

LICEO STATALE  
"F. DE SANCTIS" - SALERNO  
Prot. 0007148 del 15/12/2022  
IV (Uscita)



# LICEO STATALE "FRANCESCO DE SANCTIS"

Liceo Classico – Liceo Scientifico a potenziamento Internazionale



Via Ten. Ugo Stanzone, 3 – 84133 SALERNO - Tel. 089/752094 – Fax 089/750698 - C.F. 80021870656  
[www.liceoclassicodesanctis.edu.it](http://www.liceoclassicodesanctis.edu.it) - [sapc040008@istruzione.it](mailto:sapc040008@istruzione.it) – [sapc040008@pec.istruzione.it](mailto:sapc040008@pec.istruzione.it)

## 1. TITOLO DEL PROGETTO

*“La scienza è conoscenza organizzata. La saggezza è vita organizzata”*

Immanuel Kant

## 2. DATI DELL'ISTITUTO CHE PRESENTA IL PROGETTO

Istituto: Liceo De Sanctis

Codice Mecc.: sapc040008

Indirizzo: via Tenente Ugo Stanzone, n.3

Tel.: 089752094

e- mail [sapc@liceostataledesanctis.it](mailto:sapc@liceostataledesanctis.it)

Dirigente Scolastico: Cinzia Lucia Guida

## PARTNER ESTERNI

UNISA-DIPMED

Campus di Baronissi  
Via Allende 84081 Baronissi (SA)

## 6. ABSTRACT DEL PROGETTO (CONTESTO DI PARTENZA, OBIETTIVI E FINALITA' IN COERENZA CON I BISOGNI FORMATIVI DEL TERRITORIO, DESTINATARI, ATTIVITA', RISULTATI E IMPATTO)

### CONTESTO DI PARTENZA

“I percorsi delle competenze trasversali e per l'orientamento” (PCTO) nascono dalla collaborazione tra scuola e mondo accademico/ lavoro al fine di arricchire la formazione acquisita nei percorsi scolastici con competenze specifiche dei diversi corsi di studio. All'interno del sistema educativo il PCTO, sviluppato in sinergia con i Dipartimenti del

territorio, i tutor, le famiglie e gli studenti, di concerto con il consiglio di classe, costituisce uno strumento di alto valore pedagogico in quanto, attraverso lo sviluppo personale, sociale e professionale degli allievi, intende promuovere il loro ingresso nel mondo universitario e successivamente del lavoro.

Esso prevede non solo coordinamento e collaborazione tra scuola e Università del territorio a livello progettuale e organizzativo, al fine di uno sviluppo complementare del percorso formativo, ma anche una condivisione del progetto da parte dello stesso studente che assume un ruolo di responsabilità e consapevolezza nella costruzione del proprio percorso di istruzione e di avvicinamento al lavoro.

Gli interventi formativi sono finalizzati a promuovere azioni di orientamento e di sostegno alle scelte dei percorsi formativi universitari attraverso interventi di didattica e informazione orientativa, modalità di apprendimento in situazione, attività di laboratorio per favorire l'acquisizione di capacità operative e lo sviluppo delle competenze necessarie per sostenere i processi di scelta degli studi universitari.

### **Finalità**

- attuare modalità di apprendimento flessibili sotto il profilo culturale ed educativo, che colleghino sistematicamente la formazione in aula con l'esperienza pratica;
- arricchire la formazione con l'acquisizione di competenze spendibili anche nel mercato del lavoro;
- favorire l'orientamento dei giovani per valorizzare le vocazioni individuali;
- realizzare un organico collegamento delle istituzioni scolastiche con l'istituzione Università e con la società civile.

### **1. OBIETTIVI GENERALI**

- valorizzare il percorso formativo svolto a scuola integrandolo con un percorso di orientamento e di avvicinamento al mondo del lavoro reso possibile dalla collaborazione con il mondo universitario per l'arricchimento e il completamento delle competenze richieste.
- gettare un ponte tra la scuola e il mondo lavorativo, favorendo l'acquisizione di strumenti critici indispensabili al prosieguo degli studi e all'inserimento professionale.
- fornire la necessaria garanzia rispetto al rigore scientifico del percorso, favorendo la creazione delle condizioni per un accesso qualificato al mondo del lavoro.
- contribuire alla istituzione di un processo virtuoso, rivolto all'organico rafforzamento del legame tra Scuola, Università, territorio e mondo del lavoro, in un'ottica di arricchimento e di interscambio.

### **2. OBIETTIVI SPECIFICI**

- Familiarizzare con le attività laboratoriali
- Approfondire le conoscenze disciplinari
- Acquisire competenze nella soluzione dei test

## F. ATTIVITA'

Gli studenti approfondiranno, mediante la discussione e/o attività laboratoriali:

- 1) **Le biomolecole:** relazione tra la struttura e la funzione, per la comprensione del loro ruolo biologico
- 2) **Reazioni chimiche ed equilibrio chimico,** i meccanismi alla base della chimica della vita
- 3) **Citologia e istologia: “tessuti al microscopio”**
- 4) **Laboratorio di biotecnologia: manipolazione genetica, utilizzo di OGM**

## G. RISULTATI E IMPATTO

Il Progetto si propone di offrire agli studenti l'opportunità:

- di approfondire, attraverso attività didattiche laboratoriali, seminari e stage temi e problemi in campo Biologico e Biotecnologico;
- di valutare la scelta del successivo percorso di studi sia sulla base delle proprie inclinazioni che della solidità della personale preparazione nella formazione scientifica di base.

