

## Application of peer-review in a university course with a high number of students

## Applicazione del peer-review in un insegnamento universitario ad elevata numerosità

---

Marco Masoni<sup>a</sup>, Andreas Robert Formiconi<sup>b</sup>, Jonida Shtylla<sup>c</sup>, Maria Renza Guelfi<sup>d</sup>

<sup>a</sup> *Università degli Studi di Firenze*, [m.masoni@med.unifi.it](mailto:m.masoni@med.unifi.it)

<sup>b</sup> *Università degli Studi di Firenze*, [andreasrobert.formiconi@unifi.it](mailto:andreasrobert.formiconi@unifi.it)

<sup>c</sup> *Università degli Studi di Firenze*, [jonida.shtylla@unifi.it](mailto:jonida.shtylla@unifi.it)

<sup>d</sup> *Università degli Studi di Firenze*, [r.guelfi@med.unifi.it](mailto:r.guelfi@med.unifi.it)

### Abstract

---

The article describes the application of the teaching strategy based on the peer-review process in the course of Computer Science with a high number of students in the Degree Course of Medicine at the University of Florence. Learners were asked to produce a paper by choosing from a list of topics about Biomedical Informatics. Subsequently, each learner reviewed and analyzed the papers produced by three peers and, applying the same criteria, assessed their own. At the end, an anonymous satisfaction questionnaire about peer-review was administered. In addition to the learning results related to the course, the responses to the questionnaire were analyzed. The peer-review was appreciated by the students so much that they hoped for its replication in other courses of the same Degree Course. The most valuable papers were selected by the teachers to be collected in a volume which was used as reference book in the following academic years.

**Keywords:** peer-review; peer-assessment; blended learning; higher education.

### Sintesi

---

L'articolo descrive l'applicazione della metodologia didattica basata sul processo di peer-review nell'insegnamento di Informatica ad elevata numerosità di studenti del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia presso l'Università di Firenze. Ai discenti è stato richiesto di produrre un elaborato scegliendo tra un elenco di argomenti di Informatica Biomedica. Successivamente ciascun discente ha revisionato e analizzato gli elaborati prodotti da tre pari e, applicando gli stessi criteri, valutato il proprio. Al termine delle attività è stato somministrato un questionario anonimo di gradimento relativo all'attività di peer-review. Oltre ai risultati di apprendimento relativi al corso sono state analizzate le risposte ai questionari di gradimento, da cui è emerso come la metodologia didattica peer-review sia stata apprezzata dagli studenti tanto da auspicarne la replicazione in altri insegnamenti del medesimo Corso di Laurea. Gli elaborati di maggiore pregio sono stati selezionati dagli Autori per essere raccolti in un volume che è stato utilizzato come testo di riferimento negli anni accademici successivi.

**Parole chiave:** peer-review; peer-assessment; blended learning; istruzione universitaria.

## 1. Introduzione

La numerosità di studenti di una classe influenza notevolmente la scelta delle metodologie didattiche da adottare. La necessità di effettuare questo tipo di scelta si verifica soprattutto nell'educazione terziaria, dove non è infrequente la presenza di Corsi di Laurea avente centinaia di iscritti. In questi casi, tra le diverse opzioni didattiche disponibili è sempre più diffuso l'uso del peer-assessment, in cui i discenti valutano i propri pari in base a criteri forniti dal docente (Strang, 2015).

Una specifica modalità di applicazione del peer-assessment è l'uso del processo di peer-review, la consolidata procedura che fornisce un controllo di qualità nel processo di produzione e progresso delle conoscenze scientifiche. La revisione tra pari implica uno spostamento dalla nozione tradizionale di valutazione come responsabilità del docente verso un maggiore coinvolgimento dei discenti, incoraggiandoli a svolgere un ruolo più attivo nel processo di acquisizione di conoscenze e competenze.

