



I - GENNAIO 2026

Orbite

La newsletter del progetto LS-OSA

Questa è **Orbite**, la newsletter del progetto LS-OSA dedicata a docenti e formatori STEM della scuola secondaria.

Esce una volta al mese e contiene un'intervista sulla didattica, proposte di esperimenti da realizzare in classe, news e aggiornamenti dal progetto.

Il progetto LS-OSA **promuove la didattica laboratoriale delle scienze nelle scuole secondarie italiane.**

[Scopri il progetto](#)

La didattica laboratoriale per trasformare l'apprendimento

Il progetto LS-OSA dalle sue origini agli sviluppi futuri

Intervista alla prof. Anna Brancaccio

Dirigente con contratto di collaborazione presso la Direzione generale per gli ordinamenti scolastici, la formazione del personale scolastico e la valutazione del sistema nazionale di istruzione (DGOSVF) del Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM), componente del Comitato Tecnico Scientifico del progetto LS-OSA



Da quali esigenze nasce il progetto, nel 2013?

Il progetto LS-OSA è nato nell'ambito di una serie di azioni messe in atto dalla Direzione Generale per gli Ordinamenti scolastici per accompagnare e favorire l'applicazione delle Indicazioni Nazionali e delle Linee Guida nella scuola secondaria di II grado. Inizialmente è stato dedicato ai licei scientifici con Opzione scienze applicate.

Il progetto è stato strutturato prendendo in esame i risultati di un primo monitoraggio effettuato su 595 Istituti che nell'anno scolastico 2013-2014 avevano attivato l'Opzione scienze applicate, avendo come obiettivo disegnare una mappa di risorse laboratoriali e di competenze dei docenti di fisica e di scienze impegnati nel nuovo indirizzo. Il monitoraggio è stato effettuato tramite la compilazione di un questionario on line a cui hanno risposto 449 Istituti statali e 20 Istituti paritari, non sono state coinvolte le scuole che avevano attivato l'opzione nel 2012-2013. Il questionario è stato elaborato dalla Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e per l'Autonomia Scolastica e dal Dipartimento di Scienze dell'Università Roma Tre, che ha effettuato anche l'elaborazione dei dati.

Si è proceduto poi a somministrare un secondo questionario a cui hanno partecipato 91 Istituti, selezionati quali poli regionali, con indirizzo Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate. Il monitoraggio è stato effettuato tramite la compilazione di un questionario on line centrato sulla acquisizione di competenze degli studenti al termine del I biennio, sulle metodologie didattiche ed i contenuti relativi alle discipline di Fisica, Biologia, Chimica e Scienze della Terra. Dai risultati dei due monitoraggi è emerso il forte **bisogno di un intervento a sostegno delle scuole da parte del Ministero**.

Perché la didattica laboratoriale?

La didattica laboratoriale è fondamentale nell'insegnamento delle scienze perché **trasforma l'apprendimento da passiva ricezione di nozioni a un processo attivo di scoperta**. Ecco i motivi principali per cui è considerata una metodologia vincente:

- **learning by doing**: gli studenti non si limitano a studiare la teoria, ma "fanno" scienza. Questo approccio permette di verificare la validità delle conoscenze acquisite in ambienti che simulano contesti reali, rendendo il sapere più concreto e meno astratto;
- **sviluppo del pensiero critico**: affrontare situazioni problematiche reali stimola le capacità di ragionamento e di *problem solving*;
- **inclusione e personalizzazione**: il laboratorio valorizza le diverse intelligenze e attitudini. Permette di personalizzare i percorsi per chi ha difficoltà, rendendo ogni studente protagonista attraverso la collaborazione nel gruppo;
- **coinvolgimento emotivo e motivazione**: come sottolineato da Indire, il coinvolgimento fisico ed emotivo nella relazione con compagni e docenti rende l'esperienza più gratificante e duratura;
- **interdisciplinarietà**: evita che l'insegnamento rimanga isolato in compartimenti stagni, collegando le nozioni scientifiche alla vita di tutti i giorni e ad altre discipline.

