



## Candidatura N. 1007712 37944 del 12/12/2017 - FESR - Laboratori Innovativi

### Sezione: Anagrafica scuola

#### Dati anagrafici

<b>Denominazione</b>	IST. ISTR. SUP.'MEDARDO ROSSO'
<b>Codice meccanografico</b>	LCIS01300G
<b>Tipo istituto</b>	ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
<b>Indirizzo</b>	VIA CALATAFIMI, 5
<b>Provincia</b>	LC
<b>Comune</b>	Lecco
<b>CAP</b>	23900
<b>Telefono</b>	0341369278
<b>E-mail</b>	LCIS01300G@istruzione.it
<b>Sito web</b>	www.iismedardorosso.gov.it
<b>Numero alunni</b>	741
<b>Plessi</b>	LCIS01300G - IST. ISTR. SUP.'MEDARDO ROSSO' LCSL01301V - "MEDARDO ROSSO" LCTL013018 - ISTITUTO TECNICO PER GEOMETRI "G. BOVARA"



## Articolazione della candidatura

Per la candidatura N. 1007712 sono stati inseriti i seguenti moduli:

### Riepilogo moduli - 10.8.1.B1 Laboratori per lo sviluppo delle competenze di base

Tipologia modulo	Titolo	Massimale	Costo
Laboratorio di scienze e tecnologia - Biologia	Analisi fisica, biologica e microbiologica	Non previsto	€ 5.160,98
Laboratorio di scienze e tecnologia - Chimica	Analisi chimica delle acque	Non previsto	€ 8.886,53
Laboratorio di scienze e tecnologia - Altro	Rielaborazione dati	Non previsto	€ 7.101,62
	<b>TOTALE FORNITURE</b>		<b>€ 21.149,13</b>



## Articolazione della candidatura

### 10.8.1 - Dotazioni tecnologiche e laboratori

#### 10.8.1.B1 - Laboratori per lo sviluppo delle competenze di base

##### Sezione: Progetto

##### Progetto

<b>Titolo progetto</b>	Analisi delle acque: analisi chimica, batteriologica e batterica delle acque del fiume Caldone.
<b>Descrizione progetto</b>	Il progetto s'incentra sull'attività di prelievo dei campioni delle acque e sull'analisi dei campioni stessi in laboratorio, sulla raccolta dei dati e sulla loro sistematizzazione attraverso una strumentazione informatica dedicata. La qualità dei corsi d'acqua ed il loro livello biologico rappresentano un indice di fondamentale importanza per la valutazione dello stato dell'ambiente, dell'impatto che la presenza dell'uomo e delle sue molteplici attività, nonché dell'adeguatezza degli interventi messi in campo nel tempo a salvaguardia della salubrità delle acque stesse e dell'ambiente circostante. Ciò favorirà il sorgere di un atteggiamento e di un rapporto più consapevole verso lo stato generale del territorio, portando gli studenti, dell'indirizzo Costruzioni, Ambiente, Territorio dell'Istituto tecnico o futuri architetti del Liceo artistico, in cui è presente l'indirizzo triennale Architettura e ambiente, ad un'attenzione costante verso la "salute" del territorio stesso ogniqualvolta si accostino ad una progettualità edilizia e/o urbanistica, che sia nell'ambito di nuove edificazioni o in quello di recupero dell'esistente, al fine di preservare o di ricreare quell'armonia necessaria e irrinunciabile tra urbanizzazione e ambiente.

##### Sezione: Caratteristiche del Progetto

##### Obiettivi specifici

*Peculiarità del progetto rispetto a: riorganizzazione del tempo-scuola, riorganizzazione didattico-metodologica, innovazione curriculare, uso di contenuti digitali*

L'attuazione in campo del lavoro di raccolta dei campioni e di analisi chimica comporterà l'uscita dall'Istituto con conseguente adattamento dell'orario scolastico mattutino. Anche la successiva analisi microbiologica e biologica da effettuarsi in laboratorio richiederà un tempo lungo che potrà essere modulato di mattina o di pomeriggio tenendo conto anche esigenze contingenti.

