



TIMSS

2023



TIMSS 2023

Quadro di riferimento sulla consapevolezza ambientale

Atteggiamenti e comportamenti legati all'ambiente

TIMSS 2023

Quadro di riferimento sulla consapevolezza ambientale Atteggiamenti e comportamenti legati all'ambiente

Mullis, I.V.S, Martin, M.O., & von Davier, M. (Eds). (2021). (Marta Catenacci, Angela De Simio; INVALSI - Area 4 indagini Internazionali). TIMSS 2023 Assessment Frameworks. Supplement Document. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2023>



© IEA, 2022

TIMSS & PIRLS
International Study Center
Lynch School of Education
BOSTON COLLEGE



TIMSS 2023 QUADRO DI RIFERIMENTO SULLA CONSAPEVOLEZZA AMBIENTALE

ATTEGGIAMENTI E COMPORAMENTI LEGATI ALL'AMBIENTE

Katherine A. Reynolds
Maya Komakhidze

Panoramica generale

Numerosi quadri di riferimento di cooperazione internazionale (ad esempio, gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile [OSS], l'Accordo di Parigi) richiedono misure globali per rispondere ai cambiamenti climatici e incoraggiare lo sviluppo sostenibile. Data la crescente attenzione a questi temi, il Questionario Studente TIMSS 2023 rileva gli atteggiamenti degli studenti di quarta primaria e terza secondaria di primo grado nei confronti dell'ambiente naturale e la messa in atto di comportamenti responsabili verso l'ambiente. Inoltre, domande relative ai contesti familiari, scolastici e di classe che contribuiscono a questi comportamenti sono presenti nei questionari Famiglia, Scuola e Insegnante. Questi dati comparabili a livello internazionale serviranno a sostenere la ricerca sugli atteggiamenti, i comportamenti e l'educazione ambientale di bambini e adolescenti nei vari Paesi.¹

Storicamente, TIMSS analizza le conoscenze riguardanti l'ambiente degli studenti di quarta primaria e terza secondaria di primo grado nell'ambito della rilevazione in scienze: gli argomenti relativi all'impatto dell'uomo sull'ambiente e sulle risorse naturali sono stati inclusi, infatti, nella rilevazione in scienze di TIMSS per molti cicli e in TIMSS 2019 sono state create le scale di consapevolezza ambientale.

TIMSS 2023 si basa su queste premesse, incorporando item che misurano i costrutti non cognitivi legati all'ambientalismo e alla sostenibilità, tra cui gli atteggiamenti e i comportamenti degli studenti, i comportamenti dei genitori, le politiche scolastiche e le pratiche didattiche.

Il Quadro di riferimento per gli atteggiamenti e i comportamenti verso l'ambiente TIMSS 2023 delinea le informazioni relative agli atteggiamenti e ai comportamenti rispetto all'ambiente da raccogliere nei questionari di contesto con brevi spiegazioni e riferimenti selezionati. La prima parte presenta una discussione sull'importanza di queste informazioni e offre una panoramica del processo di sviluppo dei quesiti del questionario. Il resto del quadro è organizzato in base agli argomenti inclusi in ciascuno dei questionari TIMSS, a partire dal Questionario Studente. Il quadro di riferimento analizza poi le voci dei questionari Famiglia, Scuola e Insegnante.

¹Questo documento fornisce informazioni specifiche sui temi ambientali e costituisce un'integrazione al quadro di riferimento di TIMSS 2023. Mullis, I.V.S, Martin, M.O., & von Davier, M. (Eds). (2021). TIMSS 2023 Assessment Frameworks. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2023>.

Perché misurare gli atteggiamenti e i comportamenti nei confronti dell'ambiente?

La crisi ambientale che l'umanità si trova ad affrontare non è solo di natura scientifica, ma anche sociale e politica. Questa realtà è sempre più riconosciuta nei recenti quadri di riferimento sulle competenze in materia di sostenibilità ambientale. Affrontare le sfide ambientali richiede qualcosa di più che definire i fatti scientifici; la ricerca dimostra che la conoscenza da sola non porta a un cambiamento dei comportamenti e che sono necessari cambiamenti negli atteggiamenti e nei modi di pensare all'ambiente naturale per produrre cambiamenti nel comportamento degli individui. Per prendere decisioni informate e responsabili dal punto di vista ambientale, gli studenti devono sviluppare conoscenze ambientali e atteggiamenti nei confronti della salvaguardia dell'ambiente, allo stesso modo devono imparare a comprendere il valore della responsabilità nei confronti dell'ambiente.

