

# SCIENZA CON GIOIA 2019

## LE MACCHINE TRA PASSATO, PRESENTE E FUTURO SOSTENIBILE

27-28-29 Marzo 2019

*Scienza con Gioia* è una rassegna del Liceo Gioia che esplora le scienze e la tecnologia approfondendone temi di grande attualità e interesse in relazione con il territorio, per favorire la formazione del cittadino globale, attraverso un incontro diretto con il mondo della ricerca.

Gli studenti sono soggetti attivi delle varie fasi del lavoro: dall'approfondimento tematico, alla costruzione di un prodotto, da condividere con la comunità scolastica e con la cittadinanza attraverso presentazioni, eventi e mostre durante la *Settimana della Scienza*.

Il tema di quest'anno è "Le macchine tra passato, presente e futuro sostenibile".

Le macchine accompagnano sin dall'antichità l'evoluzione dell'uomo sostituendone e potenziandone molte capacità. Il nostro percorso si snoda tra la genialità di Archimede e Leonardo e i trasporti moderni, per arrivare alla contemporaneità del mondo tecnologico che vede le macchine applicate alla ricerca scientifica, all'industria e alla robotica.

L'uso delle macchine comporta dei rischi, la cui consapevolezza ci conduce ad una riflessione sul rapporto tra uomo e natura, sulla ricerca di modelli di sviluppo sostenibile e sull'importanza della responsabilità che ogni cittadino ha in tal senso.

### Laboratori didattici

#### 1) **Macchine antiche: il genio di Archimede**

Una veloce carrellata sulle macchine attribuite al matematico siracusano.

Classe e docente proponenti: 2 D Scientifico, prof.ssa Marcella Leone

Destinatari: elementari, medie, biennio

27 marzo 9.50 - 10.40, 10.55 - 11.45, 11.45 - 12.35

29 marzo 8.55 - 9.50, 9.50 - 10.40, 10.55 - 11.45, 11.45 - 12.35

#### 2) **Le tramvie in provincia di Piacenza**

Il trasporto pubblico in provincia di Piacenza fra fine '800 e '900. Ripercorriamo grazie all'aiuto di documenti dell'Archivio storico, i tracciati delle tramvie piacentine fra l'800 ed il 900 con un vasto repertorio fotografico.

Classe e docente proponenti: 2 D Scientifico, prof.ssa Marcella Leone

Destinatari: elementari, medie, biennio, triennio

27 marzo 9.50 - 10.40, 10.55 - 11.45, 11.45 - 12.35

29 marzo 8.55 - 9.50, 9.50 - 10.40, 10.55 - 11.45, 11.45 - 12.35

### 3) **L'acqua, il movimento e l'energia**

#### **Macchine e strumenti ad acqua**

L'acqua esiste da sempre e sempre ci sarà e l'uomo ha sfruttato i suoi moti e le sue proprietà per ricavarne energia e sostentamento.

Analizziamo un orologio in stile clessidra, i mulini ad acqua di cui ricostruiamo il meccanismo centrale, le centrali idroelettriche e le turbine marine che sfruttano le correnti o le maree, valutandone sempre sostenibilità ed efficienza.

Classe e docente proponenti: 2 F Scientifico, prof.ssa Daniela Archieri

Destinatari: elementari, medie, biennio

27 marzo 11.45 - 12.35

28 marzo 10.55 - 11.45, 11.45 - 12.35

29 marzo 8.55 - 9.50

### 4) **Le macchine di Leonardo**

a) Indaghiamo come funzionano le macchine di Leonardo per conoscere la figura del grande genio del Rinascimento attraverso i suoi studi. Costruiamo modelli di macchine, smontiamo e ri assembliamo i componenti per comprendere meglio le leggi meccaniche che le governano.

Classi e docenti proponenti: 1C e 1D Scientifico, prof.sse Marialberta Montruccoli, Giuseppina Valentini

Destinatari: medie, biennio

27 marzo 8.55 - 9.50, 9.50 - 10.40, 10.55 - 11.45

28 marzo 8.00 - 8.55, 11.45 - 12.35

29 marzo 8.00 - 8.55, 8.55 - 9.50

b) Il disegno tecnico-scientifico di Leonardo: analisi, modelli e video sulle macchine leonardesche che hanno aperto la strada a moderne invenzioni.

Classe e docente proponenti: 4 B Scientifico, prof. Strona

Destinatari: triennio

29 marzo 8.00 - 8.55

### 5) **Strumenti e metodi di studio dei cambiamenti climatici**

Grazie ai sistemi informatici, oggi siamo in grado di raccogliere e organizzare innumerevoli dati quantitativi, di costruire modelli relativi a diversi scenari di previsioni, dai più miti ai più

catastrofici e di confrontarli per avere quadri del possibile futuro climatico e dei conseguenti possibili impatti. Quali sono le evidenze di cambiamento climatico? Quali metodi vengono utilizzati per lo studio di variazioni climatiche del passato o attuali? Che differenza e relazione c'è tra clima e tempo meteorologico? Quali fattori naturali e antropici incidono? Con quali strumenti e come si misura la temperatura atmosferica globale? Come si costruiscono modelli climatici?

Classe e docente proponenti: 3 A Scientifico, prof.ssa Lucia Dodi

Destinatari: medie, biennio, triennio

27 marzo 8.00 - 8.55, 9.50 - 10.40

28 marzo 11.45 - 12.35, 12.35 - 13.30

29 marzo 8.55 - 9.50, 10.55 - 11.45

#### **6) Strumenti e tecniche delle biotecnologie**

Che cosa sono e come agiscono sul DNA le moderne biotecnologie? Quali metodi e fasi di indagine e intervento sono oggi utilizzati? Con quali strumenti si opera? E con quale sicurezza? Accompagnati da esperti dei laboratori di Biologia molecolare dell'Università Cattolica di Piacenza abbiamo capito che...

Classe e docente proponenti: 5 C Scientifico, prof.ssa Lucia Dodi

Destinatari: biennio, triennio

27 marzo 11.45 - 12.35

28 marzo 9.50 - 10.40, 10.55 - 11.45

29 marzo 8.55 - 9.50

#### **7) Aviazione e aeromodellismo**

Dalla storia e dall'evoluzione tecnica dell'aviazione fino ad un aeromodello, attraverso lo studio delle leggi fisiche legate all'aerodinamica e al volo e alle varie fasi di progettazione. Realizzazione e test di volo sotto la guida di esperti.

Classe e docenti proponenti: 5 C Scientifico, prof.sse Nicoletta Cella, Laura Filios

Destinatari: medie, biennio, triennio

27 marzo 11.45 - 12.35

28 marzo 9.50 - 10.40, 10.55 - 11.45

29 marzo 8.55 - 9.50

#### **8) Produzione aziendale e sviluppo sostenibile**

La visita all'azienda Castagna Univel di Guardamiglio, fiorente società leader nella produzione e lavorazione di materie plastiche, è un'occasione per gli studenti della 5 A Scientifico per

vedere da vicino un modello di integrazione tra produzione industriale e sviluppo sostenibile. Da questa esperienza si sviluppa un percorso di approfondimento di problematiche relative all'impatto ambientale, al risparmio energetico nonché di promozione della cittadinanza attiva e una riflessione sul rapporto tra uomo e natura.

Classe e docenti proponenti: 5 A Scientifico, proff. Francesco Faiello, Laura Filios, Laura Fulgoni, Isabella Soldi, Giuseppina Valentini, Lucia Vaianti

Destinatari: triennio

27 marzo 11.45 - 12.35, 12.35 - 13.30

28 marzo 8.55 - 9.50, 9.50 - 10.40, 11.45 - 12.35

29 marzo 9.50 - 10.40

### **9) Viaggio tra le reti neurali**

Classe e docente proponenti: 3 E Scientifico, prof.ssa Lucilla Asfodeli

Destinatari: triennio

27 marzo 8.55 - 9.50, 11.45 - 12.35

29 marzo 9.50 - 10.40, 11.45 - 12.35

### **10) Trasporti & Co: la sostenibilità dei viaggi nel futuro**

Classe e docente proponenti: 3 E Scientifico, prof.ssa Lucilla Asfodeli

Destinatari: medie, biennio, triennio

27 marzo 8.00 - 8.55, 9.50 - 10.40

29 marzo 8.00 - 8.55, 11.45 - 12.35

## **Conferenze**

27 marzo ore 8.00 - 11.00 - aula ovale del Liceo Gioia

**Prof. Paolo Chiesa, dipartimento di Energia - Politecnico di Milano**

**"La difficile transizione del settore elettrico verso un futuro sostenibile"**

Il seminario illustra inizialmente come le emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili incidono sui cambiamenti climatici. Si analizzerà più in dettaglio il comparto della produzione di energia elettrica, essendo opinione generalizzata che questo sia il settore più promettente su cui intervenire per contrastare le tendenze in atto. Verranno illustrate le tecnologie a cui fare ricorso per generare energia senza rilascio di CO<sub>2</sub> in ambiente e i problemi connessi al loro utilizzo. Si illustrerà infine come la transizione verso la "decarbonizzazione" del settore elettrico proceda a ritmi lentissimi, del tutto

incompatibili con i traguardi fissati negli scenari ritenuti sostenibili dal punto di vista ambientale.

**Prof. Tommaso Lucchini, dipartimento di Energia - Politecnico di Milano**

**"Trazione automobilistica: emissioni, consumi e sviluppi futuri"**

L'intervento ha l'obiettivo di analizzare le principali problematiche che sono attualmente affrontate dalle case automobilistiche i cui sforzi sono concentrati sul miglioramento delle tecnologie esistenti, basate sui motori termici, e sullo sviluppo di nuovi sistemi di propulsione ibridi o completamente elettrici. Durante l'intervento verranno inoltre forniti agli studenti alcuni concetti di termodinamica, che serviranno per definire adeguati indici per i consumi di carburante. Alcune nozioni basilari di combustione e chimica serviranno invece per comprendere la formazione dei principali inquinanti ed il modo in cui essi vengono controllati.

Docente proponente: prof.ssa Marcella Leone

Destinatari: Classi 4 BS, 4 CS, 5AS, 5CS, 5DS

## **Convegno**

**"Mobilità a Piacenza: caratteri, problemi, possibili soluzioni per un futuro sostenibile"**

- 1° giornata: 28 marzo ore 10.00 - 13.00 - aula ovale del Liceo Gioia

**"Le dimensioni del problema"**

I relatori invitati presenteranno i dati della mobilità a Piacenza, gli elementi di criticità ambientale ad essa collegabili, le conseguenze sulla qualità della vita nella nostra città.

Destinatari: studenti del Liceo Gioia, cittadinanza.

- 2° giornata: 29 marzo ore 10.00 - 13.00 - auditorium S. Ilario

**"Le soluzioni praticabili"**

Gli studenti delle classi 4 C Scientifico e 4 B Linguistico, in base alle riflessioni scaturite dal viaggio d'istruzione a Friburgo e dal confronto con le soluzioni adottate in quella città, e i relatori invitati tenteranno di proporre ipotesi di miglioramento della mobilità a Piacenza.

Destinatari: studenti del Liceo Gioia, cittadinanza.

Classi e docente proponenti: 4 C Scientifico, 4 B Linguistico, prof. Franco Marzaroli

## Mostre

### Contest Gioi@rteScienza Seconda edizione

Anche quest'anno il Dipartimento di Matematica e Fisica, con la collaborazione del Dipartimento di Arte, in occasione dell'edizione 2019 di "Scienza con Gioia", bandisce un concorso a premi di fotografia, disegno e piccole installazioni per promuovere l'espressività e valorizzare la creatività dei propri studenti nella ricerca di aspetti scientifici nella quotidianità.

Bando e info:

<http://www.liceogioia.it/gioiartescienza>

Iscrizione:

<https://goo.gl/TjanFu>

Docenti proponenti: proff. Elena Gabbiani, Paolo Strona

Destinatari: studenti del Liceo Gioia

## VENTO

Esposizione in atrio di installazioni illustrative del progetto "VENTO", studio di fattibilità del Politecnico di Milano per la realizzazione di una dorsale cicloturistica che connetta VENEZIA con TORINO.

<http://www.progetto.vento.polimi.it>

29 marzo ore 18.00 presso Il Caffè Letterario del Liceo Gioia presentazione del testo "Ciclabili e cammini".



## Serata evento

Venerdì 29 marzo presso il Liceo Gioia a partire dalle ore 18.00

## SuperGioiaQuark