A supporto di questa scelta cito i principali riferimenti normativi:

- **Indicazioni Nazionali II ciclo** (DM. 211/2010): la didattica laboratoriale non è presentata come una metodologia opzionale, ma come una componente strutturale del modo in cui gli studenti devono apprendere;
- **Nuove Indicazioni Nazionali 2025 I ciclo**: rappresentano il pilastro principale. Esse sottolineano come la "dimensione sperimentale" e l'approccio laboratoriale siano essenziali per incoraggiare la ricerca, la progettualità e la riflessione critica degli alunni;
- **Linee Guida per gli Istituti Tecnici e Professionali** (Direttiva 57/2010): invitano i docenti a utilizzare il laboratorio come metodologia di apprendimento per collegare le conoscenze teoriche a contesti reali e operativi;
- **Linee Guida STEM (2023)**: introdotte per promuovere le discipline scientifiche, pongono l'accento sul pensiero computazionale e su una didattica attiva che superi la lezione frontale, anche attraverso il digitale.

Che ruolo hanno avuto i docenti e le docenti nella crescita del progetto?

I docenti e le docenti sono stati **i veri motori del progetto LS-OSA**, trasformandolo da iniziativa ministeriale in una risorsa pratica e condivisa per l'intera comunità scolastica.

Il loro ruolo è stato determinante in tre ambiti chiave:

- **creazione e condivisione di contenuti:** i docenti non sono stati semplici fruitori, ma hanno messo a disposizione dei colleghi l'esperienza maturata in classe, ideando e realizzando oltre 250 schede esperimento validate scientificamente. Hanno adattato gli esperimenti alle necessità delle scuole, spesso proponendo soluzioni di laboratorio povero realizzabili anche senza attrezzature costose;
- **sperimentazione e validazione:** Attraverso il lavoro sul campo, hanno testato l'efficacia dei moduli interdisciplinari, garantendo che le attività fossero coerenti con gli Obiettivi Specifici di Apprendimento (OSA) delle Indicazioni Nazionali;
- **formazione e laboratori itineranti:** molti insegnanti hanno partecipato ai laboratori itineranti regionali, usufruendo di kit sperimentali nelle scuole e supportando, poi, altri colleghi nell'allestimento di attività pratiche;
- **comunità di pratica:** Il loro contributo ha permesso la nascita di una rete di scambio dove la riflessione critica sull'analisi dei dati e sugli errori sperimentali è diventata un patrimonio comune.

Questa partecipazione attiva ha permesso al progetto LS-OSA di crescere costantemente dal 2013, integrando chimica, biologia, fisica e scienze della terra in un unico ecosistema didattico.

Quali sono le nuove direzioni che il progetto ha assunto e gli sviluppi futuri?

Il progetto LS-OSA sta vivendo una fase di **profonda evoluzione**, spinta dalla necessità di **integrare le nuove tecnologie e rispondere alle sfide globali**, come la transizione ecologica. Le nuove direzioni e gli sviluppi futuri si articolano su questi assi principali:

- 1. Integrazione con le Linee Guida STEM:** il progetto si sta allineando alle nuove Linee Guida STEM (DM 184/2023), con un forte accento sull'orientamento precoce alle carriere scientifiche;
- 2. potenziamento del sito web** come banca dati interattiva di esperimenti e simulazioni;
- 3. estensione al Primo Grado in modo sistemico:** una delle direzioni più recenti è l'innovazione metodologica nei curricula della **secondaria di primo grado**, come discusso nei seminari residenziali del 2025.
- 4. laboratorio "povero" e "diffuso":** continua lo sviluppo di esperimenti realizzabili con materiali facilmente reperibili (*low-cost*), per rendere la scienza accessibile anche a scuole prive di laboratori.



Il progetto LS-OSA ha raccolto negli anni **più di 300 schede esperimento** per una didattica laboratoriale delle STEM nelle scuole secondarie. Gli esperimenti sono stati proposti e sperimentati da docenti e validati dal Comitato tecnico-scientifico del progetto.

Ogni mese ne proporremo una selezione, ma si possono consultare tutti [qui](#).



