



## PROGETTO DI.OR -PERCORSO PROGRESS Didattica orientativa in ambito scientifico

Il Progetto Di.Or Progress, promosso dal Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente dell'Università degli Studi di Foggia, è un percorso di formazione e di ricerca-azione di **docenti sperimentatori di discipline scientifiche e di studenti del triennio**, che il Dipartimento realizza dal 2009 in collaborazione con un rete di sette Istituti di Istruzione Secondaria di Foggia e provincia (Liceo Marconi- Scuola Capofila-, Liceo Lanza, Liceo Volta, Liceo Poerio di Foggia, Liceo Bonghi di Lucera, Istituto Tecnico Tecnologico-Altamura Da Vinci, I.I.S.S Notarangelo di Foggia).

Il coordinamento didattico e dell'attività di ricerca-azione è di competenza del Liceo Scientifico - G. Marconi-Foggia, Istituto capofila della rete, il coordinamento e contributi scientifici sono a cura del Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente.

### Destinatari:

Docenti di discipline di ambito scientifico del triennio di Istituti d'Istruzione Secondaria Superiore convenzionati

- 16 docenti sperimentatori di Biologia e Chimica
- 2 docenti sperimentatori di Fisica
- 2 docenti sperimentatori di Informatica e Tecnologia

### Attività:

I docenti sperimentatori e i loro studenti presso i laboratori del Dipartimento:

- seguono seminari su specifiche tematiche e laboratori di Spettrofotometria, Chimica, Microbiologia predittiva, Bioinformatica, Summer Chemistry School;
- sperimentano e condividono percorsi didattici;
- disseminano le buone pratiche.

**Periodo:** febbraio - fine giugno 2018;

- **monte ore:** 24 ore in presenza; 72 ore di ricerca-azione.
- **sede:** Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente - Unifg - Via Napoli 25, 71122 Foggia.

I seminari e laboratori monotematici, autoconsistenti con elementi di multidisciplinarietà e di pratica laboratoriale, sono centrati su tematiche che



Università di Foggia  
Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente



Liceo Scientifico  
G. Marconi-Foggia

rimandano ai nodi concettuali della Biologia, della Chimica e della Fisica che risultano essenziali per strutturare il sapere scientifico.

In tal modo si intende sviluppare negli studenti abilità e competenze scientifiche sugli insegnamenti di base, fondamentali per l'ingresso ai corsi di laurea scientifici e per affrontare il primo anno del corso di studi, oltre che per la formazione scientifica spendibile in situazioni di vita reale, personale, sociale e globale.

Il progetto ha anche l'obiettivo di sviluppare negli studenti le competenze di base per condurre un'indagine di ricerca scientifica e comunicarne gli esiti, secondo le modalità proprie della comunità scientifica internazionale.

In questo biennio sarà approfondito il tema di **Industria 4.0 in agricoltura** e della **Robotica**. In quest'ottica, per favorire lo sviluppo di competenze scientifiche di base e avanzate, l'attività di ricerca-azione riguarderà la sperimentazione di modelli didattici "STEM".

La **STEM Education** (Science -Technology -Engineering -Math ) ovvero una formazione scientifica degli studenti basata sull'integrazione tra discipline scientifiche di base, Tecnologia e Ingegneria ha come obiettivo lo sviluppo della figura professionale del docente STEM (STEM Teacher) finalizzato alla costruzione delle carriere STEM degli studenti (STEM carrers).

Il metodo suggerito è l'IBSE (Inquiry Based Science Education), già in fase di sperimentazione nei precedenti bienni DI. OR, che i docenti sperimentatori avranno opportunità sviluppare/rafforzare nei percorsi del quinto biennio, anche attraverso l'utilizzo della piattaforma web di riferimento SCIENTIX dell'European Schoolnet- Programma Horizon 2020 <http://www.scientix.eu/>, presentata nell'ambito del seminario conclusivo del quarto biennio 2015-2017.



Altro ambito di ricerca del biennio 2017-2019 riguarderà la sperimentazione pilota "**AMGEN BIOTECH EXPERIENCE**" che il Dipartimento di Scienze Agrarie realizza con l'ANISN (Associazione Nazionale Insegnanti Scienze Naturali) e il Dipartimento di Biologia - Università Federico II di Napoli, sede dell'ABE SITE ITALY. Alla sperimentazione pilota partecipano sette docenti sperimentatrici selezionate dall'ANISN.

### **Criteri di ammissione:**

I docenti interessati a partecipare al progetto DI. OR Progress (a.a. 2017/2018) dovranno inviare, la richiesta di partecipazione al corso di formazione e l'inclusa la dichiarazione di impegno a:



Università di Foggia  
Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente



Liceo Scientifico  
G. Marconi-Foggia

- frequentare almeno due seminari e/o laboratori, con un gruppo di studenti;
- sperimentare in classe la tematica di almeno un seminario/laboratorio tra i quelli prescelti e frequentati, sviluppata secondo l'approccio metodologico IBSE (Inquiry Based Science Education);
- collaborare in ambienti di apprendimento per la didattica digitale integrata, con l'utilizzo di ambienti digitali come Edmodo;
- sperimentare attività con metodologie didattiche innovative come la Flipped Classroom;
- condividere i materiali didattici in Google drive;
- redigere e presentare il report dell'attività di sperimentazione in classe durante l'incontro conclusivo di ricerca-azione di fine giugno 2018;
- far parte del gruppo di redazione dei quaderni DI. OR (*facoltativo*).

### **Priorità:**

- aver partecipato alle sperimentazioni dei precedenti bienni 2009/2011; 2011/2013; 2013/2015; 2015/2017.

### **Attestato di partecipazione:**

- al termine del percorso di formazione e di ricerca – azione, ai docenti sperimentatori verrà rilasciato l'attestato di partecipazione in cui verranno specificate le ore in presenza e le ore di ricerca-azione.

### **GRUPPO DI REDAZIONE DEI QUADERNI DI. OR**

- I docenti sperimentatori interessati a far parte del gruppo di redazione dei "QUADERNI DI. OR", devono indicare la propria disponibilità nell'apposita sezione del modulo di partecipazione.

---

#### **Per informazioni:**

**Segreteria Amministrativa del Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente**

Dott.ssa Lucia Melchiorre

[lucia.melchiorre@unifg.it](mailto:lucia.melchiorre@unifg.it) - 0881-589226

#### **Coordinamento didattico**

Liceo Marconi-Foggia- 0881-636571

**Coordinatore DI. OR** Prof.ssa Antonella Di Adila

[aditrin@libero.it](mailto:aditrin@libero.it); [antonelladiadila@liceogmarconi.it](mailto:antonelladiadila@liceogmarconi.it)



Università di Foggia  
Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente



Liceo Scientifico  
G.Marconi-Foggia

## PROGRAMMA E CALENDARIO DELLE ATTIVITA' DI.OR PROGRESS 2017-2018

**Mercoledì 25 ottobre 2017 ore 16.00-19.00, Aula "G. Montel"**

### **Seminario di avvio attività 5<sup>a</sup> biennio 2017 -2019**

- STEM Education per Industria 4.0 e Robotica: futuro tra istruzione, ricerca e mondo del lavoro

### **SPETTROFOTOMETRIA**

**Dott. Roberto Di Caterina**

#### **LABORATORIO DI SPETTROFOTOMETRIA (3 ore) –**

Dott. R. Di Caterina

Sede: laboratorio didattico di Chimica - II Plesso - Piano rialzato.

20 studenti per ogni turno.

Orario indicativo: 15.00-18.00

- 1) mercoledì 07 febbraio 2018
- 2) mercoledì 14 febbraio 2018
- 3) mercoledì 21 marzo 2018

#### **Attività teorica**

- La Spettrofotometria UV- Vis: principi teorici ed applicazioni pratiche

#### **Laboratorio:**

- Analisi qualitativa e quantitativa di antociani

(È previsto l'utilizzo di un notebook per 4 studenti; è richiesto l'uso del camice)

Attività di gruppo dei docenti sperimentatori:

**Sede:** Aula 3- II Plesso-Piano rialzato

- Elaborazione del quaderno DI.OR Progress: "La spettrofotometria UV-Visibile"

(È previsto l'utilizzo di un notebook per 4 studenti; è richiesto l'uso del camice)



Università di Foggia  
Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente



Liceo Scientifico  
G. Marconi-Foggia

## SEMINARIO DI CHIMICA

**Venerdì 23 febbraio 2018 ore 15.00-18.00**

Aula 6 - primo piano secondo plesso

**Prof. Maurizio Quinto**

Docente di Chimica generale e Presidente SCI-Società Chimica Italiana- Sez. Puglia

- Il contributo della Chimica per il risparmio energetico e idee per partecipare all'iniziativa nazionale *"Milluminodimeno"* del 23 febbraio 2018;
- Migliorare le competenze in Chimica e generare passioni attraverso i *"Giochi della Chimica"* e *l'E Learnig*.

## MICROBIOLOGIA PREDITTIVA

**Dott. Antonio Bevilacqua**

### LABORATORIO 1

Dott. A. Bevilacqua

Sede: Aula 4 - Primo piano, II plesso

**Lunedì 19 marzo 2018 - Ore 15.00-18.00**

Il laboratorio prevede un incontro della durata di 3 ore

35/40 studenti per ogni turno

### Attività

- Principi di Ecologia microbica-Il concetto di FSO (food safety objective) -Il ruolo della Microbiologia Predittiva nella gestione del rischio
- Cinetica di sviluppo di una popolazione microbica-Presentazione dei software di largo utilizzo per la microbiologia predittiva (Growth predictor, Pathogen Modeling)

### Laboratorio:

- Esercitazione pratica sull'uso di Growth Predictor e PMP- modelli secondari con Excel- Verifica finale  
(È previsto l'utilizzo di un notebook per 4 studenti)



Università di Foggia  
Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente



Liceo Scientifico  
G. Marconi-Foggia

## **LABORATORIO 2** (3 ore)

Dott. A. Bevilacqua

Sede: Aula 4 - Primo piano, Il plesso

**Venerdì 20 aprile 2018** - Ore 15.00-18.00

Il laboratorio prevede un incontro della durata di 3 ore

35/40 studenti per ogni turno

### **Attività**

- Curva di sviluppo microbico e deviazioni dalla linearità. Concetto di FSO (Food Safety Objective)

### **Laboratorio:**

- Esercitazione pratica sull'uso componenti aggiuntivi di Excel in grado di modellare lo sviluppo microbico-COMBASE - Calcolo del tempo di rischio- Verifica finale (È previsto l'utilizzo di un notebook per 4 studenti)

## **BIOINFORMATICA**

**Prof.ssa Antonia Carlucci**

### **Laboratorio di BIOINFORMATICA**

Sede: Aula 4 - Primo piano, Il plesso

**Periodo: aprile 2018**

Ore 15.00-18.00

Il laboratorio prevede un incontro della durata di 3 ore

35/40 studenti

(È previsto l'utilizzo di un notebook per 4 studenti)

### **Attività pratica**

Impiego di software di bioinformatica per studiare la similarità tra sequenze nucleotidiche.

- Impiego di banche dati disponibili on-line, quali Genbank.
- Impiego di software di bioinformatica disponibili on-line, utili per la correzione manuale, allineamento di sequenze nucleotidiche. Esempio di diagnosi mediante studio filogenetico con software di bioinformatica.



Università di Foggia  
Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente



Liceo Scientifico  
G. Marconi-Foggia

**Attività teorica propedeutica al laboratorio** (a cura del docente di Scienze)

- Struttura e funzioni degli acidi nucleici: DNA, RNA, DNA ribosomiale, DNA mitocondriale. Processo di estrazione, amplificazione (PCR), sequenziamento (a cura dei docenti sperimentatori ognuno per il proprio gruppo classe, da realizzare a scuola);
- Informazioni teoriche propedeutiche all'uso di software di bioinformatica per la diagnosi e l'identificazione di specie viventi (es. funghi) a cura della prof.ssa Carlucci.

### **SEMINARIO DI APPROFONDIMENTO:**

Il seminario ripropone e approfondisce i temi trattati nel seminario di apertura del 5<sup>^</sup> biennio di sperimentazione, tenutosi in data 25 ottobre 2017.

**Periodo: 06 aprile 2018**

Ore 15.00-17.00

Industria 4.0 e Robotica: futuro tra istruzione, ricerca e mondo del lavoro

- **Cosa è Industria 4.0 - Come Industria 4.0 influenzerà il mondo del lavoro**

Ing. Umberto Panniello, Dipartimento di Matematica, Meccanica e Management, POLIBA (Politecnico di Bari)

- **Innovazione tecnologica e precisione alla base dell'Agricoltura 4.0**

Prof. Alessandro Leone, Dipartimento SAFE, Università degli Studi di Foggia

### **SUMMER CHEMISTRY SCHOOL**

**Dott. Roberto Di Caterina**

**GIUGNO 2018**

**Destinatari:** 20/24 studenti .

**Periodo:** giugno 2017-calendario da definire

#### **Programma**

**18 giugno 2018 Primo incontro**

ore 15.00-18.00

- Introduzione al laboratorio chimico e preparazione delle soluzioni acide e basiche;
- Titolazioni acido-base



Università di Foggia  
Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente



Liceo Scientifico  
G. Marconi-Foggia

## Secondo incontro

**25 giugno 2018 ore 15.00-18.00**

- Analisi spettrofotometriche in matrici vegetali di estratti purificati e costruzione di curva di calibrazione e grafico in Excel (è richiesto un pc portatile per ogni gruppo di studenti)

**22 giugno 2018 ore 12.00-14.00 (solo studenti classi quarte)**

- Preparazione soluzioni diluite di succo concentrato di mirtillo (*titolato in antocianine totali espresse come delphinidina cloruro 0,2%*)

## Incontro conclusivo di ricerca-azione:

**lunedì 25 giugno 2018**

- Report dei docenti sperimentatori
- Presentazione dei "Quaderni DI. OR"

I materiali verranno condivisi on line nella cartella Drive di Google, nel caso in cui i docenti sperimentatori siano impegnati in Esami di Stato.