Sul versante più propriamente didattico metodologico verrà adottata la metodologia del learning by doing, in quanto gli studenti, operando in campo, saranno guidati dai dati stessi a ricavare progressivamente le caratteristiche dei campioni raccolti e quindi ad operare classificazioni in ordine allo stato di salute del corso d'acqua (apprendimento induttivo).

I dati verranno rielaborati e sistematizzati, compreso il montaggio dei filmati, con la strumentazione informatica a disposizione.

L'approfondimento porterà ad un approccio meno astratto verso le discipline scientifiche, nonché ad una apertura della scuola verso il territorio, pubblicando i dati sul proprio sito e mettendoli a disposizione delle autorità e della cittadinanza.

## **Strategie di intervento adottate dalla scuola per le disabilità ed eventuale impiego di ambienti e dispositivi digitali per l'inclusione o l'integrazione degli allievi con bisogni educativi speciali**

La cooperazione educativa tra studenti dentro e fuori il gruppo classe e la peer education guidata e costantemente verificata dal docente sono le strategie basilari di un processo d'integrazione e inclusione fondato "sull'imparare facendo", che esplica al massimo la sua valenza educativo-didattica proprio all'interno di esperienze a carattere sperimentale e nell'utilizzo di sofisticate apparecchiature di analisi, in cui il cooperative learning è supportato anche dalla motivazione e dall'interesse ad usare "cose" nuove, lo stupore aristotelico. Massimizzando infatti gli aspetti pratici, visivi e direttamente sperimentali, gli studenti con BES potranno approcciarsi proficuamente a tutte le esperienze che verranno realizzate, grazie anche al fatto che si dovrà necessariamente lavorare in piccoli gruppi e per team operativi.

## **Descrizione del singolo progetto e descrizione di come le attrezzature si integrano con quelle esistenti**

Il progetto si compone di una molteplicità di attività differenti che si integrano per il raggiungimento degli obiettivi sia pertinenti alle discipline logico-scientifiche, sia afferenti alla valorizzazione del ruolo degli studenti ed al miglioramento delle relazioni all'interno dei singoli gruppi di lavoro e tra i diversi gruppi.

Innanzitutto la fase preliminare della presentazione del progetto, fase particolarmente delicata se si vuole evitare che il tutto diventi una "allegria scampagnata", in cui, insieme agli studenti, il docente costruisce il senso dell'esperienza dentro il percorsi disciplinari, senza per questo escludere la componente ludica.

Le fasi successive abbracciano l'operare scientifico nel suo insieme, dalla raccolta grezza dei dati, alla loro elaborazione, alla costruzione di modelli dentro i quali i dati assumono anche una valenza teorica.

Il progetto si configura di fatto come potenziamento dei laboratori esistenti, il laboratorio di scienze e chimica, il laboratorio di fisica ed il laboratorio informatico multimediale.

Le attrezzature richieste permetteranno un utilizzo migliore dell'esistente oltre a stimolare l'integrazione degli stessi



**Informazioni sulle strumentazioni necessarie alla realizzazione dei laboratori, sugli interventi di rimodulazione degli spazi, da mostrare anche attraverso un layout grafico, e sulle modalità di utilizzo delle attrezzature che si intende acquisire, evidenziando in particolar modo gli elementi innovativi nel processo di formazione e di potenziamento delle competenze delle studentesse e degli studenti che si vogliono sviluppare.**