Scienze della Terra

Studiare le onde sismiche con le slinky

secondaria di I grado | 3° anno | laboratorio povero

fenomeni sismici, terremoti

Visualizzare, utilizzando una molla slinky, le modalità con cui si propagano le onde sismiche nell'interno della Terra

[Approfondisci →](#)



Fisica

13) La lente in un bicchiere d'acqua

secondaria di II grado | 3°-4° anno | laboratorio povero

luce, ottica geometrica, rifrazione

Ricavare la legge di Snell dall'osservazione dell'ingrandimento di un oggetto all'interno di un bicchiere d'acqua.

[Approfondisci →](#)



Biologia

L'acqua di mare uccide i semi?

secondaria di I grado | 3° anno | strumentazione semplice

secondaria di II grado | 1°-2° anno | strumentazione semplice

botanica, ecologia, evoluzione

Come le specie di piante dalla terraferma avrebbero potuto colonizzare isole lontane? Darwin ipotizzò che i semi caduti in mare, protetti dal guscio, riuscissero ad attraversare gli oceani per crescere altrove. L'esperienza si propone di riprodurre uno degli esperimenti che hanno portato alla formulazione della teoria dell'evoluzione per selezione naturale.

[Approfondisci →](#)



Chimica

60) La cella di Grätzel: realizzazione di una cella solare "al mirtillo"

secondaria di II grado | 5° anno | laboratorio attrezzato

cella fotovoltaica, chimica, elettrochimica

Riprodurre in laboratorio una cella fotovoltaica che trasforma l'energia solare in energia elettrica grazie alla presenza sugli elettrodi di un colorante (legato al biossido di titanio) ricco di antocianine come quelle contenute nei frutti di bosco.

[Approfondisci →](#)

Spunti e idee

11 febbraio: Giornata Internazionale delle Donne e Ragazze nella Scienza, UNESCO



12 febbraio: Darwin Day, una celebrazione in onore di Charles Darwin che si tiene in occasione dell'anniversario della sua nascita. Si può proporre l'esperienza ispirata a uno storico esperimento di Darwin, [L'acqua di mare uccide i semi?](#)

18 febbraio: Giornata Internazionale del risparmio energetico, istituita nel 2005 per sensibilizzare sull'importanza di ridurre i consumi e gli sprechi energetici, promuovendo stili di vita sostenibili e la lotta ai cambiamenti climatici, in coincidenza con l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto. Si può proporre l'esperimento [la cella di Grätzel](#).



News e aggiornamenti

29 gennaio 2026

Teatro Palladium, Roma

Il progetto LS-OSA a STEM in scena



Si avvia il prossimo **29 gennaio 2026** alle 16.30 con l'evento inaugurale al Teatro Palladium il progetto **STEM in scena: laboratori, spettacoli, pari opportunità**, promosso dall'Università Roma Tre con il supporto della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento Pari opportunità.

STEM in scena è rivolto a **docenti della scuola secondaria**, con l'obiettivo di sviluppare approcci didattici innovativi per il miglioramento della didattica delle discipline STEM che possa favorire la riduzione del divario di genere in tali discipline all'interno delle scuole secondarie di I e II grado.

Scopri di più e iscriviti

Questo è il primo numero di **Orbite**: facci sapere se ti è piaciuto e se ti è stato utile!

Se vuoi condividere le tue riflessioni o spunti per i prossimi numeri, scrivici in risposta a questa email.

Questa newsletter ti è stata inoltrata? Se ti è piaciuta, entra a far parte della nostra community di docenti iscrivendoti alla mailing list del progetto.

[Iscriviti alla mailing list](#)

A presto!

Hai ricevuto questa mail per errore?

Nessun problema, puoi segnalarlo inviando una mail vuota a:

dipartimento.scienze.ls-osa-unsubscribe@list.uniroma3.it

Rimuoveremo il tuo indirizzo email dalla nostra lista.

Copyright (C) 2025 LS-OSA. Tutti i diritti riservati.



ls-osa.uniroma3.it



[Progetto Ls-Osa](#)



[@ls-osa](#)

Promosso da:



MIM DGOSVI-Direzione generale per gli ordinamenti scolastici, la valutazione e l'internazionalizzazione del sistema nazionale di istruzione

Partner del progetto:

