



10 luglio 2017

9.45 - 13.30

Convegno

"La didattica per lo sviluppo sostenibile negli Atenei italiani"

Auditorium Santa Margherita | Campo Santa Margherita | Dorsoduro 3689

Università Ca' Foscari | Venezia

CALL FOR SPEECH

BEST PRACTICE RELATIVE ALLA DIDATTICA SULLO SVILUPPO SOSTENIBILE

Titolo progetto: **MAPPARE E COORDINARE L'OFFERTA FORMATIVA IN TEMA DI SOSTENIBILITA' AL POLITECNICO DI MILANO**

Profilo Ateneo:

- n. studenti: 45.000 circa
- n. personale (docente - PO, PA, RIC, RIC TD - tecnico amministrativo): 2.550 circa

Con la finalità di mettere a sistema le molteplici attività ed iniziative implementate già da tempo nell'ambito della didattica con riferimento al tema dello sviluppo sostenibile, l'Ateneo ha recentemente avviato un'operazione di mappatura e coordinamento (*Polimi4SDGs*). In particolare, il "**PROGETTO DI MAPPATURA DELLA DIDATTICA POLIMI4SDGs**", lanciato nell'aprile 2017, prevede l'implementazione di attività volte a realizzare una ricognizione di quali siano gli insegnamenti e le altre iniziative legate alla didattica più in generale che affrontano tematiche di rilievo con riferimento agli SDGs. Un primo risultato dell'attività è stato ottenuto e presentato in occasione di una giornata di studio organizzata nell'ambito del Festival dello Sviluppo Sostenibile (programma [QUI](#)). Le attività di completamento della mappatura, che potrà essere utilizzata in vari contesti (ad es. partecipazione alla rete ISCN, alla rete RUS, al *Ranking Greenmetric*), proseguiranno nei prossimi mesi di concerto tra i docenti coinvolti in maniera partecipativa, i Consigli di Corso di Studio, le Scuole e la Direzione dell'Ateneo. In tale contesto, tra le diverse attività e iniziative in essere presso il nostro Ateneo si segnalano:

- **PERCORSI DI LAUREA MAGISTRALE ATTIVI INTITOLATI ALLA SOSTENIBILITÀ (2016/2017) – Tabella 1**
 - "Environmental Engineering for Sustainability" (orientamento della LM ing. 'Ambiente e il Territorio)
 - "Renewables and Environmental Sustainability" (orientamento della LM in Ing. Energetica, Polo di Piacenza)
 - "Energy for Development" ((orientamento della LM in Ing. Energetica, Polo di Milano – Bovisa)
 - "Sustainable Architecture and Landscape Design" (LM in Architettura, Polo di Piacenza)
- **CORSI POST LAUREA, FORMAZIONE PERMANENTE – Tabella 2**

Svariati corsi sia di natura prettamente ambientale sia legati all'ambito energetico (Master Universitario di I livello, Master Universitario di II livello, Corso di Perfezionamento)



➤ **HONOURS PROGRAMME - Tabella 3**

- ["Engineering for sustainable development"](#). Percorso di didattica interdisciplinare e innovativa volto a preparare futuri professionisti capaci di operare con competenze tecniche (teoriche e strumentali), nell'ambito dello Sviluppo Sostenibile.

➤ **CATTEDRE UNESCO AL POLITECNICO DI MILANO - Tabella 4**

- ["Energia per lo sviluppo sostenibile"](#) (insegnamento LM Ing. Industriale e dell'Informazione, Polo di Milano - Bovisa)
- ["Pianificazione e tutela architettonica nelle città patrimonio mondiale dell'umanità"](#) (Attività Didattica – LM in Architectural Design and History - Progettazione Architettonica e Storia", Polo di Mantova)

➤ **PERCORSI DI DIDATTICA E COOPERAZIONE**

- [Coopera\(c\)tion: knowledge and skills for Sustainable cities in the global south](#). Programma post laurea dedicato alla diffusione di conoscenze e competenze sul tema delle "Città Sostenibili nel Sud Globale" - **Tabella 5a**
- [Progetto LenSin](#). International Learning network of networks of on Sustainability, 2015-2018 – progetto EU-supported (ERASMUS+) per la promozione di una nuova generazione di designers capaci di contribuire alla transizione verso una società realmente sostenibile - - **Tabella 5b**
- [Sustain-T Technologies for Sustainable Development](#). Programma Erasmus Mundus – il progetto è volto a costruire partnerships tra istituzioni che operano nell'ambito dell'educazione, con particolare riferimento al tema dello sviluppo sostenibile, favorendo la mobilità - **Tabella 5c**

➤ **CORSI ON LINE GRATUITI E PER TUTTI – MOOCS – POLIMI OPEN KNOWLEDGE (POK) - Tabella 6**

- ["Lo strano paradosso della questione energetica mondiale"](#) - "The strange paradox of the world energy question"
- ["Progettazione dell'edificio sostenibile per i climi tropicali: principi e linee guida per l'EAC"](#) - "Sustainable building design for tropical climates: principles and guidelines for EAC"
- [Progettazione delle costruzioni sostenibili per i climi tropicali: progettazione integrata di edifici e sistemi tecnologici"](#) - "Sustainable building design for tropical climates: integrating design of buildings and technology systems"
- ["Imprenditori senza frontiere"](#) - "Entrepreneurs without borders". Include, Youth Business Challenge 2017 "Start-ups per i Sustainable Development Goals"



Criticità e soluzioni:

Criticità	Soluzioni
Integrazione della sostenibilità in maniera capillare e diffusa, per quanto di rilievo, in tutti i percorsi formativi	Gli Honours Programmes rappresentano una formula efficace per diffondere la cultura della sostenibilità, offrendo crediti formativi aggiuntivi e complementari al curriculum principale scelto dallo studente. Tali programmi possono intercettare così gli studenti volenterosi già presenti all'interno dei nostri corsi. Lo dimostra l'esperienza del primo HP ENGINEERING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT .
Ricostruire un quadro esaustivo dell'offerta formativa in materia di sostenibilità	La call di mappatura "Polimi4SDGs" lanciata ad aprile 2017 è servita come operazione di scouting dell'offerta formativa rivolta alla sostenibilità. Ai docenti è stato chiesto di compilare (in caso di interesse) un questionario in cui dichiarare l'impegno rispetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Impatto e risultati:

Il lavoro di mappatura della presenza del tema della sostenibilità nelle attività di didattica è in corso, quindi non possiamo parlare di impatto, ma soltanto di impatti attesi. L'auspicio è che la complessa e ricca offerta formativa in materia di sostenibilità già presente in Ateneo possa:

- 1) essere resa visibile e comunicata in maniera organica a tutta la comunità politecnica e soprattutto facilmente accessibile agli studenti che vogliono approfondire il tema.
- 2) essere rafforzata e potenziata nei percorsi didattici che ancora non offrono crediti di sostenibilità, in maniera tale che ogni laureato dell'Ateneo possa aver avuto accesso ai contenuti della sostenibilità durante il corso di studio.
- 3) costituire la base per immaginare e progettare attività interdisciplinari in cui gli studenti possano attingere a orientamenti formativi flessibili e dedicati alla sostenibilità, capaci di andare oltre ai tradizionali percorsi offerti oggi dalle scuole.

Lessons learned:

- Le iniziative di ingaggio dei docenti e degli studenti funzionano per mettere a sistema le conoscenze presenti in ateneo.
- Abbiamo riscontrato una certa necessità e desiderio di maggiore chiarezza da parte dei docenti e degli studenti dei diversi percorsi interdisciplinari riguardanti la sostenibilità offerti al Politecnico.
- Le iniziative seminariali promosse in tema di sostenibilità, anch'esse parte del percorso formativo degli studenti, non sono efficaci se non direttamente inserite e collegate a un percorso formativo ufficiale.
- Sostenibilità è Interdisciplinarietà, molto apprezzata dagli studenti.

Prossimi passi:

- Completare la mappatura *Polimi4SDGs*
- Costruire un quadro organico dei corsi in tema di sostenibilità già presenti.

Attivare percorsi curricolari e/o extracurricolari su queste tematiche:

- Valutare la possibilità di offrire percorsi tematici inter-scuola agli studenti del Politecnico che vogliono acquisire conoscenze in tema di sostenibilità.