Numerosi ricercatori sostengono che il feedback derivante dal processo di peer-review migliora l'apprendimento degli studenti (Pelaez 2002; Timmerman & Streickland 2009; Topping, 1998), poiché permette loro l'applicazione immediata di idee nuove e prospettive differenti oltre che il miglioramento delle capacità di scrittura. Fornire un feedback nella procedura di peer-review innesca nel discente un processo di auto-valutazione, attività assai utile che facilita lo sviluppo di un pensiero critico che a sua volta risulterà centrale nell'aggiornamento continuo e nell'esercizio dell'attività professionale (Geithner & Pollastro, 2016).

Secondo Cho, Schunn, e Roy (2006) e Mulder, Pearce, Baik, e Payne (2012), i principali vantaggi derivanti dall'uso del peer-review sul processo di apprendimento sono:

- esposizione a differenti prospettive nell'analisi di un argomento;
- miglioramento dell'elaborato iniziale in base ai suggerimenti dei pari e maggiore stimolo alla riflessione;
- sviluppo di capacità di valutazione che usualmente vengono ignorate nell'istruzione formale;
- sviluppo del pensiero critico e della capacità di problem solving;
- maggiore responsabilità del discente nel processo di apprendimento.

Esistono tuttavia critiche al peer-review come metodologia didattica. Una delle principali osservazioni riguarda la scarsa riproducibilità del processo di peer-review da parte degli studenti: oltre ad avere una scarsa conoscenza della disciplina, essi raramente hanno svolto attività di revisione per cui la affidabilità delle loro valutazioni potrebbe essere scarsa. Altri richiamano l'attenzione sulle possibili distorsioni derivanti da amicizie e patti tra studenti (Cho et al., 2006). In quest'ultimo caso la revisione in doppio cieco consente di superare il problema, poiché lo studente non conosce l'identità né degli autori degli elaborati da revisionare, né di coloro che revisioneranno quello da lui prodotto.

D'altro canto, ci sono ragioni per ritenere che le valutazioni tra pari possano essere altrettanto valide rispetto a quelle dei docenti. In primo luogo, queste ultime possono avere problemi di affidabilità a causa degli elevati numeri di elaborati che si trovano ad esaminare con la necessità di accelerare il processo di valutazione. Questa situazione non si verifica nella revisione tra pari, in cui ogni studente ha un piccolo numero di elaborati da revisionare a cui può dedicare maggiore tempo. In secondo luogo, il docente valuta gli elaborati da solo o al massimo con l'aiuto di un assistente; nella revisione tra pari invece un singolo elaborato

viene analizzato da più discenti e l'affidabilità dell'insieme delle valutazioni potrebbe essere superiore (Cho et al., 2006).

L'applicazione della metodologia didattica del peer-review richiede una accurata fase di progettazione da parte del docente. Gli argomenti su cui vertono gli elaborati devono essere chiaramente definiti e correlati alle tematiche trattate durante il corso. Per uniformare la stesura degli artefatti è importante fornire istruzioni dettagliate, comprese quelle relative alla produzione della bibliografia. La definizione da parte del docente di criteri di valutazione chiari e precisi influisce notevolmente sulla validità del processo di peer-review (Strang, 2015). Infine, è importante sottolineare come, soprattutto in classi ad elevata numerosità, sia essenziale la presenza di un Learning Management System che consente di automatizzare e velocizzare la gestione del processo (Strang, 2015).

Esistono numerose modalità e contesti di applicazione del peer-review. In letteratura sono stati pubblicati diversi studi che hanno utilizzato il processo di revisione tra pari in insegnamenti che prevedevano test di laboratorio, produzione di elaborati e di software (Berry & Fawkes, 2010; Cecchinato & Foschi, 2018; Di Stasio, Ranieri, & Bruni, 2019; Luckner & Purgathofer, 2015; Trautmann, 2009).