L'atteggiamento non è l'unico determinante del comportamento; tuttavia, è dimostrato che l'atteggiamento può predire il comportamento. Tale relazione è più forte quando l'atteggiamento è basato su informazioni rilevanti rispetto a un determinato argomento. Nell'ambito delle questioni ambientali, alcune evidenze scientifiche dimostrano che gli atteggiamenti e le norme sono predittori di un comportamento responsabile dal punto di vista ambientale. L'educazione è sempre più considerata uno dei mezzi più potenti per sviluppare un comportamento responsabile nei confronti dell'ambiente. Pertanto, l'integrazione dell'educazione allo sviluppo sostenibile nelle scuole sta ricevendo una maggiore attenzione in molti Paesi.

L'educazione allo sviluppo sostenibile richiede pratiche di insegnamento che promuovano e coltivino cambiamenti positivi nelle conoscenze, negli atteggiamenti e nei comportamenti degli studenti a favore dell'ambiente.

Inserendo queste domande nel questionario e continuando a perfezionare le scale di consapevolezza ambientale di TIMSS 2019, TIMSS 2023 mira a misurare le caratteristiche chiave (cioè le conoscenze, gli atteggiamenti e i comportamenti) che possano contribuire a spiegare quanto siano preparati gli studenti di quarta primaria e terza secondaria di primo grado di tutto il mondo ad affrontare le sfide ambientali.

Il processo di sviluppo

Lo sviluppo dei quesiti relativi agli atteggiamenti e ai comportamenti nei confronti dell'ambiente di TIMSS 2023 è avvenuto secondo un processo e una tempistica leggermente diversi rispetto agli altri quesiti dei questionari di contesto di TIMSS 2023, pur mantenendo lo stesso rigore metodologico. Il gruppo di lavoro di TIMSS ha iniziato a identificare i potenziali argomenti di interesse relativi all'ambientalismo e alla sostenibilità nel maggio 2022 per arrivare a definire i quesiti presenti nei questionari del 2023.

Atteggiamenti e comportamenti degli studenti

Gli atteggiamenti degli studenti nei confronti dell'ambiente

Per misurare gli atteggiamenti degli studenti nei confronti dell'ambiente, TIMSS 2023 si avvale del Modello bidimensionale dei valori ecologici, basato sulla Teoria dell'atteggiamento ecologico. Le scale sviluppate a partire da questo modello sono state utilizzate in popolazioni di bambini e adolescenti e in diversi contesti nazionali e hanno fornito una base per i quesiti di TIMSS 2023.

La Teoria degli atteggiamenti ecologici prevede due dimensioni più ampie degli atteggiamenti ambientali: la conservazione e l'utilizzo. La conservazione implica che un individuo sia favorevole alla conservazione e alla protezione della natura, mentre l'utilizzo implica che un individuo sia favorevole all'uso delle risorse naturali e dell'ambiente da parte dell'uomo. Gli studenti i cui atteggiamenti sono orientati verso la conservazione probabilmente amano trascorrere del tempo nella natura e si preoccupano della protezione delle aree naturali. Gli studenti i cui atteggiamenti sono orientati verso l'utilizzo probabilmente credono che la natura esista per il beneficio dell'uomo e hanno fiducia nel fatto che la scienza e la tecnologia risolveranno sicuramente i problemi ambientali. Sebbene siano state originariamente proposte come ortogonali (cioè non correlate e indipendenti tra loro), in 24 studi successivi e indipendenti è stata osservata una relazione negativa tra conservazione e utilizzo.

I quesiti che misurano la dimensione della conservazione sono inclusi nel Questionario Studente TIMSS 2023 per gli studenti di quarta primaria e terza secondaria di primo grado. I quesiti che misurano la dimensione dell'utilizzo sono inclusi solo nel Questionario Studente TIMSS 2023 per gli studenti di terza secondaria di primo grado. Gli studenti devono indicare quanto sono d'accordo o in disaccordo con affermazioni che riflettono la conservazione (quarta primaria e terza secondaria di primo grado) e l'utilizzo (secondaria di primo grado).