- Valutare insieme ai Presidi delle Scuole e ai coordinatori dei Consigli dei Corsi di Studio afferenti alle Scuole la possibilità che ogni percorso formativo contenga dei crediti di sostenibilità, in maniera tale da garantire che ogni laureato del nostro Ateneo abbia le conoscenze di base sul tema.
- riconoscere le attività extracurricolari ai singoli studenti, ad esempio l'organizzazione di seminari e attività a tema realizzate in autonomia, per conto delle associazioni studentesche, in collaborazione con le strutture di Ateneo.

Elementi di replicabilità:

- L'esperienza positiva degli HPs è un modello facilmente replicabile su altri corsi di laurea
- La mappatura Polimi4SDGs è un'operazione snella e molto inclusiva e potrebbe essere replicata da altri atenei.



Fig. 1 - La mostra *Polimi4SDGs*, Politecnico di Milano, 22 maggio / 7 giugno 2017 – Festival dello sviluppo sostenibile

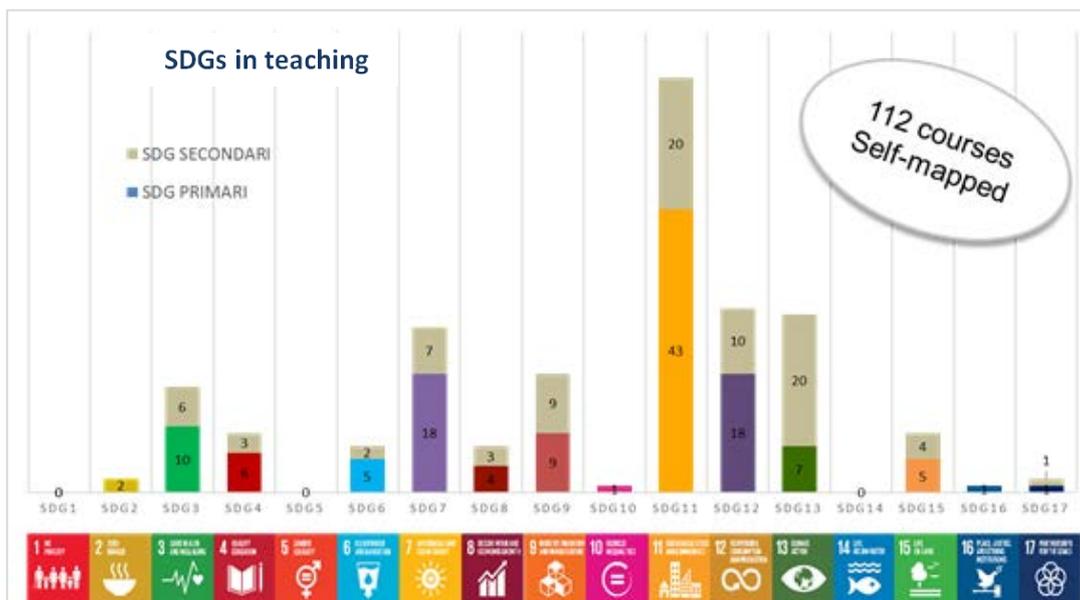


Fig. 2 - La mappatura Polimi4SDGs avviata nell'aprile 2017 dei corsi che dichiarano di avere trattato un SDG primario. Il diagramma è una bozza e i dati, in fase di verifica, verranno resi pubblici a fine giugno 2017.

Video del progetto Lenses:

<http://www.dipartimentodesign.polimi.it/c-vezzoli-lens-learning-networks-on-sustainability>

NOTA

La selezione delle 6 best practice da presentare durante il convegno "La didattica per lo sviluppo sostenibile negli Atenei italiani" è stata effettuata dal Comitato di coordinamento della RUS, seguendo i seguenti elementi di valutazione:

- ✓ innovatività
- ✓ replicabilità
- ✓ impatto

Contatti per ulteriori informazioni:

Sito web: <http://www.campus-sostenibile.polimi.it/assembleageneralerus>

Allegati:
Allegato A



Tabella 1
PERCORSI DI LAUREA MAGISTRALE ATTIVI INTITOLATI ALLA SOSTENIBILITÀ (2016/2017)