Il contesto di applicazione del peer-review descritto in questo contributo consiste in una sperimentazione condotta nell'insegnamento di Informatica del primo anno del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia. Scopo del lavoro è descrivere la metodologia didattica applicata ad una classe ad elevata numerosità, per poi valutarne i risultati in termini di apprendimento e di gradimento.

## **2. Materiali e metodi**

L'insegnamento di Informatica del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia è stato erogato nell'arco di sei settimane in modalità blended learning, con almeno un terzo delle attività didattiche svolte a distanza tramite l'uso della piattaforma e-learning Moodle. Le attività in presenza consistevano in lezioni frontali ad elevata interattività con l'ausilio di Student Response System. Le attività formative a distanza erano considerate obbligatorie e parte integrante del corso. Le tematiche trattate durante il corso erano finalizzate ad acquisire le conoscenze necessarie per la produzione dell'elaborato (Guelfi, Masoni, Shtylla, & Formiconi, 2018).

Dopo avere svolto tutte le attività a distanza proposte nel periodo delle lezioni, per superare l'esame lo studente doveva svolgere un processo di peer-review consistente in:

- produzione di un elaborato individuale, scegliendo da un elenco di argomenti proposti dal docente;
- revisione e valutazione degli elaborati prodotti da altri tre studenti (peer-review) e, applicando gli stessi criteri, valutazione del proprio.

Lo svolgimento di tali attività è stato possibile grazie al modulo Workshop di Moodle, che consente ai discenti di consegnare i propri elaborati e successivamente li distribuisce in modo casuale assegnando a ciascun studente gli artefatti da revisionare. Per eliminare il rischio di accordi e patti tra studenti, la revisione è avvenuta in modalità *double blind* (doppio cieco).

I docenti hanno individuato diciassette argomenti di Informatica Biomedica che sono stati ritenuti di particolare utilità per la formazione del medico. Ciascun argomento è stato

corredato da un riferimento bibliografico avente la funzione di *starting paper* per introdurre il discente all'argomento e per facilitare il reperimento di articoli correlati. Danni alla salute derivanti da Internet, la qualità dell'informazione online, le cyberpharmacies, la qualità delle mobile health apps, il movimento anti-vaccinazione in rete, la promozione della salute nel Web e nei social media sono alcune tra le tematiche proposte.

Per ragioni di uniformità di stesura dell'elaborato sono state fornite istruzioni dettagliate, comprese quelle relative alla produzione della bibliografia, simili a quelle utilizzate per la scrittura di articoli scientifici, oltre ad un esempio di artefatto. Terminata la fase di consegna, gli elaborati sono stati distribuiti in modo casuale e anonimo assegnando a ciascun studente tre articoli da revisionare e valutare (peer-review). Ad ogni studente è stato inoltre richiesto di valutare con gli stessi criteri il proprio elaborato.

Per migliorare la validità del processo di peer-review da parte degli studenti sono stati forniti agli studenti dei criteri di valutazione a cui attenersi (Figura 1).

<b>Criteri di valutazione</b>	<b>Punteggio massimo</b>
<i>Organizzazione</i> – L'articolo è suddiviso in modo equilibrato e corretto? Ci sono parti che pesano in misura eccessiva?	4
<i>Contenuto</i> – L'argomento è adeguatamente discusso e riassunto? Il lavoro possiede una buona e precisa consecutio logica?	6
<i>Bibliografia</i> – Le voci bibliografiche sono pertinenti al testo? Le fonti bibliografiche sono citate appropriatamente? Tutti le voci riportate in bibliografia sono riferite nell'elaborato?	3
<i>Grammatica e stile</i> – Ci sono errori grammaticali e/o di punteggiatura? È chiaro lo stile di scrittura?	2

Figura 1. Criteri di revisione e corrispondente punteggio da applicare nel processo di peer-review.

Nella sperimentazione condotta sono stati attivate tramite il modulo Workshop di Moodle tre sessioni di peer-review (planner): la prima nel mese di maggio al termine delle lezioni, la seconda nel mese di giugno e la terza a settembre.