## 7. STRUTTURA ORGANIZZATIVA, ORGANI E RISORSE UMANE COINVOLTI, IN PARTICOLARE DESCRIVERE IN DETTAGLIO

### a) STUDENTI

Studenti delle classi 3-4-5 individuati in base ai loro interessi che formeranno un gruppo classe di massimo 30 alunni.

### c) COMPITI, INIZIATIVE/ATTIVITÀ CHE SVOLGERANNO I CONSIGLI DI CLASSE INTERESSATI

Per garantire la buona riuscita del progetto di alternanza scuola-lavoro che si sviluppa attraverso un piano di lavoro triennale inserito nel Piano dell'Offerta Formativa, è necessaria la collaborazione di tutto il consiglio di classe. I docenti non solo nominano i tutor interni, ma contribuiscono a definire le competenze attese dall'esperienza di alternanza, a sensibilizzare gli studenti a riflettere sulle loro aspettative, a stimolare gli studenti all'osservazione delle dinamiche del mondo del lavoro, a condividere in aula quanto appreso durante l'esperienza lavorativa, a documentare l'esperienza. Inoltre il consiglio di classe acquisisce la certificazione delle competenze sviluppate attraverso la

metodologia dell'alternanza negli scrutini intermedi e finali e/o entro la data dello scrutinio di ammissione agli esami di Stato e la inserisce nel curriculum dello studente. Essa concorre alla determinazione del voto di profitto nelle discipline di indirizzo, del voto di condotta e partecipa all'attribuzione del credito scolastico.

d) **COMPITI, INIZIATIVE, ATTIVITÀ CHE I TUTOR INTERNI ED ESTERNI SVOLGERANNO IN RELAZIONE AL PROGETTO**

**TUTOR INTERNI**

Prof.ssa Rosa Pascarella

Il tutor interno svolge le seguenti funzioni:

a) elabora, insieme al tutor esterno, il percorso formativo personalizzato che verrà sottoscritto dalle parti coinvolte (scuola, struttura ospitante, studente, genitori);

b) assiste e guida lo studente nei percorsi di alternanza e ne verifica, in collaborazione con il tutor esterno, il corretto svolgimento;

c) gestisce le relazioni con il contesto in cui si sviluppa l'esperienza di alternanza scuola lavoro, rapportandosi con il tutor esterno;

d) monitora le attività e affronta le eventuali criticità che dovessero emergere dalle stesse;

e) valuta, comunica e valorizza gli obiettivi raggiunti e le competenze progressivamente sviluppate dallo studente;

f) promuove l'attività di valutazione sull'efficacia e la coerenza del percorso di alternanza, da parte dello studente coinvolto;

g) informa gli organi scolastici preposti (Dirigente Scolastico, Fus, Dipartimenti, Collegio dei docenti, Comitato Tecnico Scientifico) ed aggiorna il Consiglio di classe sullo svolgimento dei percorsi, anche ai fini dell'eventuale riallineamento della classe.

h) assiste il DS nella redazione della scheda di valutazione sulle strutture con le quali sono state stipulate le convenzioni per le attività di alternanza, evidenziandone il potenziale formativo e le eventuali difficoltà incontrate nella collaborazione.

**TUTOR ESTERNI**

Proff.ri Giovanna Della Porta, Viviana Izzo, Oriana Motta, Paolo Remondelli,  
Alessandra Rosati, Maria Caterina Turco

Il **tutor esterno**, selezionato dalla struttura ospitante assicura il raccordo tra questa e l'istituzione scolastica. Rappresenta la figura di riferimento dello studente all'interno dell'impresa o ente e svolge le seguenti funzioni:

- a) collabora con il tutor interno alla progettazione, organizzazione e valutazione dell'esperienza di alternanza;
- b) favorisce l'inserimento dello studente nel contesto operativo, lo affianca e lo assiste nel percorso;
- c) garantisce l'informazione/formazione dello studente sui rischi specifici aziendali, nel rispetto delle procedure interne;
- d) pianifica ed organizza le attività in base al progetto formativo, coordinandosi anche con altre figure professionali presenti nella struttura ospitante;
- e) coinvolge lo studente nel processo di valutazione dell'esperienza;
- f) fornisce all'istituzione scolastica gli elementi concordati per valutare le attività dello studente e l'efficacia del processo formativo.