Comportamenti responsabili degli studenti nei confronti dell'ambiente

La capacità di un individuo di mettere in pratica comportamenti responsabili nei confronti dell'ambiente è influenzata non solo dagli atteggiamenti e dalle conoscenze, ma anche dalle opportunità e dalle circostanze del contesto in cui vive. Misurare il comportamento responsabile nei confronti dell'ambiente può essere ancora più complicato nei bambini e negli adolescenti a livello internazionale, in quanto essi tendono ad avere un potere decisionale limitato e la loro capacità di esercitare un controllo probabilmente varia a seconda dei Paesi, delle culture e delle famiglie.

A causa di queste difficoltà, le domande del Questionario Studente TIMSS 2023, che misurano i comportamenti responsabili degli studenti nei confronti dell'ambiente, riflettono attività relativamente semplici e accessibili agli studenti in una varietà di contesti, come il riutilizzo di oggetti o la comunicazione agli amici di comportamenti che danneggiano l'ambiente naturale. Agli studenti viene chiesto di indicare la frequenza con cui mettono in atto questi comportamenti.

Contesti familiari

Pratiche genitoriali

Gli atteggiamenti nei confronti dell'ambiente possono essere determinati dai processi di socializzazione. I genitori sono i principali agenti di socializzazione per i loro figli e quindi svolgono un ruolo sostanziale nella formazione dei loro atteggiamenti legati all'ambiente. È dimostrato che l'interesse e il comportamento familiare verso l'ambiente determinano gli atteggiamenti e i comportamenti dei figli nei confronti di esso. I genitori possono impegnarsi in percorsi diretti di socializzazione per trasmettere i loro atteggiamenti e comportamenti nei confronti dell'ambiente ai figli, per esempio parlando con loro di questioni ambientali o mostrando loro come praticare un comportamento responsabile dal punto di vista ambientale.

TIMSS 2023 raccoglie informazioni su questi percorsi diretti di socializzazione attraverso il Questionario Famiglia, chiedendo ai genitori degli studenti di quarta primaria di indicare la frequenza con cui svolgono varie attività con i loro figli.

Contesti scolastici

Politiche e pratiche scolastiche

Le scuole sono ambienti formativi che possono avere un'influenza significativa sulla formazione degli atteggiamenti e dei comportamenti di bambini e adolescenti nei confronti dell'ambiente. Una visione condivisa e un approccio scolastico all'educazione alla sostenibilità possono dare una chiara direzione agli insegnanti e incoraggiare la collaborazione per integrare la sostenibilità ambientale nei processi educativi.

Le sfide ambientali attuali pongono una pressione maggiore sui sistemi educativi per insegnare ai giovani come agire per proteggere l'ambiente e le pratiche scolastiche possono rappresentare per gli studenti un modello di comportamento sostenibile, offrendo esempi di come applicare i principi di sostenibilità nella vita quotidiana. Pertanto, integrare i principi di sostenibilità nelle pratiche quotidiane delle scuole è un modo efficace per promuovere negli studenti atteggiamenti e comportamenti sostenibili nei confronti dell'ambiente. Tuttavia, perché le scuole promuovano l'educazione alla sostenibilità è necessario che ci siano insegnanti preparati e con le competenze necessarie. Sebbene gli insegnanti possano aver appreso dei contenuti in questo ambito durante la loro formazione iniziale, la partecipazione a corsi di aggiornamento professionale in materia di educazione alla sostenibilità è un potente mezzo per orientare l'insegnamento e l'apprendimento verso il tema della sostenibilità nelle scuole. Un'efficace educazione scolastica allo sviluppo sostenibile è rilevante anche a livello locale in quanto connessa allo sviluppo della collettività: le scuole che promuovono la sostenibilità ambientale nelle loro comunità offrono un insegnamento a livello locale, strettamente legato alle esperienze quotidiane degli studenti e modellano il comportamento ambientale attraverso l'azione comunitaria.

Il Questionario Scuola TIMSS 2023 raccoglie informazioni sull'attenzione che le scuole pongono alla sostenibilità ambientale sia per la quarta primaria sia per la terza secondaria di primo grado. Ai

Dirigenti scolastici viene chiesto di indicare in che misura la scuola si impegna in varie attività per promuovere tale tema, come la revisione delle pratiche scolastiche e la promozione dello sviluppo professionale degli insegnanti.

