

PIANO NAZIONALE DI INNOVAZIONE PER L'AMPLIAMENTO E L'ADEGUAMENTO DELLA SPERIMENTAZIONE DI
PERCORSI QUADRIENNALI DI ISTRUZIONE SECONDARIA DI SECONDO GRADO AGLI OBIETTIVI DEL PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA – NEXT GENERATION ITALIA

***"Liceo quadriennale delle scienze applicate per la
transizione ecologica e digitale"***
Rete tra Scuole, Università e Imprese

PROGETTO DI SPERIMENTAZIONE

Il percorso quadriennale di Liceo delle Scienze Applicate coniuga la tradizione umanistico-scientifica con un metodo capace di dare ai giovani gli strumenti per poter vivere da protagonisti la transizione digitale ed ecologica che stiamo vivendo e che vivremo nei prossimi decenni.

Il cuore del progetto TrED è sperimentare un nuovo modo di imparare e di insegnare che metta lo studente al centro del dialogo educativo e ne favorisca la crescita dal punto di vista cognitivo, motivazionale e relazionale, promuovendo la curiosità e la passione per l'apprendimento.

Il progetto nasce dalla collaborazione fra una rete di scuole ed il Consorzio ELIS che da oltre 50 anni e promuove, attraverso un gruppo di oltre 100 tra grandi aziende, piccole e medie imprese, start-up e università, l'orientamento e la formazione degli studenti e delle studentesse. Tale rete co-progetta il percorso relativo alla transizione ecologica e digitale all'interno del workshop settimanale, la formazione dei docenti, i progetti di orientamento per la scelta post diploma, le learning week, i summer camp e le attività di PCTO. Tra le imprese e università che sostengono la sperimentazione ci sono quelle del Consorzio ELIS (<https://www.elis.org/consel/>), ente di formazione no profit che forma persone al lavoro per offrire a ciascuno la possibilità di costruire il proprio progetto di vita.

PRINCIPALI ELEMENTI DI INNOVAZIONE

1. APPRENDIMENTO INTENSIVO

Nella sperimentazione TrED, i Summer Camp, le Learning Week e i Workshop, non sono attività opzionali o extrascolastiche, ma parti strutturali del modello didattico. Rappresentano strumenti chiave dell'innovazione del percorso.

1.1 Le Learning Week sono settimane di apprendimento intensivo, inserite nel calendario scolastico, durante le quali:

- si sospende la scansione tradizionale delle lezioni
- si lavora per progetti, problemi reali e compiti autentici

Con un approccio interdisciplinare, seguendo una metodologia laboratoriale e collaborativa, avendo come focus la Centralità delle competenze (non solo dei contenuti) e spesso coinvolgendo enti esterni, università, imprese, esperti, hanno la finalità di:

- Sviluppare competenze trasversali (problem solving, lavoro di gruppo, pensiero critico)
- Collegare le discipline alle sfide della transizione ecologica e digitale
- Allenare gli studenti a modalità di studio simili a quelle universitarie e professionali

1.2 I Summer Camp, previsti a conclusione del primo anno (anche con borse di studio messe a disposizione dalle imprese della rete per gli alunni meritevoli) , sono un'occasione per consolidare competenze scientifiche e tecnologiche, orientarsi per il futuro e vivere un'esperienza formativa intensa ma stimolante, diversa dalla scuola tradizionale.

Hanno la finalità di

- Rafforzare le competenze STEM: approfondiscono materie come informatica, scienze, matematica, tecnologia e laboratorio, spesso in modo pratico e sperimentale.
- Imparare facendo: si lavora su progetti, problem solving, coding, robotica, data science o esperimenti scientifici, in linea con l'approccio applicativo del liceo.
- Sviluppo di soft skills quali collaborazione, lavoro di gruppo, gestione del tempo, comunicazione e autonomia, competenze sempre più richieste.
- Motivazione e passione: rompono la routine scolastica e rendono lo studio più coinvolgente, collegando teoria e realtà concreta.
- Socialità e confronto tra pari: mettono in contatto studenti di realtà scolastiche diverse ma con interessi simili, favorendo lo scambio di idee e la crescita personale.

1.3 I Workshop pomeridiani settimanali, svolti durante tutto l'anno scolastico, sono insegnamenti curriculari online svolti in contemporanea con tutte le scuole della rete e con la co-presenza di docenti universitari ed esperti del mondo imprenditoriale, mediante l'utilizzo di una piattaforma digitale che consente la rilevazione delle presenze e che favorisce l'interconnessione tra le scuole della rete anche attraverso lo scambio di materiale e prove di apprendimento.

2- POTENZIAMENTO DELLE COMPETENZE LINGUISTICHE

La scuola propone l'insegnamento di una disciplina non linguistica con metodologia CLIL, per almeno un anno di corso: terza e/o quarta classe.

E' prevista la preparazione alla certificazione esterna delle competenze linguistiche in orario curriculare.

Gli studenti si prevede che possano svolgere periodi formativi all'estero per tutto il percorso quadriennale, con l'obbligo di almeno un'esperienza all'estero a partire dal terzo anno.

L'apprendimento della lingua inglese e la possibilità di avere un rapporto significativo con studenti di altre nazioni saranno anche promossi con progetti realizzati all' interno della piattaforma E-Twinning

3-DIDATTICA LABORATORIALE E INNOVATIVA

Viene promosso l'utilizzo delle tecnologie didattiche per l'acquisizione di specifiche competenze disciplinari e trasversali, anche attraverso:

- diverse articolazioni del gruppo classe (durante i collegamenti in rete per le learning week o per i workshop) le classi vengono destrutturate e gli studenti vengono inseriti in gruppi di lavoro con coetanei di altre scuole
- svolgimento delle materie scientifiche attraverso la didattica laboratoriale e l'uso di laboratori (virtuali, interni e/o esterni alla scuola). Gli studenti sono frequentemente chiamati a creare degli output legati agli argomenti trattati che implicano l'utilizzo dei laboratori o altri strumenti digitali.
- Percorsi di aggiornamento con Università, Enti e laboratori di ricerca per costruire un curriculum di esperimenti e di pratiche didattiche capitalizzabili e trasferibili come patrimonio di conoscenza ed esperienza comune.

4- POTENZIAMENTO DELLE DISCIPLINE STEM

Le materie STEM verranno potenziate attraverso:

- 1) aumento numero ore complessive di discipline STEM
- 2) trasversalità dell'informatica a tutte le materie
- 3) attività laboratoriali, sfide, hackaton, progetti con università ed imprese
- 4) approfondimenti per gruppi di livello
- 5) uso laboratori interni ed esterni alla scuola

5. TRANSIZIONE ECOLOGICA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Il programma di studio affronta in modo ampio il tema dei beni comuni quali: ambiente, salute, nutrizione, economia circolare, nella consapevolezza che questi siano legati profondamente ai cambiamenti climatici, alle trasformazioni sociali, costituendo due facce della stessa medaglia. Ricoprono pertanto un ruolo rilevante le attività didattiche caratterizzate anche da visite presso siti d'interesse del territorio. Le uscite didattiche e le visite sul territorio sono parte integrante del percorso formativo, in quanto favoriscono l'apprendimento esperienziale e la conoscenza del contesto locale. Tali attività consentono agli studenti di comprendere il valore del patrimonio naturale e culturale, sviluppando al tempo stesso consapevolezza ambientale e senso di responsabilità verso la sostenibilità.

6. FORMAZIONE DOCENTI SU METODOLOGIE DIDATTICHE INNOVATIVE

I docenti coinvolti nella sperimentazione partecipano al percorso di formazione denominato **"Teaching Revolution Plus"** con momenti di aggiornamento periodico sull'adozione di metodologie didattiche innovative e sull'utilizzo di tecnologie che favoriscano l'acquisizione di competenze disciplinari e trasversali. I percorsi formativi basati sul metodo della ricerca/azione sono svolti con il supporto delle quattro Università presenti nel Consorzio: Bocconi, Politecnico di Milano, Università di Padova e Roma Tor Vergata. Temi della formazione:

- Neuroscienze e apprendimento: Università di Padova;
- Transizione ecologica e digitale: Politecnico di Milano;
- Valutazione: Metid Politecnico di Milano;
- Sostenibilità e sfide globali: Università Tor Vergata Roma;
- Modelli organizzativi: Università Bocconi di Milano.

Tali percorsi permettono ai docenti di acquisire e aggiornare conoscenze in nuovi ambiti di ricerca disciplinari e competenze metodologiche per lavorare sulla propria consapevolezza. Lo scopo è mettere al centro talenti e bisogni degli studenti, capire come aiutare a far crescere le loro capacità cognitive, motivazionali e relazionali. All'interno del percorso formativo i docenti saranno accompagnati a sviluppare un nuovo sistema di valutazione dell'apprendimento degli studenti e delle studentesse per renderli protagonisti del proprio percorso di crescita.

Il Liceo Scientifico Transizione Ecologica e Digitale, con le peculiarità dell'indirizzo sopra citate, si allinea al liceo Scienze Applicate in riferimento agli obiettivi del PECUP, alle discipline e ai programmi ministeriali, con le opportune rimodulazioni di quest'ultime in quanto percorso quadriennale. Nello specifico il Liceo TrED dell'Istituto Mottura ha declinato le linee guida della sperimentazione, in sinergia con la rete di scuole e con il Consorzio ELIS, come da tabella allegata

Allineato al PECUP del Liceo Scientifico Scienze Applicate, l'indirizzo TrED integra approfondimenti che mirano ai seguenti punti focali: il potenziamento delle competenze linguistiche, la didattica laboratoriale innovativa, il potenziamento delle discipline STEM, l'acquisizione delle competenze in materia di transizione ecologica e sostenibilità la formazione dei docenti su metodologie didattiche innovative e sull'utilizzo di tecnologie che favoriscano l'acquisizione di competenze.

QUADRO ORARIO VIGENTE

liceo scientifico opzione scienze applicate quadriennale

Materia	Classe di concorso	Ore I anno	Ore II anno	Ore III anno	Ore IV anno	Totali ore
ITALIANO	A012	5	5	5	5	20
STORIA	A012	3	3	3	3	12
MATEMATICA	A026	6	5	5	5	21
SCIENZE	A050	5	5	6	6	22
INGLESE	AB24	4	4	4	3	15
FISICA	A020	3	3	3	4	13
DISEGNO	A037	3	3	2	2	10
INFORMATICA	A041	3	2	3	2	10
ED FISICA	A048	3	3	2	2	10
FILOSOFIA	A018	0	2	2	2	6
RELIGIONE		1	1	1	2	5
		36	36	36	36	144

PROGRAMMAZIONE CURRICOLO TRED

(Programmazione Integrativa Liceo Scientifico Scienze Applicate Indirizzo TrED)

CLASSE PRIMA

LEARNING WEEK

	CONTENUTI	
1° QUADRIMESTRE	Conoscenza del territorio Uscite didattiche	Docenti interni (tutte le discipline) + collegamenti in rete per la condivisione degli output
2° QUADRIMESTRE	“Valore acqua”	Docenti interni (tutte le discipline) + Gruppo IREN e Gruppo Vodafone + collegamenti in rete per la condivisione degli output

WORKSHOP

	CONTENUTI	Discipline coinvolte
1° QUADRIMESTRE	• Esplorazione del territorio con il supporto di Google Earth • Concetto di “Bene Comune” • Grandezze fondamentali e grandezze derivate • Le acque e le correnti oceaniche • Il Ciclo idrico • Sostanze pure e miscugli • Concetto di riutilizzo e riciclo	
2° QUADRIMESTRE	• Importanza e uso del “Dato” • Misurazione delle grandezze	

