



Percorsi STEM per il liceo classico

Esperienze significative che nel liceo classico Massimo d'Azeglio di Torino hanno portato a sviluppare scelte educative e didattiche per la valorizzazione delle discipline STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) nel curriculum e nella progettazione dei percorsi ASL, così da contribuire alla formazione di competenze e alla costruzione di professionalità adeguate alle richieste del mondo del lavoro.

Fiorella Macera, Mariangela Tomba

Perché valorizzare le STEM? / I

- Storicamente importante la preparazione scientifica del Liceo Classico (numero iscrizioni alla facoltà di Medicina)
- Nuove linee guida per i Licei (articolo 5 del DPR 89 del 15 marzo 2010)
- Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione europea (18 dicembre 2006), relative alle competenze chiave del quadro di riferimento europeo
- Obiettivi PNSD (legge 107/2015)
- Input da Unione Industriale, Università, OCSE per utilizzare come strumento didattico, robotica didattica, coding e TICE per formare competenze spendibili nel mondo del lavoro



Perché valorizzare le STEM? /2

- Laboratori di chimica, biologia, fisica, matematica sui quali si investe ogni anno
- Un rilevatore di raggi cosmici (2008) inserito nel progetto “Extreme Energy Events-La Scienza nelle scuole” in collaborazione con l’Istituto Nazionale di Fisica dell’Università di Torino ed il Centro Fermi di Roma e la partecipazione dei nostri allievi alla “Scuola di Fisica” ed alla Master Class
- Installazione di un FABLAB (2017)



Cosa valorizzare?

- A.s. 2011/12

Preparazione e organizzazione come Orientamento in uscita di corsi Progetto Lauree Scientifiche e Progetto politecnico

- A.s. 2012-13

Organizzazione del curriculum del Liceo delle Scienze biennio e liceo con Moduli di Scienze e Matematica già declinati in termini di competenze e abilità in ambito STEM

- A.s. 2015/16 (legge 107/2015)

declinazione dei percorsi ASL nel Liceo delle Scienze strutturati per classi in attività STEM



Il progetto. Il curriculum

STRUTTURA DEL CORSO del Liceo delle Scienze

- Tutte le materie curriculari concorrono in modo sinergico al raggiungimento degli obiettivi formativi previsti nel corso, a livello sia contenutistico sia metodologico.
- Il percorso del liceo tradizionale non viene modificato nel numero delle discipline né nei loro specifici contenuti.
 - Primo biennio ginnasiale: aggiunta all'orario curricolare un'ora settimanale di scienze naturali o matematica;
 - Secondo biennio liceale un'ora settimanale di robotica;
 - Ultimo anno un'ora settimanale di approfondimento per la preparazione ai test di ammissione alle facoltà di area scientifica.



Primo Biennio

I moduli proposti concorrono ad un corretto inquadramento dell'azione e dell'opera dello scienziato e del matematico nella realtà, fornendo semplici conoscenze e competenze in ambito applicativo (uso dei laboratori).

Si attuano moduli in Matematica e Scienze Naturali per un totale di 30 ore extracurricolari annuali

Secondo Biennio

L'attività di potenziamento prosegue nel secondo biennio con 30 ore extracurricolari, con la sintesi fra modello e realtà nello svolgimento di moduli di Robotica in collaborazione con la Rete Robotica dell'USR – Piemonte



I Liceo

MODULI di Robotica

Dalle conoscenze della Matematica e della Fisica alla metrologia e alla modellazione solida in 3D, con realizzazioni in collaborazione con l'Istituto Galilei Ferrari, nell'ambito dell' Alternanza Scuola-Lavoro

II Liceo

MODULI di Robotica Biomedicale

Dalle conoscenze dell'Anatomia e Fisiologia alle più attuali applicazioni della Robotica in ambito Biomedico, dalle protesi alla diagnostica. L'attività di Alternanza Scuola- Lavoro si sviluppa a partire dalle Neuroscienze allo scopo di fare da guida alla visita dell'exhibit di Experimenta “Dalla pietra al mouse”



III Liceo

MODULI di preparazione ai test di ingresso alle Facoltà di area scientifica e di Approfondimenti di Chimica inorganica e organica, di Genetica, di Anatomia e di Matematica con attività mirate al superamento dei test di ammissione alle Facoltà dell'area scientifico-sanitaria e al Politecnico. L'attività di Alternanza Scuola-Lavoro si sviluppa nell'ambito del progetto Extreme Energy Events con monitoraggio e analisi dati del rilevatore di raggi cosmici presente in istituto.