Il voto finale acquisito da ciascun studente nell'esame di Informatica si componeva di tre parti:

- somma dei punteggi acquisiti nelle prove a distanza somministrate tramite Moodle durante lo svolgimento del corso (max 11 punti);
- punteggio attribuito dal docente all'elaborato prodotto (max 10 punti);
- punteggio che misura la capacità dello studente di revisionare gli elaborati prodotti dai pari, oltre al proprio (max 10 punti). Il punteggio era tanto maggiore quanto più le valutazioni fornite dallo studente nei singoli criteri si erano avvicinate a quelle attribuite dal docente. Il calcolo è stato effettuato dal modulo Workshop della piattaforma Moodle.

Dopo avere acquisito il voto finale, allo studente è stato richiesto di compilare un questionario anonimo di gradimento relativo alla metodologia didattica basata sul peer-review. Nella parte finale gli studenti avevano la possibilità di includere commenti ed osservazioni.

### 3. Risultati e discussione

I risultati e la discussione sono stati suddivisi in tre sotto-paragrafi: considerazioni generali, valutazioni sul questionario di gradimento e limite dello studio.

#### 3.1. Considerazioni generali

Nella Figura 2 è mostrata la distribuzione numerica degli elaborati in funzione degli argomenti di Informatica Biomedica proposti agli studenti. I planner presenti nelle colonne della Figura 2 rappresentano i tre periodi in cui si sono svolte le attività di revisione tra pari tra gli studenti. Nell'ultima colonna è riportato il numero totale di elaborati per ciascun argomento.

<b>Argomento</b>	<b>I Planner</b> dal 20/04/2016 al 13/05/2016	<b>II Planner</b> dal 20/05/2016 al 22/06/2016	<b>III Planner</b> dal 16/08/2016 al 20/09/2016	<b>Totale elaborati</b>
Qualità dell'informazione sanitaria in rete: la diffusione online delle bufale	10	13	18	41
Qualità dell'informazione sanitaria in rete: cure miracolose contro i tumori	1	3	9	13
Qualità dell'informazione sanitaria in rete: danni alla salute derivanti da internet	11	14	17	42
Qualità dell'informazione sanitaria in rete: il movimento anti-vaccinazione	13	21	21	55
Turismo sanitario e terapie con cellule staminali	5	9	7	21
Comprensibilità dell'informazione sanitaria disponibile in rete	3	2	2	7
Economia dell'informazione	1	1	1	3
Apomediazione	1		1	2
Infodemiology and Infoveillance	1	1	1	3
Anonimato online	6	4	12	22
Cyberpharmacies	3	4	4	11
Promozione della salute attraverso i social media	6	12	14	32
Qualità delle mobile health apps	7	6	5	18
Scrittura collaborativa in area sanitaria	1	1	1	3
Reputation Management	1	2	0	3
Test genetici proposti in rete	0	0	0	0
E-Health	1	0	0	1
<b>Totale Elaborati</b>	<b>71</b>	<b>93</b>	<b>113</b>	<b>277</b>

Figura 2. Distribuzione degli elaborati prodotti dagli studenti in base agli argomenti e numero totale degli elaborati.

Il voto medio assegnato dai docenti agli elaborati è stato 8.41 mentre il voto medio che misura la capacità dello studente di revisionare gli elaborati prodotti dai pari oltre al proprio è stato 7.89 (Figura 3).

Workshop	Numero studenti	Voto medio Elaborato (max 10 punti)	Voto medio Revisione (Max 10 punti)
I – maggio 2016	71	8.04	7.71
II – giugno 2016	93	8.38	7.97
III – settembre 2016	113	8.82	7.99

Figura 3. Dati relativi ai tre workshop svolti nell'a.a. 2015-2016.