ANNO	TIPO_CORSO_DESCR	NOME_CORSO	TOTALE STUDENTI ISCRITTI
2016-2017	Laurea Magistrale	Environmental Engineering for Sustainability" (orientamento della LM ing. "Ambiente e il Territorio)	31
		Renewables and Environmental Sustainability" (orientamento della LM in Ing. Energetica, Polo di Piacenza)	58
		Energy for Development" (orientamento della LM in Ing. Energetica, Polo di Milano - Bovisa)	213
		Sustainable Architecture and Landscape Design" (LM in Architettura, Polo di Piacenza)	173
2016-2017 Totale			475

Tabella 2
CORSI POST LAUREA, FORMAZIONE PERMANENTE

ANNO INIZIO	TIPO_CORSO_DESCR	NOME_CORSO	Totale	
2016	Corso di perfezionamento	corso avanzato di acustica applicata per tecnico competente in acustica ambientale (frontale on line)	1	
	Master Universitario di I livello	gestione energetica e ambientale del patrimonio edilizio e infrastrutturale (frontale/on line)	2	
		riuso temporaneo. strumenti e strategie per il riuso temporaneo di spazi in abbandono	1	
		edifici e infrastrutture sostenibili - frontale/a distanza	1	
		gestione energetica di edifici e infrastrutture - a distanza	1	
		housing sociale e collaborativo. programmare, progettare e gestire l'abitare contemporaneo	1	
		progetto sostenibile per la complessita'	1	
		Master Universitario di II livello	edifici e infrastrutture sostenibili	1
			edifici e infrastrutture sostenibili - frontale/a distanza	1
			energy management	1
			gestione energetica di edifici e infrastrutture	1
			gestione energetica di edifici e infrastrutture - frontale-a distanza	1
			polis-making: gestione della trasformazione degli insediamenti urbani per la qualita' del vivere e lo sviluppo economico.	1
			progetto sostenibile per la complessita'	1
2016 Totale				15
2017	Corso di perfezionamento	gestione energetica degli edifici	2	
	Master Universitario di I livello	gestione energetica e ambientale del patrimonio edilizio e infrastrutturale	1	
		riuso temporaneo. strumenti e strategie per il riuso temporaneo di spazi in abbandono	1	
		edifici e infrastrutture sostenibili	1	
		energy management	1	
		gestione energetica di edifici e infrastrutture	1	
		Master Universitario di II livello	polis-maker per la qualita' del vivere e lo sviluppo urbano sostenibile	1
			edifici e infrastrutture sostenibili	1
			energy management	1
			gestione energetica di edifici e infrastrutture	1
			polis-maker per la qualita' del vivere e lo sviluppo urbano sostenibile	1
			ridef 2.0 reinventare l'energia rinnovabili, decentramento, efficienza e sostenibilita' forte	1
		2017 Totale		13

anno	TIPO_CORSO_DESCR	NOME_CORSO	Totale
2017	Formazione professionale	Advanced ZEBSS Training	1
		ZEBSS - Zero Energy Buildings Summer School	1
		Efficienza energetica in ambito civile: cogenerazione e trigenerazione	1
		La ventilazione naturale in edilizia: fondamenti e applicazioni - corsi brevi	1
		Solare termico per l'edilizia: riscaldamento e acqua calda sanitaria - corsi brevi	1
		Impianto fotovoltaico integrato all'edificio: fondamenti e dimensionamento - corsi brevi	1
		Il Finanziamento gli interventi di efficientamento degli edifici: quadro regolativo, incentivi economici e modelli di business	1



Tabella 3
HONOURS PROGRAMME

ANNO INIZIO	TIPO_CORSO_DESCR	NOME_CORSO	TOTALE STUDENTI ISCRITTI
2015-2016	<i>Honours Programme</i>	"Engineering for sustainable development"	20
2016-2017	<i>Honours Programme</i>	"Engineering for sustainable development"	26
TOTALE			46

Tabella 4
CATTEDRE UNESCO AL POLITECNICO DI MILANO

ANNO	TIPO_CORSO_DESCR	NOME_CORSO	TOTALE STUDENTI ISCRITTI
	Cattedre UNESCO	Energia per lo sviluppo sostenibile - Dip. di Energia (insegnamento LM Ing. Industriale e dell'Informazione, Polo di Milano - Bovisa)	101
2016-2017		Pianificazione e tutela architettonica nelle città patrimonio mondiale dell'umanità (Attività Didattica – LM in Architectural Design and History - Progettazione Architettonica e Storia", Polo di Mantova)	173
Totale			274