Il progetto. Percorsi ASL

- Progettazione di **Moduli per gruppo classe** nell'ottica della valorizzazione della filiera formativa.
- Progettazione di **Moduli replicabili e stabili nel tempo.**

Il progetto. Percorsi ASL

- **Robotica e Progettazione in 3D (a.s. 2015/16)**

Dalle competenze tecniche al compito di realtà della ricostruzione mediante lo strumento della stampante 3D del tempio di Hera Lacinia di cui resta una sola colonna nell'area archeologica di Capo Colonna-Crotone; replicato nei successivi anni scolastici con focus realizzativi diversi

- **Il laboratorio biomedico: tra scienza, tecnologia scuola (a.s.2016/17)**

Dalle competenze giuridiche-legislative in materia di sicurezza e tutela della salute con particolare riferimento al problema amianto, all'acquisizione di competenze scientifiche relative all'attività dell'anatomopatologo con stage nei laboratorio di Anatomia patologica dell'ASL I di Torino. Replicato nella classe II Liceo indirizzo Esabac

Il progetto. Percorsi ASL

- **Orientarsi nella scuola e nella scienza: modello farmacia (a.s. 2015/16)**

Dalle competenze giuridico-legislative in materia di sicurezza e tutela della privacy, all'acquisizione di competenze scientifiche relative a preparazione galeniche e alle nanotecnologie applicate al farmaco o con stage in Farmacie del territorio. Replicato in classi del Liceo negli anni scolastici successivi.

- **Molecole & Monumenti: la chimica per i beni culturali (a.s. 2017/18)**

Dalle conoscenze della chimica dei materiali e la loro applicazione nel recupero e conservazione dei beni culturali e del paesaggio alle competenze applicate all'utilizzo delle stampanti 3D con stage di presentazione del Progetto nel Workshop della "Settimana della Scienza e dell'Innovazione 2017" organizzato dalla Città di Settimo Torinese



Il progetto. Orientamento

- Attività con Unione Industriale di Torino e Aziende volte alla conoscenza delle nuove figure professionali richieste dal territorio
- Partecipazione al Piano nazionale Lauree Scientifiche e Con.Scienze - Scuola di Scienze della Natura- Uni.To per sessioni TARM riservate per le Facoltà di Chimica e tecnologie chimiche, Fisica, Informatica, Matematica, Matematica per la finanza e l'assicurazione, Produzioni e gestione degli animali in allevamento e selvatici, Scienza e tecnologia dei materiali, Scienze e tecnologie agrarie, Scienze forestali e ambientali, Scienze geologiche, Scienze naturali



Il progetto. Orientamento

- Selezione allieve al Progetto To3nano Outreach, organizzato dal Centro Interfacoltà Agorà Scienza con partecipazione a Laboratori tenuti in centri di ricerca d'eccellenza nelle nanoscienze e nanotecnologie - Chilab (Politecnico di Torino), NIS (Università di Torino) e INRIM (Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica)
- Selezione e Partecipazione al MasterClass di Astronomia e Astrofisica organizzate da Dipartimento di Fisica di Uni.To e Osservatorio Astrofisico di Torino
- Selezione e Partecipazione a «Tre pomeriggi all'Università» organizzate dal Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino



Obiettivi raggiunti/ I

- Percorso ancora troppo giovane per avere dati oggettivi (voto di maturità e successo universitario)
- Prove Invalsi e valutazioni scolastiche complessive, approccio al lavoro scolastico mediamente superiori agli altri indirizzi presenti nel nostro Liceo
- Crescita della sensibilità nel nostro Liceo delle Scienze (F.S. e RAV lo hanno inserito negli obiettivi prioritari e di miglioramento) e presente nelle discussioni della Rete dei Licei Classici



Obiettivi raggiunti/2

- Testimonianze che il Liceo delle Scienze risponde ad una richiesta dell'utenza che sottolinea il contributo in termini di capacità di problem solving e crescita nelle competenze fornita dal percorso
- Aumento delle iscrizioni (2 sezioni Liceo delle Scienze)
- Partecipazione e apertura ad iniziative del territorio in ambito (work shop per altri istituti su percorsi ASL; Festival della Scienza e dell'Innovazione di Settimo; giornata PNSD)
- Ricaduta delle attività sviluppate nel Liceo delle Scienze in altri indirizzi dando un valore aggiuntivo alle esperienze.



Da migliorare

- Curvature a livello di altre discipline da potenziare nell'ottica della trasversalità del raggiungimento delle competenze
- La valorizzazione delle esperienze effettuate così da renderle note alle famiglie e alle altre realtà scolastiche
- Migliorare e modulare le attività soprattutto nell'ultimo anno di corso in funzione delle caratteristiche della classe.

Grazie dell'attenzione



Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale. Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.