Osservando i dati riportati nella Figura 3 si nota come nel tempo le performance degli studenti, seppur lievemente, siano andate migliorando per quanto riguarda sia l'attività di produzione che quella di revisione. In particolare da questa sperimentazione emerge che, pur essendo neofiti della disciplina, i discenti sono in grado di produrre valutazioni valide e affidabili comparabili a quelle dei docenti.

Complessivamente l'80% degli studenti ha sostenuto l'esame di Informatica entro l'appello di settembre con un voto medio di 28.1 espresso in trentesimi.

### 3.2. Questionario di gradimento

Il questionario anonimo di gradimento relativo alla metodologia didattica peer-review è stato compilato da 247 studenti su 287 che hanno superato l'esame, pari ad una percentuale del 86%.

Relativamente alla domanda se la consapevolezza di essere valutati dai propri pari ha spinto gli studenti a impegnarsi maggiormente nella stesura dell'elaborato ha risposto affermativamente il 38% degli studenti. Il ruolo di revisore ha comportato per il 61% degli studenti uno studio più approfondito degli argomenti trattati nei lavori da revisionare (Figura 4).



Figura 4. Spiegazione nel testo.

Il 41% degli studenti ha dichiarato che l'esperienza di valutazione tra pari è stata un'esperienza stimolante e coinvolgente; la percentuale sale al 57% quando è stato chiesto se tale esperienza è stata utile dal punto di vista dell'apprendimento (Figura 5).



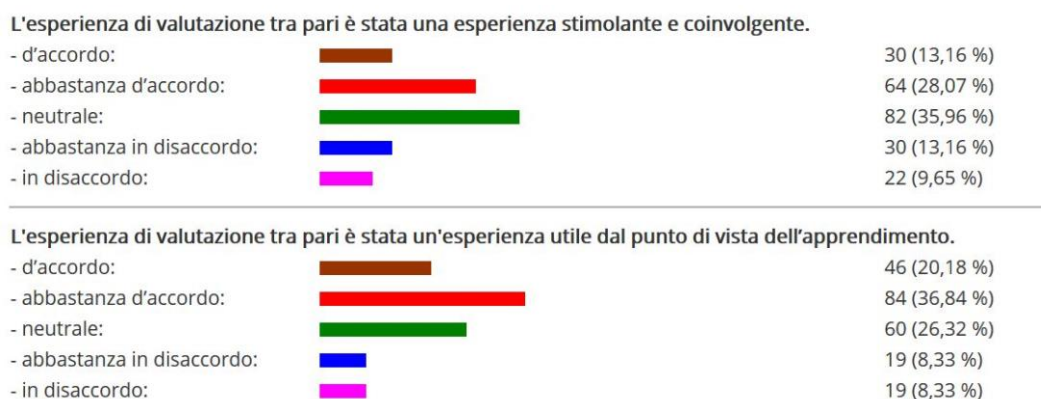


Figura 5. Spiegazione nel testo.

Solo il 9% degli studenti ha affermato di aver appreso maggiormente dalle valutazioni ricevute dai pari, mentre quasi il 30% ritiene di aver appreso maggiormente dall'aver revisionato il lavoro altrui. Il 38% ha dichiarato che entrambe le attività sono stati utili per l'apprendimento (Figura 6).



Figura 6. Spiegazione nel testo.

Il 38% degli studenti ha ritenuto che la revisione tra pari possa essere utile introdotta in altri insegnamenti del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia (Figura 7).



Figura 7. Spiegazione nel testo.

Le affermazioni contenute nei commenti dei 247 questionari anonimi sono risultate molto interessanti e sono state classificate nelle seguenti macro-aree (Guelfi, Masoni, Shtylla, & Formiconi, 2017):

- *Partecipazione attiva* – Alcuni studenti hanno sottolineato il gradimento verso questa metodologia didattica che ha consentito loro di svolgere un ruolo attivo. “Non avevo mai provato questa modalità ma è risultata essere molto coinvolgente. Essa permette di ‘porsi allo stesso livello’ imparando dagli altri e ricevendo consigli utili ma allo stesso tempo anche di dare suggerimenti”.
- *Arricchimento culturale* – Secondo gli studenti la revisione degli elaborati ha consentito di ampliare le loro conoscenze. Un discente ha commentato: “La revisione di altri elaborati è stata stimolante poiché mi ha permesso di acquisire

conoscenze anche su argomenti che non avevo trattato”. Un altro studente ha scritto: “Credo che possa essere utile perché ho potuto approfondire non solo l’argomento da me trattato ma anche quello scelto dagli altri tre studenti ai quali ho corretto gli elaborati”.

- *Sviluppo giudizio critico* – Molti studenti hanno evidenziato l’utilità del peer-review nello sviluppare una capacità di giudizio critico. Di seguito alcuni commenti: “L’esperienza è stata utile e stimolante, soprattutto perché revisionando il lavoro degli altri studenti ho capito quali errori avevo commesso nella stesura del mio elaborato, e ho potuto confrontare il mio lavoro con quello degli altri. Ho inoltre approfondito temi inerenti a questa materia, in maniera sintetica ma efficace, allenando capacità critiche che ritengo necessarie se non indispensabili per la professione di medico.” Un altro studente ha affermato: “Sapersi auto-valutare è importante e forse lo è ancora di più in ambito medico”. E ancora: “è stato interessante revisionare ed essere revisionata soprattutto mi ha permesso di guardare il mio elaborato anche da altri punti di vista”.
- *Senso di responsabilità* – Alcuni studenti hanno sottolineato il senso di responsabilità legato a questa attività. In tal senso un discente ha scritto: “Revisionare il lavoro di altri studenti è stato molto utile e interessante, dare un giudizio ai nostri compagni ci rende più responsabili e corretti nel farlo”. Un altro discente ha affermato: “Ritengo il metodo della revisione tra pari utile perché, oltre a stimolare lo studente a produrre un corretto elaborato, lo responsabilizza nel valutare il lavoro altrui”.
- *Trasferibilità* – Nei commenti è stato sottolineato come il peer-review rappresenti una metodologia didattica che potrebbe essere utilmente trasferita in altri insegnamenti del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia. Di seguito la riflessione di un discente: “L’esperienza di revisione fra pari è stata molto stimolante. Ho infatti studiato in maniera più approfondita per poter revisionare il lavoro dei miei compagni, quindi ho imparato sicuramente di più. Inoltre è stato molto interessante essere valutata anche dai miei compagni. Credo che questo tipo di attività dovrebbero essere più frequenti anche in altri corsi”.

### 3.3. Limite dello studio

In questo studio, sarebbe stato interessante esplorare se gli studenti avessero modificato il proprio elaborato in base alle osservazioni dei docenti e dei pari e se questa attività fosse stata seguita da una discussione in plenaria da parte del docente. Questa seconda fase di revisione sarebbe stata utile per analizzare il progresso dell’apprendimento degli studenti rispetto a quanto consegnato originariamente. Tale analisi non è stata possibile perché il numero di ore di didattica assegnate all’insegnamento di Informatica non ha consentito di completare l’intero processo di peer-review.

## 4. Conclusioni

I voti assegnati dai docenti agli elaborati e quelli assegnati alla capacità dello studente di revisionare gli elaborati prodotti dai pari sono stati mediamente elevati. Entro l’appello di settembre l’80% degli studenti ha svolto l’attività di peer-review assegnata superando l’esame di Informatica con un voto medio di 28.1 espresso in trentesimi. Questi risultati



sono stati ritenuti soddisfacenti dai docenti, tanto da indurli a riproporre le stesse modalità didattiche negli a.a. successivi.