Contesti di classe

Pratiche didattiche

Le ricerche dimostrano che i metodi di insegnamento influenzano l'efficacia dell'insegnamento della sostenibilità. Gli studenti che sperimentano metodi di insegnamento più attivi e interattivi (ad esempio, discussioni in classe, progetti di ricerca, attività pratiche, escursioni nella natura, programmi ambientali all'aperto) dimostrano una maggiore consapevolezza delle questioni ambientali, atteggiamenti ambientali più positivi e comportamenti più frequentemente responsabili nei confronti dell'ambiente. Essere da esempio in classe può anche rivelarsi uno strumento efficace per coltivare stili di vita ecologicamente responsabili tra gli studenti.

Il Questionario Insegnante TIMSS 2023 raccoglie informazioni sui metodi utilizzati dagli insegnanti di scienze per insegnare la sostenibilità e su quanto gli insegnanti di scienze incoraggiano gli studenti ad adottare comportamenti responsabili nei confronti dell'ambiente. Queste informazioni vengono raccolte sia dagli insegnanti di scienze di quarta primaria sia da quelli di terza media.

Atteggiamenti e competenze degli insegnanti

Gli atteggiamenti personali degli insegnanti definiscono il contesto di classe per gli studenti. Le ricerche indicano che la motivazione degli insegnanti e il riconoscimento del ruolo dell'educazione nella promozione della sostenibilità sono un fattore importante per l'efficacia dell'educazione alla sostenibilità, così come lo è una formazione adeguata che consenta di integrare l'ambientalismo e la sostenibilità nell'insegnamento delle scienze.

Il Questionario Insegnante TIMSS 2023 chiede agli insegnanti di scienze di quarta primaria e di terza secondaria di primo grado di indicare in che misura siano d'accordo sul fatto che l'educazione all'ambientalismo e alla sostenibilità dovrebbe essere una priorità per le scuole e se partecipano, o sentano la necessità di partecipare, a corsi di aggiornamento professionale per integrare questi argomenti nella didattica.

Bibliografia

- United Nations. (2021). *The Sustainable Development Goals Report 2021*. Tratto da <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/>
- Reynolds, K. A., Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (2021). TIMSS 2023 Context Questionnaire Framework. In I.V.S. Mullis, M. O. Martin, & M. von Davier (Eds.), *TIMSS 2023 Assessment Frameworks*. Tratto da <https://timssandpirls.bc.edu/timss2023/frameworks/chapter-3.html>
- Yin, L., & Foy, P. (2020). Constructing the TIMSS 2019 environmental awareness scales. In M. O. Martin, M. von Davier, & I. V. S. Mullis (Eds.), *Methods and Procedures: TIMSS 2019 Technical Report*. Tratto da <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods/chapter-18.html>
- Vare, P., & Scott, W. (2007). Learning for a Change: Exploring the Relationship Between Education and Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 191–198. <https://doi.org/10.1177/097340820700100209>
- European Commission, Joint Research Centre. (2022). GreenComp, the European sustainability competence framework. Tratto da <https://data.europa.eu/doi/10.2760/13286>
- Vare, P., & Scott, W. (2007). Learning for a Change: Exploring the Relationship Between Education and Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 191–198. <https://doi.org/10.1177/097340820700100209>
- Uitto, A., Boeve-de Pauw, J., & Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888–918. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.84.5.888>
- Glasman, L. R., & Albarracín, D. (2006). Forming attitudes that predict future behavior: A meta-analysis of the attitude-behavior relation. *Psychological Bulletin*, 132(5), 778–822. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.5.778>
- Glasman, L. R., & Albarracín, D. (2006). Forming attitudes that predict future behavior: A meta-analysis of the attitude-behavior relation. *Psychological Bulletin*, 132(5), 778–822. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.5.778>
- Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 14–25. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2006.12.002>
- Uitto, A., Boeve-de Pauw, J., & Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- Higgs, A. L., & McMillan, V. M. (2006). Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 39–53. <https://doi.org/10.3200/IOEE.38.1.39-53>
- Uitto, A., Boeve-de Pauw, J., & Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- UNESCO. (2014). *Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development*.
- UNESCO. (2014). *Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development*.
- Bogner, F. X. & Wiseman, M. (1999). Toward measuring adolescent environmental perception. *European Psychologist*, 4(3), 139–151. <https://doi.org/10.1027//1016-9040.4.3.139>
- Wiseman, M., & Bogner, F. X. (2003). A higher-order model of ecological values and its relationship to personality. *Personality and Individual Differences*, 34(5), 783–794. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00071-5](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00071-5)