PERCORSI DI SVILUPPO FORMATIVO, PERSONALE E PROFESSIONALE

Summer Camp	CENTRO ELIS – ROMA Dal 10/14 luglio 2023 Formazione sulla Transizione Ecologica e Digitale: • “Progetto Agritube” • Laboratorio di Informatica musicale • Visite aziendali: Autostrade per l’Italia, Amazon Service, Centro HERA	• Costruzione di un sistema di sensori per il rilevamento di dati di umidità, temperatura ecc. • Incorporamento dati • Internet IOT • Costruzione di un video prototipo • Team building
	“Future for Food” presso Paideia Campus Pollica – SA 03/08 giugno 2024 Borsa di studio per alunni meritevoli: presso Centro ELIS Roma, 07/13 luglio 2024 Progetto “Litter for Light” Progetto “Smart Cities Lab”, dall’Internet IOT all’AI	Apprendimento STEM con metodologia Challenge Based Learning Trasformazione di lampade a Kerosene in fotovoltaico Visite aziendali: • Autostrade per l’Italia, centro controllo auto • Amazon Service • Laboratori di orientamento

CLASSE SECONDA

LEARNING WEEK

	CONTENUTI	
1° QUADRIMESTRE	“Cooperative Learning: Smart Learning”	Docenti interni (tutte le discipline) + dott.ssa Sancassani del Politecnico di Milano + collegamenti in rete per la condivisione degli output
2° QUADRIMESTRE	“La Comunicazione non ostile”	Docenti interni (tutte le discipline) + Collegamenti in rete per condivisione degli output

WORKSHOP

	CONTENUTI	Discipline coinvolte
1° QUADRIMESTRE	• Circuiti Elettronici • IDE – Arduino – Microbit • Letture su schede Arduino di temperatura e umidità dell’ambiente • Scritture di dati rilevati	Disegno Matematica Informatica
2° QUADRIMESTRE	• CO₂ • Energia • Economia Circolare • Scienza del Clima	Storia Scienze Fisica

PERCORSI DI SVILUPPO FORMATIVO, PERSONALE E PROFESSIONALE

Summer Job	/	/
------------	---	---

CLASSE TERZA

LEARNING WEEK

	CONTENUTI	
1° QUADRIMESTRE	Transizione Ecologica. Sostenibilità. <i>Il valore della disputa e dell'argomentazione</i>	Docenti interni (tutte le discipline) + Collegamenti in rete per condivisione degli output
2° QUADRIMESTRE	Costruire un "Progetto di Ricerca"	Docenti interni (tutte le discipline) + Collegamenti in rete per condivisione degli output

PERCORSI OPZIONALI

	CONTENUTI	
a.s. 2024 - 2025	PERCORSI OPZIONALI: - <i>Futuro sostenibile: la green e digital skill nel mondo del lavoro</i> - <i>Front-end Developer</i> - <i>Il biomonitoraggio con i licheni epifiti in ambito urbano</i>	esperti esterni + docente "supervisor d'aula" - Matematica
a.s. 2025 - 2026	PERCORSI OPZIONALI: - <i>Futuro sostenibile: la green e digital skill nel mondo del lavoro</i> - <i>L'economia Circolare: transizione verso nuovi modelli produttivi</i> - <i>Le microconferenze degli studenti</i>	esperti esterni + docente "supervisor d'aula" Inglese

PERCORSI DI SVILUPPO FORMATIVO, PERSONALE E PROFESSIONALE

Esperienze Formative Internazionali obbligatorie	a.s. 2025/2026 progetto PNRR "TecnoEurope" PCTO all'estero – STEM e Multilinguismo
--	---

CLASSE QUARTA

LEARNING WEEK

	CONTENUTI	
1° QUADRIMESTRE	Orientamento	Docenti interni (tutte le discipline)
2° QUADRIMESTRE	Orientamento	Docenti interni (tutte le discipline)

WORKSHOP

	CONTENUTI	
1° QUADRIMESTRE	Approfondimenti su tematiche di Transizione Ecologica e digitale	Storia Scienze Ed. Fisica
2° QUADRIMESTRE	• Studio di recupero • Simulazioni Esami di Stato	Disegno Informatica Matematica

PERCORSI DI SVILUPPO FORMATIVO, PERSONALE E PROFESSIONALE

Esperienze Formative Internazionali obbligatorie	a.s. 2025/2026 progetto PNRR "TecnoEurope" PCTO all'estero – STEM e Multilinguismo
---	---