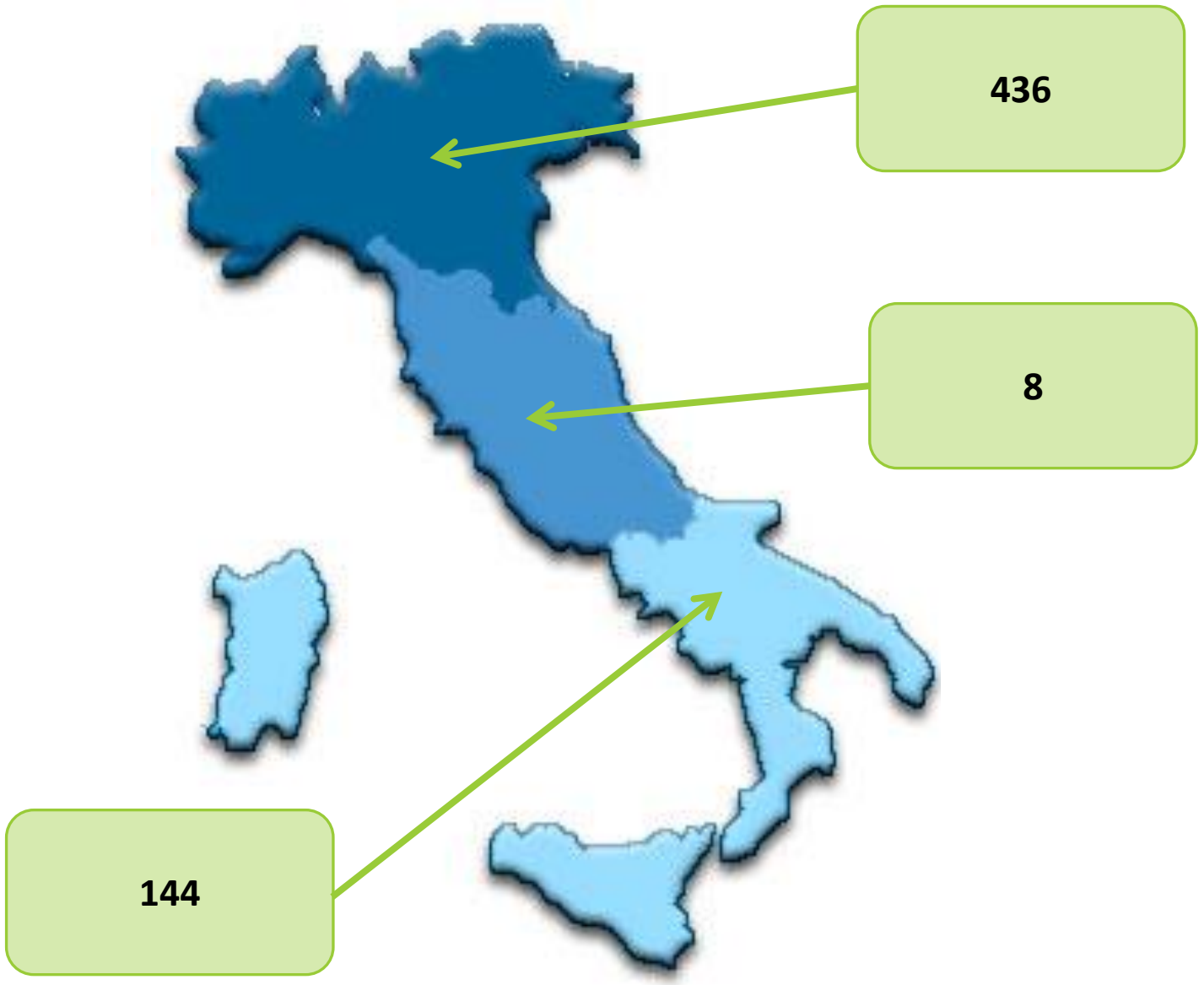
	Pe nulla	1	2	3	4	5	Molto
Femminile							
Maschile							
Androgino							

Li, Y. and Burkholder, E.(2024) Investigating students' self-identified and reflected appraisal of femininity, masculinity, and androgyny in introductory physics courses Phys. Rev. Phys. Educ. Res. 20, 010110 DOI: https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.20.010110

Campione

I questionari raccolti

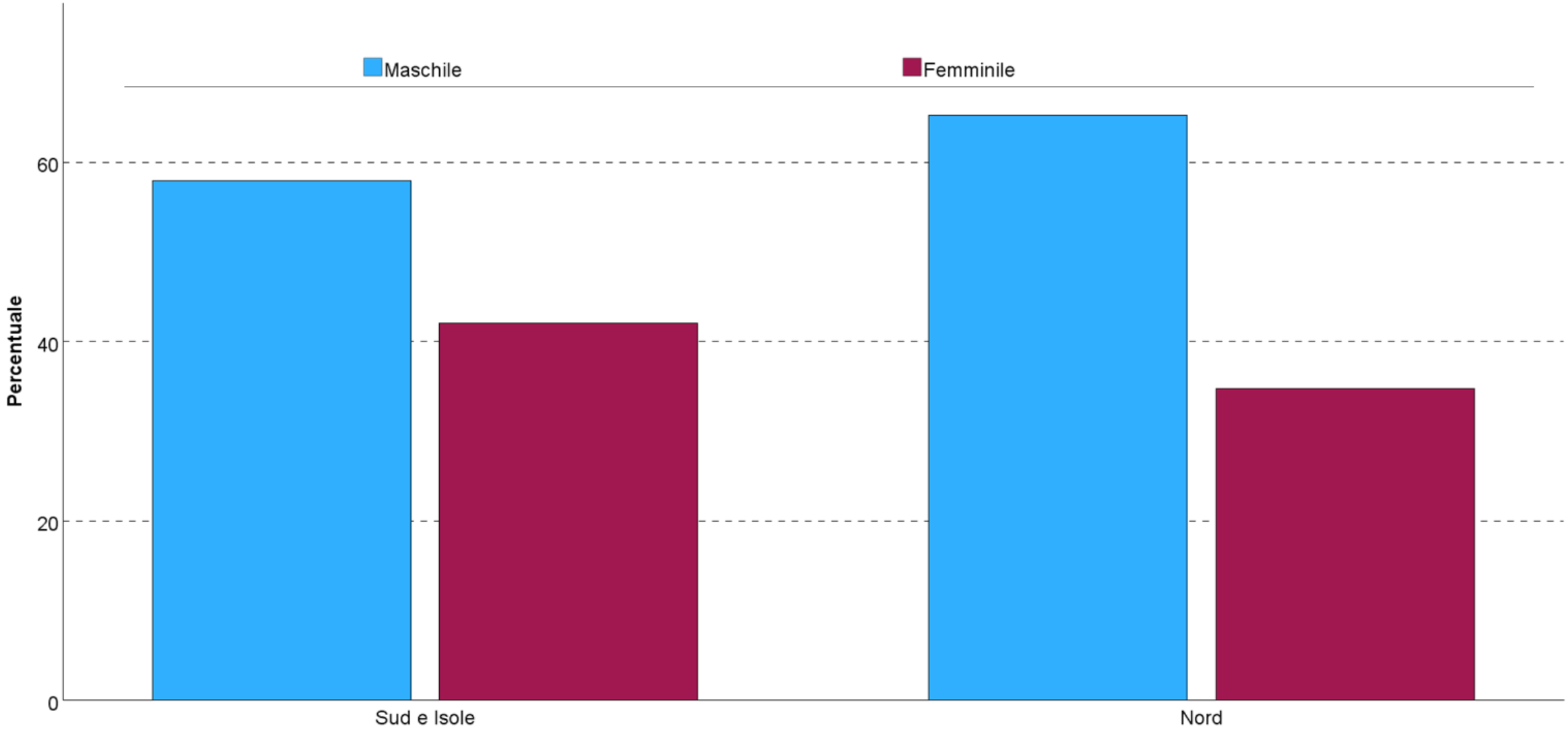




Distribuzione dei dati raccolti

- Diverse sedi nel sud Italia avvieranno la raccolta dati al secondo semestre
- Abbiamo reclutato l'Università «La Sapienza» di Roma ma sarebbe importante coinvolgere qualche altra sede nel centro Italia

Genere alla nascita

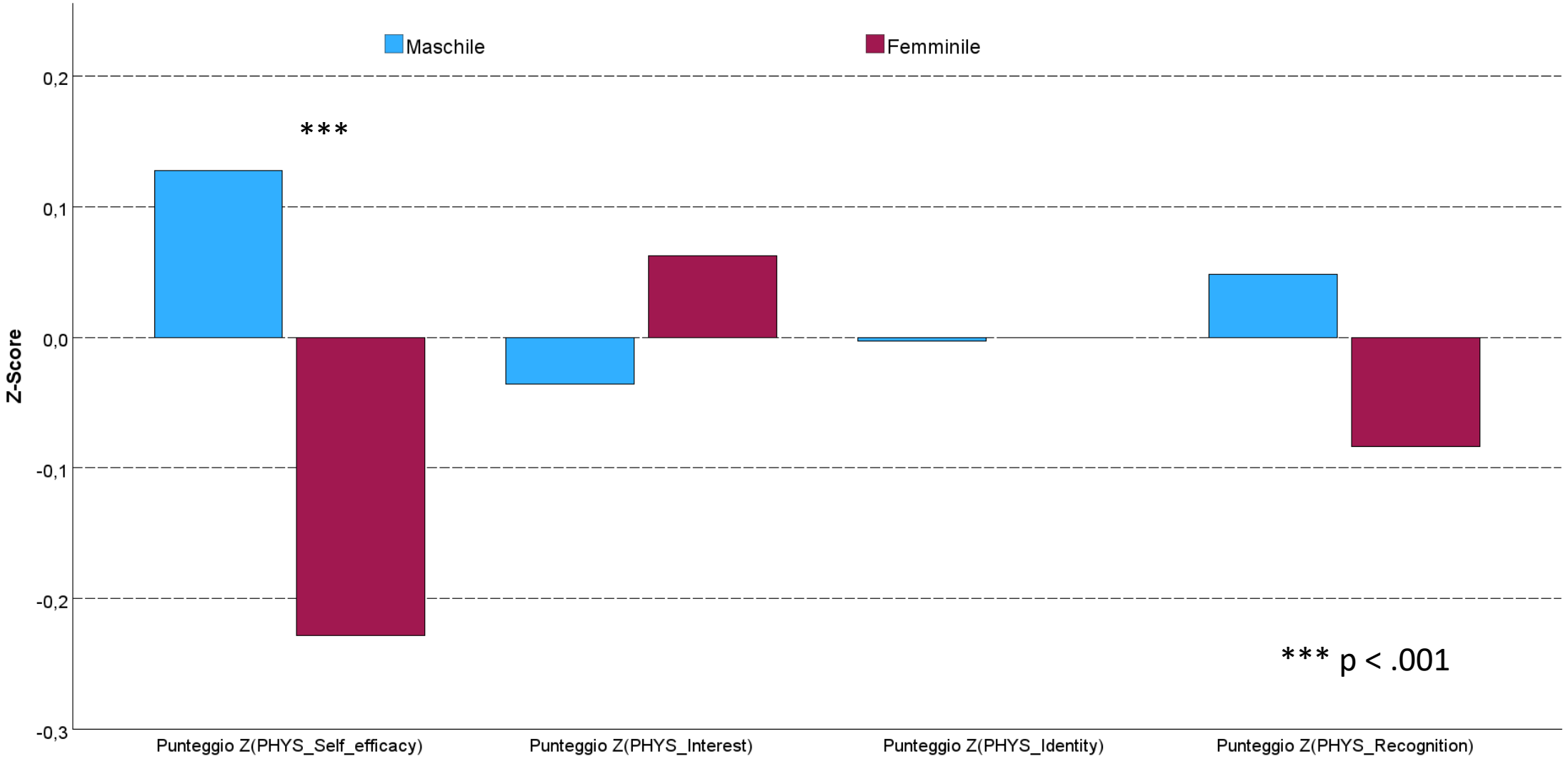


Risultati

Physics Identity

Fattore	Genere	N	Media	St.Err
Self-Efficacy	**F**	**215**	**3,63**	**0,07**
	M	**372**	**3,96**	**0,05**
Interest	**F**	**214**	**4,89**	**0,03**
	M	**371**	**4,84**	**0,03**
Identity	**F**	**215**	**3,76**	**0,07**
	M	**371**	**3,75**	**0,06**
Recognition	**F**	**214**	**3,38**	**0,08**
	M	**371**	**3,53**	**0,06**

Physics Identity



Stereotypes about physics

Item	Genere	N	Media	St.Err
Physics more suitable for…	**Women**	**584**	**2,27**	**0,04**
	Men	**584**	**2,28**	**0,05**
Occupations more suitable for… ***	**Women**	**582**	**2,18**	**0,04**
	Men	**582**	**2,29**	**0,05**
… are not as good at physics *	**Women**	**586**	**1,77**	**0,05**
	Men	**586**	**1,69**	**0,04**
… are less attractive to the other sex if choosing physics ***	**Women**	**584**	**1,83**	**0,05**
	Men	**584**	**2,02**	**0,05**
Physics teachers favour…	**Women**	**584**	**2,03**	**0,05**
	Men	**584**	**1,98**	**0,04**

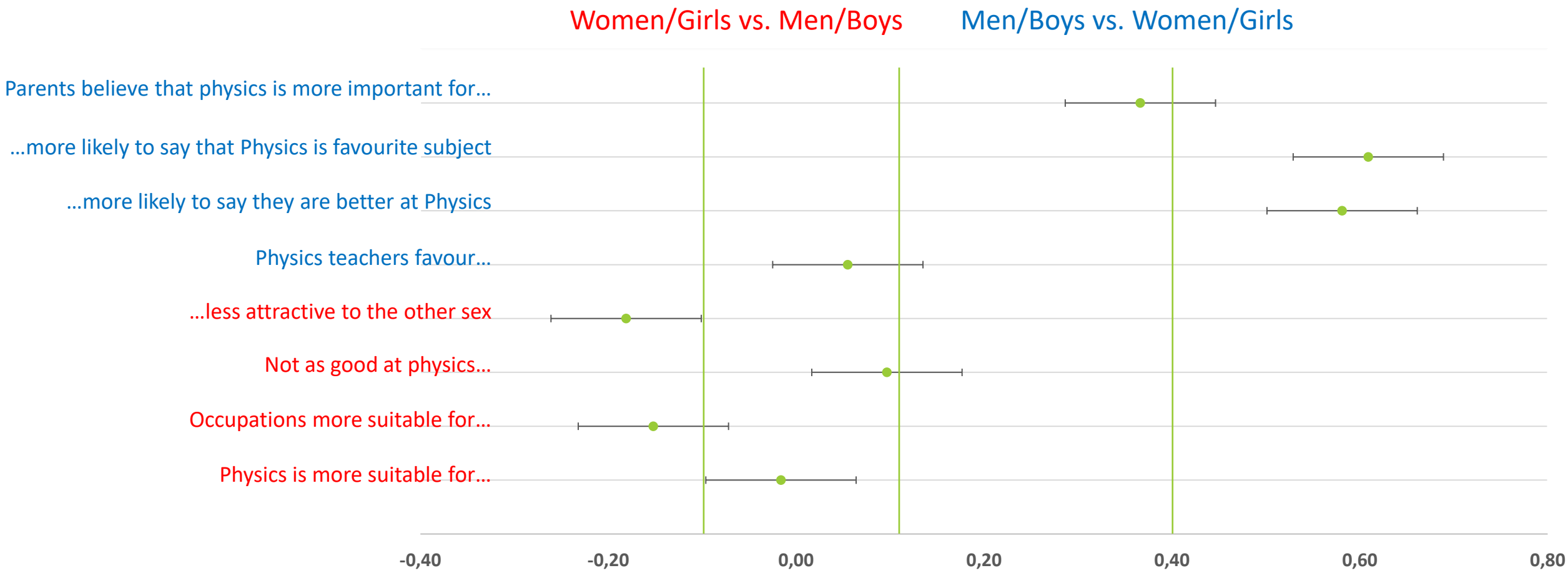
* $p < .05$ *** $p < .001$

Stereotypes about physics

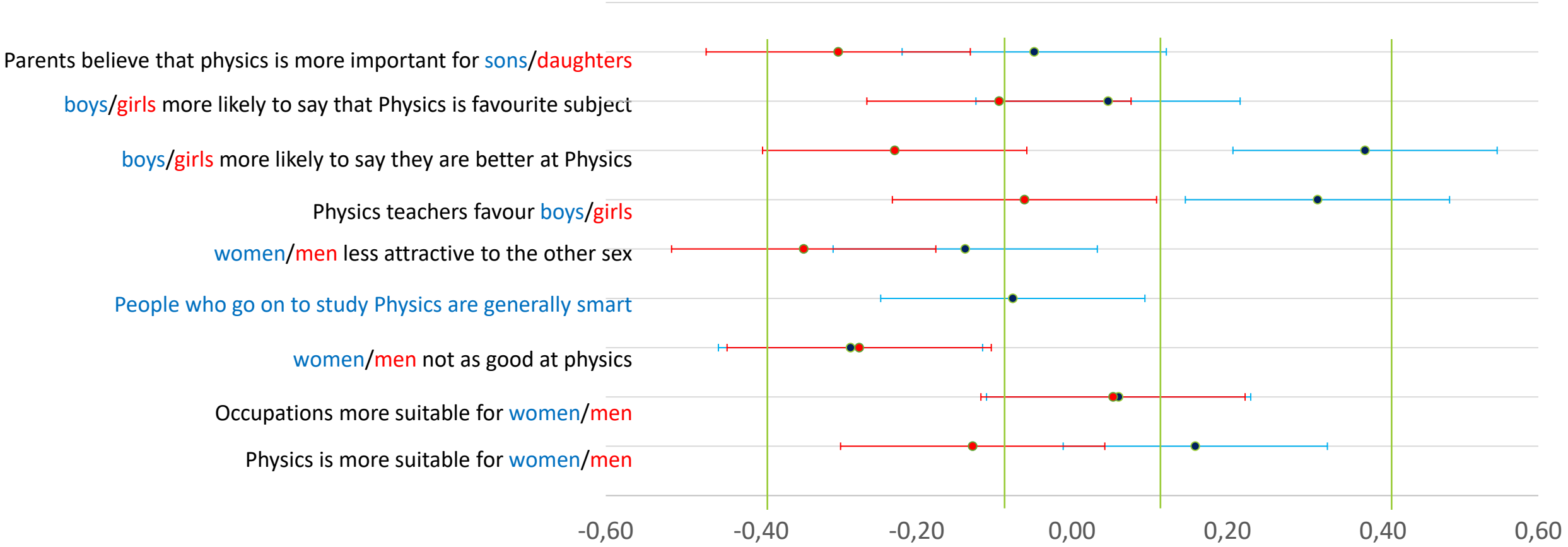
Item	Genere	N	Media	St.Err
… more likely to say they are better at Physics ***	Boys	583	2,83	0,06
	Girls	583	2,03	0,04
… more likely to say that Physics is favourite subject ***	Boys	583	2,95	0,05
	Girls	583	2,17	0,04
Parents believe that physics is more important for… ***	Sons	585	2,28	0,05
	Daughters	585	1,93	0,04

*** $p < .001$

Stereotypes about physics – Effect sizes



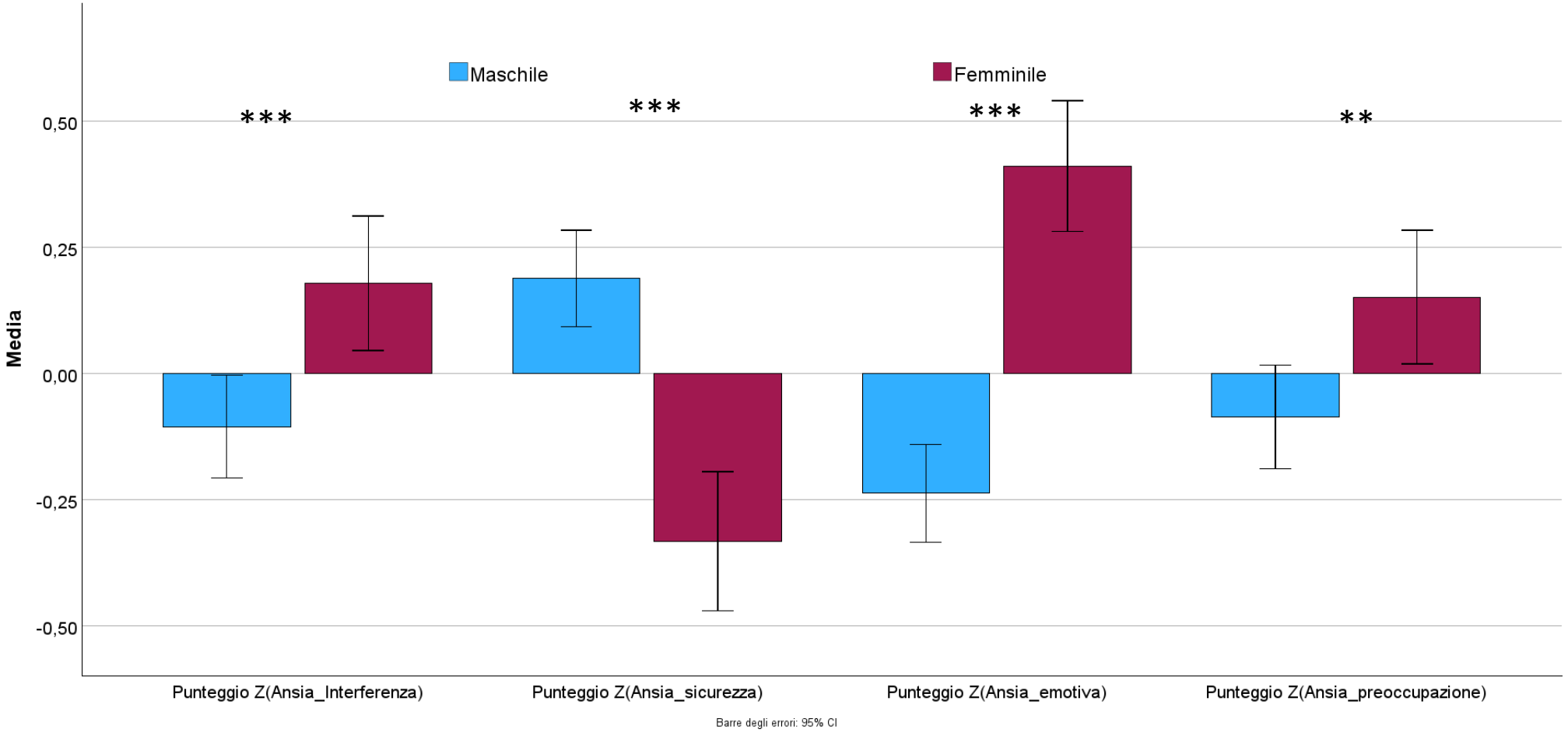
Stereotypes about physics – Effect sizes *F vs. M*



Ansia verso gli esami di Fisica

Fattore	Genere	N	Media	St.Err
Interferenza	Women	214	3,22	0,08
	Men	371	2,89	0,06
Sicurezza	Women	214	2,98	0,07
	Men	371	3,52	0,05
Emotività	Women	214	3,53	0,08
	Men	371	2,72	0,06
Preoccupazione	Women	213	4,34	0,05
	Men	371	4,15	0,04

Ansia verso gli esami di Fisica



** p < .01

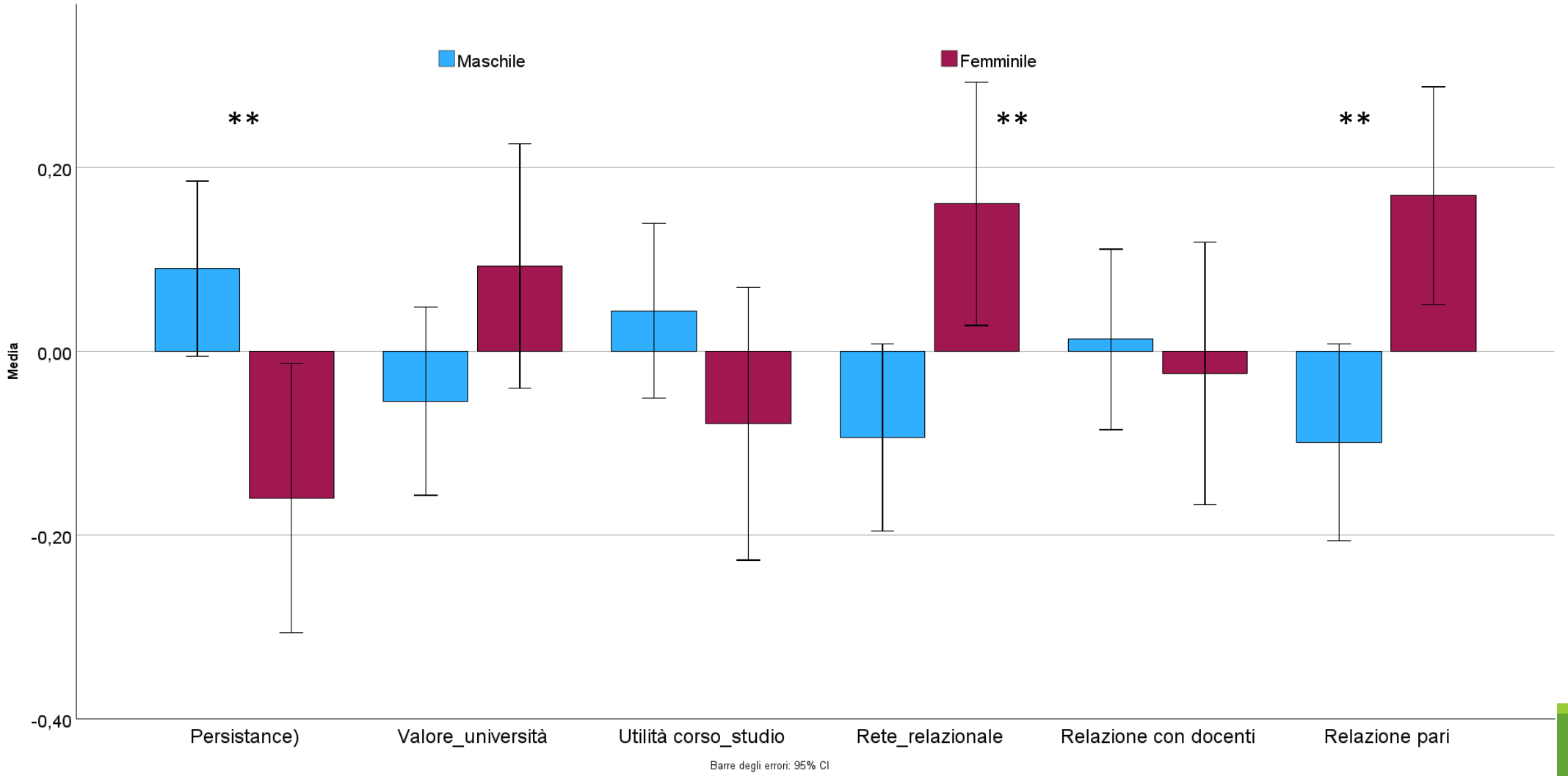
*** p < .001

Engament nel corso di Fisica

Fattore	Genere	N	Media	St.Err
Persistenza	Women	215	3,98	0,07
	Men	373	4,23	0,05
Valore Università	Women	215	4,83	0,04
	Men	373	4,74	0,03
Utilità Corso di Studio	Women	215	4,60	0,05
	Men	373	4,67	0,03
Integrazione con rete relazionale	Women	215	4,05	0,08
	Men	373	3,76	0,06
Relazione con docenti	Women	215	4,13	0,06
	Men	373	4,16	0,04
Relazione con pari	Women	215	4,45	0,06
	Men	373	4,16	0,06

Engagement nel corso Fisica

** p < .01



Attività future

Attività future

1. Portare avanti la raccolta dati cercando di reclutare altri partecipanti soprattutto al centro Italia.
2. Avviare l'analisi dati.
3. Presentazione dell'attività di ricerca del Gruppo 1 PLS durante la conferenza del GIREP.
4. Pubblicare i risultati dello studio su riviste di settore
5. Avviare nuove attività di ricerca che coinvolgano studenti delle scuole secondarie superiori di primo e secondo grado e della primaria.

Grazie per l’attenzione

SILVIA.GALANO@UNINA.IT