- Bogner, F. X. & Wiseman, M. (2006). Adolescents' attitudes towards nature and environment: Quantifying the 2-MEV model. *Environmentalist*, 26, 247-254. <https://doi.org/10.1007/s10669-006-8660-9>
- Johnson, B., & Manoli, C. C. (2008). Using Bogner and Wiseman's Model of Ecological Values to measure the impact of an earth education programme on children's environmental perceptions. *Environmental Education Research*, 14(2), 115–127. <https://doi.org/10.1080/13504620801951673>
- Johnson, B., & Manoli, C. C. (2010). The 2-MEV Scale in the United States: A Measure of Children's Environmental Attitudes Based on the Theory of Ecological Attitude. *The Journal of Environmental Education*, 42(2), 84–97. <https://doi.org/10.1080/00958964.2010.503716>
- Schönfelder, M. L., & Bogner, F. X. (2020). Between Science Education and Environmental Education: How Science Motivation Relates to Environmental Values. *Sustainability*, 12(5), 1968. <https://doi.org/10.3390/su12051968>
- Thorn, C., & Bogner, F. X. (2018). How Environmental Values Predict Acquisition of Different Cognitive Knowledge Types with Regard to Forest Conservation. *Sustainability*, 10(7), 2188. <https://doi.org/10.3390/su10072188>
- Wiseman, M., & Bogner, F. X. (2003). A higher-order model of ecological values and its relationship to personality. *Personality and Individual Differences*, 34(5), 783–794. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00071-5](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00071-5)
- Milfont, T. L., & Duckitt, J. (2004). The structure of environmental attitudes: A first- and second-order confirmatory factor analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 289-303. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.09.001>
- Milfont, T. L., Duckitt, J., & Wagner, C. (2010). The higher order structure of environmental attitudes: A cross-cultural examination. *Interamerican Journal of Psychology*, 44(2), 263–273. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.09.001>
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002b). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Uitto, A., Boeve-de Pauw, J., & Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- Leppänen, J. M., Haahla, A. E., Lensu, A. M., & Kuitunen, M. T. (2012). Parent-Child Similarity in Environmental Attitudes: A Pairwise Comparison. *The Journal of Environmental Education*, 43(3), 162–176. <https://doi.org/10.1080/00958964.2011.634449>
- Grønhoj, A., & Thøgersen, J. (2009). Like father, like son? Intergenerational transmission of values, attitudes, and behaviours in the environmental domain. *Journal of Environmental Psychology*, 29(4), 414–421. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.05.002>
- Meeusen, C. (2014). The Intergenerational Transmission of Environmental Concern: The Influence of Parents and Communication Patterns Within the Family. *The Journal of Environmental Education*, 45(2), 77–90. <https://doi.org/10.1080/00958964.2013.846290>
- Grusec, J. E., & Davidov, M. (2010). Integrating Different Perspectives on Socialization Theory and Research: A Domain-Specific Approach. *Child Development*, 81(3), 687–709. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01426.x>
- Higgs, A. L., & McMillan, V. M. (2006). Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 39–53. <https://doi.org/10.3200/IOEE.38.1.39-53>

Uitto, A., Boeve-de Pauw, J., & Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>

UNESCO (2014). *Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development*.

Jucker, R., & Mathar, R. (2015). Introduction: From a Single Project to a Systemic Approach to Sustainability—An Overview of Developments in Europe. In R. Jucker & R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 3–14). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_1

Breiting, S., Mayer, M., & Mogensen, F. (2005). *Quality Criteria for ESD-Schools*. Austrian Federal Ministry of Education, Science and Culture.

Higgs, A. L., & McMillan, V. M. (2006). Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 39–53. <https://doi.org/10.3200/JOEE.38.1.39-53>

Mathar, R. (2015). A Whole School Approach to Sustainable Development: Elements of Education for Sustainable Development and Students' Competencies for Sustainable Development. In R. Jucker & R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 15–30). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_2

Breiting, S., Mayer, M., & Mogensen, F. (2005). *Quality Criteria for ESD-Schools*. Austrian Federal Ministry of Education, Science and Culture.