Tabella 5 a
PERCORSI DI DIDATTICA E COOPERAZIONE

anno	TIPO_CORSO_DESCR	NOME_CORSO	Totale Studenti iscritti
2013-2014	Programma post laurea	Coopera(c)tion: knowledge and skills for Sustainable cities in the global south.	
2014-2015			
2015-2016			
Totale			51



Tabella 5b
PERCORSI DI DIDATTICA E COOPERAZIONE
Progetto LenSin

Coinvolte 36 università provenienti da
Europa (4), Asia (17), Africa (4), Sud America (7) e America Centrale (4)

PAESI	PARTNERS	ASSOCIATES
LeNS_Brazil	Universidade Federal do Paraná (UFPR) Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Londrina State University Fluminense Federal University Federal University of Alagoas Federal University of Uberlândia Federal University of Santa Catarina
LeNS_India	Srishti Institute of Art, Design and Technology Indian Institute of Technology Guwahati (IIT Guwahati)	C.A.R.E. School of Architecture Pandit Dwarka Prasad Mishra Indian Institute of Information Technology Indian Institute Of Technology Gandhinagar Goa College of Architecture Hunnarshala Foundation for Building Technology & Innovations Vastu Shilpa Foundation
LeNS_China	Tsinghua University Hunan University (HNU)	Wuhan University of Technology Jiangnan University The University of Science and Technology Beijing Beijing Information Science and Technology University The Hong Kong Polytechnic University Guangzhou academy of fine arts Tongji University
LeNS_South Africa	Cape Peninsula University of Technology (CPUT), South Africa Stellenbosch University (SUN), South Africa	Farm and Garden National Trust Cape Craft and Design Institute NPC
LeNS_Mexico	Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Universidad del Valle de México (UVM)	Univesidad National Autónoma Metropolitana Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México
LeNS_Europe	Politecnico di Milano (POLIMI), Design Dept., Italy Aalto University (Aalto ARTS), Finland Brunel University London (UBRUN), UK Technische Universiteit Delft (TU Delft), Netherlands	
TOTALE PARZIALE	14	22
TOTALE	36	



Tabella 5c

PERCORSI DI DIDATTICA E COOPERAZIONE

Sustain-T Technologies for Sustainable Development.

Coinvolte 20 istituzioni partner: Paesi dell'America Latina (13) e Paesi Europei (7)

PARTNERS AMERICA LATINA	NOMI	PAESI
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro Co-coordinating Institution	Brazil
UNSA	Universidad Nacional de Salta	Argentina
LOYOLA	Universidad Loyola	Bolivia
UFBA	Universidade Federal da Bahia	Brazil
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco	Brazil
UNINORTE	Fundación Universidad del Norte	Colombia
PUJ	Pontificia Universidad Javeriana	Colombia
Unimagdalena	Universidad del Magdalena	Colombia
UNAL	Universidad Nacional de Colombia	Colombia
UPS	Universidad Politécnica Salesiana	Ecuador
UTP	Universidad Tecnológica de Panamá	Panama
UNI	Universidad Nacional de Itapúa	Paraguay
PUCP	Pontificia Universidad Católica del Perú	Peru
Totale		13

PARTNERS EUROPEI	NOMI	PAESI
POLIMI	Politecnico di Milano Coordinating Institution	Italy
CTU	Czech Technical University in Prague	Czech Republic
CS	CentraleSupélec	France
ECL	École Centrale de Lille	France
ECN	École Centrale de Nantes	France
UPORTO	Universidade do Porto	Portugal
UPM	Universidad Politécnica de Madrid	Spain
Totale		7



Tabella 6
CORSI ON LINE GRATUITI E PER TUTTI – MOOCS – POLIMI OPEN KNOWLEDGE (POK)

ANNO INIZIO	TIPO_CORSO_DESCR	NOME_CORSO	TOTALE STUDENTI ISCRITTI
2016-2017	MOOC	The strange Paradox of the World Energy Question - ASPenergy	1107
2017	MOOC	Sustainable building design for tropical climates: principles and guidelines for EAC	366
		Entrepreneurs without borders	1341
TOTALE			2814



ALLEGATO A

ANALISI DATI DIDATTICA PER LA SOSTENIBILITA' – PRIMI RISULTATI DELLA MAPPATURA POLIMI4SDGs

Le considerazioni elencate di seguito si riferiscono principalmente all'operazione di mappatura risultante dal sondaggio inviato a tutta la comunità politecnica (marzo-aprile 2017), vale a dire che si tiene conto esclusivamente dei corsi i cui insegnanti hanno dichiarato di trasmettere contenuti sugli SDG.