Come evidenziato dalle risposte ai questionari, il peer-review è stato apprezzato dagli studenti e considerato efficace, tanto da favorirne l'adozione in altri insegnamenti del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia. A partire dall'a.a. 2017-2018 l'insegnamento di Biologia di tale Corso di Laurea ha introdotto la revisione tra pari.

Una attenta analisi degli artefatti prodotti dagli studenti ha evidenziato che molti erano di particolare pregio con contenuti significativi e una buona organizzazione. Ciò ha indotto i docenti a raccogliere i migliori elaborati nel volume Guelfi, Masoni, Shtylla, e Formiconi (2019).

Tale volume è stato utilizzato negli a.a. successivi come testo di riferimento ed è stato distribuito in libreria affinché i medici potessero disporre di un insieme di elaborati che costituiscono una introduzione ad argomenti di Informatica Biomedica, ad oggi indispensabili nell'esercizio della pratica clinica.

### Riferimenti bibliografici

- Berry, D. E., & Fawkes, K. L. (2010). Constructing the components of a lab report using peer review. *Journal of Chemical Education*, 87, 57–61.
- Cecchinato, G., & Foschi, L. C. (2018). Coinvolgere gli studenti nell'insegnamento: Analisi di un percorso di innovazione didattica all'Università. *Form@re - Open Journal per la Formazione in Rete*, 18(1), 97–110
- Cho, K., Shunn, C. D., & Roy, W. W. (2006). Validity and reliability of scaffolded peer assessment of writing from instructor and student perspectives. *Journal of Educational Psychology*, 98, 891–901.
- Di Stasio, M., Ranieri, M., & Bruni, I. (2019). Assessing is not a joke. Alternative assessment practices in higher education. *Form@re - Open Journal per la Formazione in Rete*, 19, 106–118.
- Geithner, C. A., & Pollastro, A. N. (2016). Doing peer review and receiving feedback: impact on scientific literacy and writing skills. *Advances in Physiology Education*, 40, 38–46.
- Guelfi, M. R., Masoni, M., Shtylla, J., & Formiconi, A. R. (2017). Sperimentazione del peer review in un insegnamento del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia dell'Università di Firenze a elevata numerosità di studenti. *Multiconferenza E-learning, Media and Education Meetings 2017*, 469–476. Bolzano: EmenItalia.
- Guelfi, M. R., Masoni, M., Shtylla, J., & Formiconi, A. R. (2018). Innovazione e ICT nell'insegnamento di Informatica del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia. *European Distance and E-Learning Network Annual Conference 2018*, 726–734. Genova: EDEN.
- Guelfi, M. R., Masoni, M., Shtylla, J., & Formiconi, A. R. (2019). *Peer assessment nell'insegnamento di Informatica del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia dell'Università di Firenze*. Firenze: Firenze University Press.
- Luckner, N., & Purgathofer, P. (2015). Exploring the use of peer review in large university courses. *IxD&A*, 25, 21–38.

- Mulder, R., Pearce, J., Baik, C., & Payne, C. (2012). *Guide to student peer review*. <http://peerreview.cis.unimelb.edu.au/wp-content/uploads/2012/06/Academic-guide-FINAL.pdf> (ver. 15.12.2020).
- Pelaez, N. J. (2002). Problem-based writing with peer-review improves academic performance in Physiology. *Advances in Physiology Education*, 26, 174–184.
- Strang, K. D. (2015). Effectiveness of peer assessment in a professionalism course using an online workshop. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 14, 1–16.
- Timmerman, B., & Strickland, D. (2009). Faculty should consider peer review as a means of improving students' scientific reasoning skills. *Journal of the South Carolina Academy of Science*, 7(1). Article 1. <https://scholarcommons.sc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1063&context=jscas> (ver. 15.12.2020).
- Topping, K. (1998). Peer assessment between students in colleges and universities. *Review of Educational Research*, 68, 249–276.
- Trautmann, N. M. (2009). Interactive learning through web mediated peer-review of student science reports. *Educational Technology Research and Development*, 57, 685–704.