Higgs, A. L., & McMillan, V. M. (2006). Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 39–53. <https://doi.org/10.3200/JOEE.38.1.39-53>

Mathar, R. (2015). A Whole School Approach to Sustainable Development: Elements of Education for Sustainable Development and Students' Competencies for Sustainable Development. In R. Jucker & R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 15–30). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_2

Redman, E., Wiek, A., & Redman, A. (2018). Continuing Professional Development in Sustainability Education for K-12 Teachers: Principles, Programme, Applications, Outlook. *Journal of Education for Sustainable Development*, 12(1), 59–80. <https://doi.org/10.1177/2455133318777182>

Mathar, R. (2015). A Whole School Approach to Sustainable Development: Elements of Education for Sustainable Development and Students' Competencies for Sustainable Development. In R. Jucker & R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 15–30). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_2

Mathar, R. (2015). Project Variety and Established Structures: Development and Actual Practice of ESD in Germany. In R. Jucker & R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 123–134). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_8

Green, M., & Somerville, M. (2015). Sustainability education: Researching practice in primary schools. *Environmental Education Research*, 21(6), 832–845. <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.923382>

UNESCO. (2014). *Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development*.

Jelle Boeve-de Pauw et al., "The Effectiveness of Education for Sustainable Development," *Sustainability* 7, no. 11 (2015): 15693–717, <https://doi.org/10.3390/su71115693>

- Breiting, S., & Mayer, M. (2015). Quality Criteria for ESD Schools: Engaging Whole Schools in Education for Sustainable Development. In R. Jucker & R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 31–46). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_3
- Boeve-de Pauw, J., Gericke, N., Olsson, D., & Berglund, T. (2015). The Effectiveness of Education for Sustainable Development. *Sustainability*, 7(11), 15693–15717. <https://doi.org/10.3390/su71115693>
- Johnson, B., & Manoli, C. (2020). Earth Education. *Oxford Research Encyclopedia of Education*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.684>
- Krnel, D., & Naglic, S. (2009). Environmental Literacy Comparison between ECO-Schools and Ordinary Schools in Slovenia. *Science Education International*, 20, 5–24.
- Uitto, A., Boeve-de Pauw, J., & Saloranta, S. (2015). Participatory school experiences as facilitators for adolescents' ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.007>
- Higgs, A. L., & McMillan, V. M. (2006). Teaching Through Modeling: Four Schools' Experiences in Sustainability Education. *The Journal of Environmental Education*, 38(1), 39–53. <https://doi.org/10.3200/IOEE.38.1.39-53>
- Bertschy, F., Künzli, C., & Lehmann, M. (2013). Teachers' Competencies for the Implementation of Educational Offers in the Field of Education for Sustainable Development. *Sustainability*, 5(12), 5067–5080. <https://doi.org/10.3390/su5125067>
- Varela-Losada, M., Pérez-Rodríguez, U., Lorenzo-Rial, M., Vega-Marcote, P., & Reid, A. (2021). Dealing with global environmental change: The design and validation of the GEC attitude scale. *Environmental Education Research*, 27(1), 110–131. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1822990>
- Réti, M., Horváth, D., Czippán, K., & Varga, A. (2015). The Challenge of Mainstreaming ESD in Hungary. In R. Jucker & R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 201–219). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_12
- Vega-Marcote, P., & Reid, A. (2021). Dealing with global environmental change: The design and validation of the GEC attitude scale. *Environmental Education Research*, 27(1), 110–131. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1822990>
- Espinet, M., Junyent, M., Amat, A., & Castelltort, A. (2015). Moving Schools Towards ESD in Catalonia, Spain: The Tensions of a Change. In R. Jucker & R. Mathar (Eds.), *Schooling for Sustainable Development in Europe: Concepts, Policies and Educational Experiences at the End of the UN Decade of Education for Sustainable Development* (pp. 177–199). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_11



**BOSTON
COLLEGE**

timssandpirls.bc.edu

INVALSI-AREA 4 Indagini internazionali

Traduzione e adattamento della versione italiana a cura di Marta Catenacci e Angela De Simio, responsabili della qualità della traduzione italiana e della sua coerenza con il testo originale.

Editing della versione italiana: Cristiano Zicchi



© IEA, 2022

TIMSS & PIRLS
International Study Center
Lynch School of Education
BOSTON COLLEGE