Il progetto si configura come potenziamento dei laboratori esistenti, al fine di portarli ad un livello alto di professionalità e di rendere ripetibile non solo il progetto qui presentato, ma anche ogni altra esperienza a carattere scientifico sperimentale che possa suscitare l'interesse degli studenti. L'interesse rappresenta il vero combustibile del processo di acquisizione delle competenze, le quali necessitano di essere esercitate e utilizzate in campi anche esperenzialmente vicini ai giovani studenti del biennio e che formeranno poi la base per futuri percorsi di costruzione e di raffinazione del pensiero e delle metodologie. Risulta quindi fondamentale che la strumentazione disponibile sia anche in quantità sufficiente affinché l'esperienza sperimentale sia il più possibile diretta e soddisfacente, rendendo più proficuo il lavoro nel suo insieme. Da qui la richiesta di materiale di basso valore, come pinzette e guanti, fino a giungere a kit completi per l'analisi delle acque e dei terreni, ai microscopi biologici monoculari, in aggiunti a quelli già presenti, o al microscopio digitale.

**Elementi di congruità e coerenza della proposta progettuale con il PTOF della scuola**

La congruità del progetto con l'offerta formativa è attestata e riscontabile dalle schede 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 18, 19 che sono parte costitutiva del PTOF vigente. In particolare il progetto è integrato e congruo con il PTOF vigente per quanto attiene: le linee guida e le finalità d'istituto, gli obiettivi dei diversi corsi e indirizzi di studio e le linee generali di pianificazione e programmazione didattica. L'impianto e le indicazioni contenute nel progetto sono inoltre rispondenti ad alcuni dei basilari obiettivi strategici e priorità d'istituto, tra cui la valorizzazione delle differenze, lo sviluppo di esperienze educative laboratoriali d'indirizzo a carattere tecnico e scientifico e la relazione con il territorio. Il progetto oltre ad essere rispondente all'attuale PTOF ne costituisce una sua evoluzione, innovazione metodologica, curricolare, tecnologica e d'integrazione con il territorio che saranno considerate parte essenziale della nuova formulazione dell'offerta formativa e progettuale del prossimo triennio.

Link al Ptof:

[http://www.iismedardorosso.gov.it/sites/default/files/page/2018/ptof\\_17\\_18\\_terza\\_annualita\\_0.pdf](http://www.iismedardorosso.gov.it/sites/default/files/page/2018/ptof_17_18_terza_annualita_0.pdf)

**Sezione: Criteri di valutazione**

**Elementi progettuali a supporto della valutazione**

Criterio di valutazione	Valore
1) livello di copertura della rete esistente all'atto della presentazione del progetto (con riferimento alle aree da destinare ai laboratori):	tra l'80% e il 100%
2) connessione internet	Sì Estremi del contratto / Convenzione: Fastweb codice cliente LA00666735



<p>3) realizzazione di un progetto che preveda l'impiego di ambienti e attrezzature per l'inclusione o l'integrazione in coerenza con la Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità e con la normativa italiana (BES) e con il PAI (Piano Annuale per l'Inclusività) –Direttiva Ministeriale del 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8 del 2013, prot.561</p>	<p>Si L'Istituto, in coerenza con il proprio PAI e con le norme vigenti per l'inclusione e l'integrazione degli studenti con disabilità e BES, prevede l'impiego di metodologie di cooperazione e educazione alla pari. Tali metodologie saranno implementate e caratterizzate in modo innovativo sia nella fase di lavoro sul campo, sia nell'attività di analisi e di sistematizzazione nei laboratori.</p>
<p>4) connessione con altri spazi laboratoriali della scuola e utilizzo coordinato degli stessi</p>	<p>Si Il presente progetto, configurandosi di fatto come potenziamento di quelli esistenti, va a rinforzarne e stimolarne l'interconnessione e finanche l'interdipendenza. Si pensi allo sviluppo che avrebbero argomenti di studio quali la fisica dei fluidi in connessione all'analisi chimica e/o batteriologica degli stessi, nonché alla funzione del laboratorio multimediale per l'elaborazione dei dati, il montaggio dei video o di file multimediali dedicati.</p>
<p>5) utilizzo dei laboratori con metodologia didattica innovativa</p>	<p>Si Altro (specificare) L'approccio del progetto di analisi delle acque è fondato sull'uso integrato di elementi metodologici propri del Cooperative Learning, della Peer education e della modalità PBL (Project-based learning – apprendere dalle esperienze), in modo gli studenti siano stimolati a operare in funzione di un compito di realtà, permettendo di superare il modello relazionale docente/discente, in vista di un modello collaborativo, in cui si valorizzano reciprocamente l'individuo ed il gruppo.</p>
<p>6) Utilizzo dei laboratori oltre l'orario scolastico anche per garantire una maggiore apertura al territorio</p>	<p>Si Ore extra curriculari apertura previste: 60</p>

### Sezione: Riepilogo Moduli

#### Riepilogo moduli

Modulo	Costo totale
Analisi fisica, biologica e microbiologica	€ 5.160,98
Analisi chimica delle acque	€ 8.886,53
Rielaborazione dati	€ 7.101,62
<b>TOTALE FORNITURE</b>	<b>€ 21.149,13</b>

### Sezione: Spese Generali

#### Riepilogo Spese Generali

Voce di costo	Valore massimo	Valore inserito
Progettazione	(€ 497,62)	€ 497,62
Spese organizzative e gestionali	(€ 497,62)	€ 497,62



Piccoli adattamenti edilizi	(€ 1.492,87)	€ 1.300,00
Pubblicità	(€ 497,62)	€ 497,62
Collaudo	(€ 248,81)	€ 248,81
Addestramento all'uso delle attrezzature	(€ 497,62)	€ 497,62
<b>TOTALE SPESE GENERALI</b>	<b>(€ 3.732,16)</b>	<b>€ 3.539,29</b>
<b>TOTALE FORNITURE</b>		<b>€ 21.149,13</b>
<b>TOTALE PROGETTO</b>		<b>€ 24.688,42</b>

Si evidenzia che la pubblicità è obbligatoria. Pertanto qualora si intenda non valorizzare la percentuale di costo associata a tale voce, si dovranno garantire adeguate forme di pubblicità da imputare a fonti finanziarie diverse da quelle oggetto del presente Avviso.

Si fa presente che le modalità di pubblicità effettuate saranno richieste in fase di gestione.



## Elenco dei moduli

### Modulo: Laboratorio di scienze e tecnologia - Biologia

### Titolo: Analisi fisica, biologica e microbiologica

#### Sezione: Moduli

#### Dettagli modulo

<b>Titolo modulo</b>	Analisi fisica, biologica e microbiologica
<b>Descrizione modulo</b>	Calcolo del fabbisogno di ossigeno dopo 5 giorni (BOD5) Riconoscimento e classificazione dei Macroinvertebrati per definire la qualità biologica delle acque. Conta delle colonie dei Coli Fecali, per definire la potabilità e balneabilità delle acque. Analisi fisiche dei campioni raccolti
<b>Data inizio prevista</b>	15/03/2019
<b>Data fine prevista</b>	30/04/2019
<b>Tipo Modulo</b>	Laboratorio di scienze e tecnologia - Biologia
<b>Sedi dove è previsto l'intervento</b>	LCTL013018

#### Sezione: Tipi di forniture

#### Riepilogo forniture

Tipologia	Descrizione	Quantità	Importo unitario
Strumenti e attrezzature - con supporto di tipo digitale	Phmetro tascabile con elettrodo intercambiabile	4	€ 98,58
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Conduttimetro misura conducibilità acque	2	€ 330,62
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Colorimetro per misurazioni ottiche acque	4	€ 150,44
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Bilancia risoluzione 0,0001 g	1	€ 1.017,52
Strumenti e attrezzature - con supporto di tipo digitale	Centrifuga con timer elettronico e processore	1	€ 868,42
Strumenti e attrezzature - con supporto di tipo digitale	Microscopio digitale da routine con tablet	1	€ 1.617,72
<b>TOTALE</b>			<b>€ 5.160,98</b>