Alcune considerazioni preliminari

- Corsi segnalati dai docenti in risposta al sondaggio: 130
- Corsi confermati a seguito della ripulitura del database: 112
- La mappatura non è esaustiva poiché mancano diversi corsi di docenti che non hanno risposto al sondaggio, ma dà una preziosa indicazione in merito all'impegno attivo nelle Scuole.
- Tutte e quattro le scuole dell'Ateneo offrono agli student crediti di sostenibilità (Figura A.2.)
- La percentuale di "corsi verdi" rispetto agli insegnamenti offerti presso la nostra istituzione è di circa il 2% (Figura A.2.)
- La maggior parte degli SDG sono rappresentati nell'insegnamento (Figura A.1.)
- Prevalenza di SDG11 e, in secondo luogo, SDG12, SDG7 e SDG13: principalmente competenze progettuali e ingegneristiche; meno rappresentati i contenuti sociali (Figura A.1.)
- È in corso una cluster analysis per comprendere i collegamenti tematici tra i dipartimenti e tra gli SDG primari e secondari

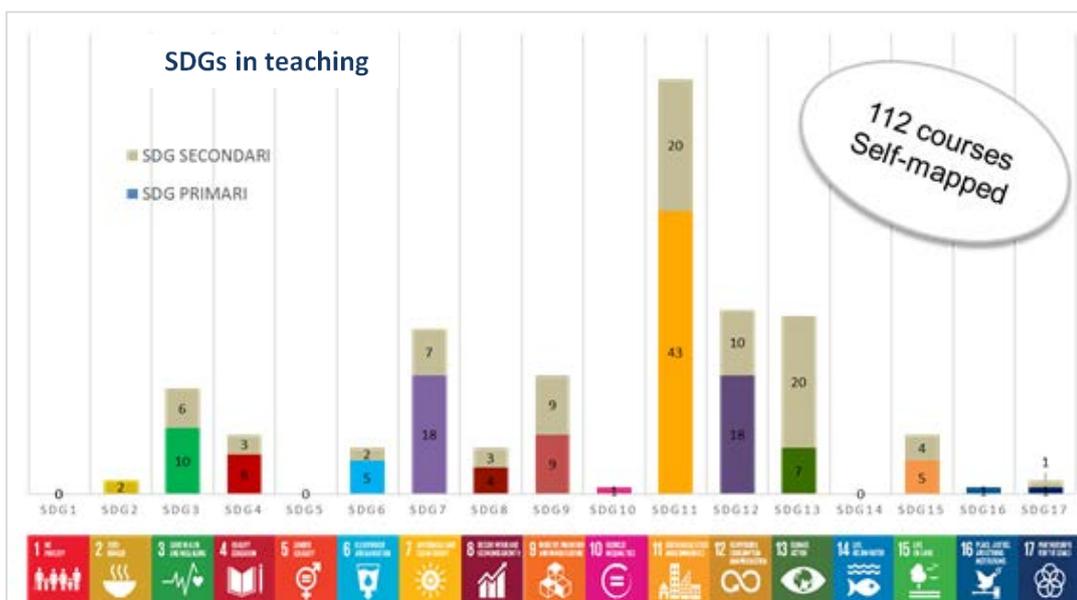


Figura A.1. La auto-mappatura emersa dal sondaggio alla comunità politecnica.



	<i># corsi SDGs</i>	<i># corsi erogati</i>	
Arc - Urb - Cost	43	1858	2,31%
Des	8	975	0,82%
Ing Ind - Inf	37	1743	2,12%
Ing I - Civ	24	312	7,69%
Totale	112	4888	2,29%

Figura A.2. La rappresentanza dei “corsi verdi” all’interno delle Scuole.