## Elenco dei moduli

### Modulo: Laboratorio di scienze e tecnologia - Chimica

#### Titolo: Analisi chimica delle acque

#### Sezione: Moduli

#### Dettagli modulo

<b>Titolo modulo</b>	Analisi chimica delle acque
<b>Descrizione modulo</b>	Raccolta in campo dei campioni di acqua nelle quattro stazioni e valutazione diretta dei parametri chimici. Raccolta delle larve dei Macroinvertebrati Preparazione dei filtri per le colture di Coli Fecali
<b>Data inizio prevista</b>	01/03/2019
<b>Data fine prevista</b>	15/04/2019
<b>Tipo Modulo</b>	Laboratorio di scienze e tecnologia - Chimica
<b>Sedi dove è previsto l'intervento</b>	LCTL013018

#### Sezione: Tipi di forniture

#### Riepilogo forniture

Tipologia	Descrizione	Quantità	Importo unitario
Materiale di facile consumo (limite 10%)	Capsule Petri in plastica O 60 mm (conf. da 10 pz)	100	€ 1,66
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Pinzette a punte piatte 105 mm , acciaio inox	25	€ 1,12
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Bacinelle in plastica antiacido grandezze varie	30	€ 12,74
Materiale di facile consumo (limite 10%)	Guanti in lattice monouso (conf. Da 100 pz)	20	€ 15,80
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Brucciatore Bunsen Autonomo laborgaz	6	€ 49,24
Materiale di facile consumo (limite 10%)	Cartuce bruciatori bunsen da 190g di gas butano	20	€ 3,66
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Kit completo per analisi acque e terreni	6	€ 169,87
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	per Kit Completo per ricerche microbiologiche	1	€ 1.626,50
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Rete per campionatura in acqua	4	€ 80,84
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Braccio telescopico per campionature	2	€ 77,87
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Campionatore d'acqua in profondità	2	€ 120,00



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

Scuola IST. ISTR. SUP.'MEDARDO  
ROSSO' (LCIS01300G)

Strumenti e attrezzature - con supporto di tipo digitale	Termostato per crescita batteriologica	1	€ 777,47
Strumenti e attrezzature - con supporto di tipo digitale	Microscopio digitale da routine con tablet	1	€ 1.617,72
Strumenti e attrezzature - senza supporto di tipo digitale	Microscopio biologico monocolare serie B-50	10	€ 176,90
Strumenti e attrezzature - con supporto di tipo digitale	Termometro elettronico digitale portatile	4	€ 24,17
<b>TOTALE</b>			<b>€ 8.886,53</b>



## Elenco dei moduli

### Modulo: Laboratorio di scienze e tecnologia - Altro

#### Titolo: Rielaborazione dati

#### Sezione: Moduli

#### Dettagli modulo

<b>Titolo modulo</b>	Rielaborazione dati
<b>Descrizione modulo</b>	Rielaborazione al computer dei dati e dei risultati ottenuti nel Laboratorio di Informatica durante le ore pomeridiane. Rielaborazione e montaggio delle riprese video per la produzione di filmati didattici e divulgativi.
<b>Data inizio prevista</b>	15/04/2019
<b>Data fine prevista</b>	31/05/2019
<b>Tipo Modulo</b>	Laboratorio di scienze e tecnologia - Altro
<b>Sedi dove è previsto l'intervento</b>	LCTL013018

#### Sezione: Tipi di forniture

#### Riepilogo forniture

Tipologia	Descrizione	Quantità	Importo unitario
Strumenti e attrezzature - con supporto di tipo digitale	Kit completo lavagna interattiva	2	€ 1.952,00
Strumenti e attrezzature - con supporto di tipo digitale	Notebook compreso di software	6	€ 341,60
Strumenti e attrezzature - con supporto di tipo digitale	Sistema wireless di connessione e di presentazione	1	€ 852,78
Strumenti e attrezzature - con supporto di tipo digitale	Stampante laser a colori multifunzione	1	€ 295,24
<b>TOTALE</b>			<b>€ 7.101,62</b>