Ai fini della riuscita dei percorsi di alternanza, tra il tutor interno e il tutor esterno è necessario sviluppare un rapporto di forte interazione finalizzato a:

- definire le condizioni organizzative e didattiche favorevoli all'apprendimento sia in termini di orientamento che di competenze;
- garantire il monitoraggio dello stato di avanzamento del percorso, in itinere e nella fase conclusiva, al fine di intervenire tempestivamente su eventuali criticità;
- verificare il processo di attestazione dell'attività svolta e delle competenze acquisite dallo studente
- raccogliere elementi che consentano la riproducibilità delle esperienze e la loro capitalizzazione.

## **8. RUOLO DELLE STRUTTURE OSPITANTI NELLA FASE DI PROGETTAZIONE E DI REALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ PREVISTE DALLE CONVENZIONI**

- |   |
|---|
|   |
| a) garantisce agli studenti, per il tramite del tutor esterno, l'assistenza e la formazione necessarie al buon esito dell'attività di alternanza, nonché la dichiarazione delle competenze acquisite nel contesto di lavoro;          |
| b) garantisce il rispetto delle norme antinfortunistiche e di igiene sul lavoro;  |
| c) consente al tutor interno di contattare il tutor della struttura ospitante per verificare l'andamento della formazione in contesto lavorativo, per coordinare l'intero percorso formativo e per la stesura della relazione finale; |
| d) informa il soggetto promotore di qualsiasi incidente accada al beneficiario/ai beneficiari;  |
| e) individua il tutor esterno in un soggetto che sia competente e adeguatamente formato in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro o che si avvalga di professionalità adeguate in materia                                 |

## **9. RISULTATI ATTESI DALL'ESPERIENZA DI ALTERNANZA IN COERENZA CON I BISOGNI DEL CONTESTO**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rendere gli alunni più consapevoli delle proprie attitudini per effettuare una scelta consapevole del percorso formativo successivo</li><li>2. Sviluppare:<ul style="list-style-type: none"><li>- le capacità relazionali, le capacità di lavorare in gruppo, l'assunzione di responsabilità;</li><li>- le competenze metacognitive (diagnosi, organizzazione, lavoro di gruppo e per progetti)</li><li>- Saper osservare</li></ul></li><li>4. Operare sintesi</li><li>5. Ipotizzare soluzioni diverse</li><li>6. Saper organizzare le proprie conoscenze nell'ambito disciplinare specifico.</li></ol> |
|--|

## **10. AZIONI, FASI E ARTICOLAZIONI DELL'INTERVENTO PROGETTUALE**

- |  |
|--|
| <p>Il progetto prevede un'articolazione di 20 ore di attività, tra il mese di febbraio e marzo, suddivise in:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 4 incontri di 3 ore di cui, un'ora destinata alla lezione frontale e le altre due all'attività in laboratorio</li><li>2) 2 ore per la partecipazione a Conferenze</li><li>3) 2 ore per le prove finali previste</li><li>4) 1 ora per l'elaborazione del diario di bordo</li></ol> |
|--|

## **11. DEFINIZIONE DEI TEMPI E DEI LUOGHI**

Il progetto si effettuerà presso il Liceo e presso i laboratori del Dipartimento di Medicina, Chirurgia e Odontoiatria dell'Università degli Studi di Salerno (campus di Baronissi)

Orario pomeridiano

Periodo Febbraio-Aprile 2023

## 12. ORIENTAMENTO ATTIVO NELLA TRANSIZIONE SCUOLA UNIVERSITA'

- 1) definizione del contesto universitario e del suo valore in una società della conoscenza,
- 2) illustrazione delle diverse proposte formative delle lauree mediche e sanitarie;
- 3) esperienza di didattica disciplinare attiva, partecipativa e laboratoriale, orientata dalla metodologia di apprendimento del metodo scientifico nel settore biomedico e medico clinico;
- 4) autovalutazione, verifica e consolidamento delle conoscenze scolastiche per la costruzione del progetto di sviluppo formativo e professionale nel settore medico e sanitario;
- 5) conoscere i settori del lavoro, gli sbocchi occupazionali possibili nonché i lavori futuri: analisi delle conoscenze e competenze acquisite e da acquisire per l'inserimento lavorativo nei settori medici e sanitaria

## 13. ATTIVITA' LABORATORIALI

- 1) **Le biomolecole:** relazione tra la struttura e la funzione, per la comprensione del loro ruolo biologico

L'attività prevederà una parte iniziale di formazione degli studenti sulle principali funzioni delle biomolecole nel metabolismo cellulare. Sarà definito il significato di campione biologico (ricerca dell'analita). Successivamente ci si focalizzerà sulle relazioni struttura/attività delle proteine, con particolare attenzione riferita alle immunoglobuline e il loro utilizzo come strumento diagnostico e terapeutico. Gli studenti:

-Impareranno le principali nozioni riguardanti le metodiche impiegate per la produzione di anticorpi monoclonali e policlonali e loro coniugazione.

- Studieranno i principi dei test diagnostici basati sull'utilizzo delle immunoglobuline.

-Impareranno ad impostare correttamente un test ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay) e a definire correttamente i risultati attraverso l'utilizzo dello standard di riferimento.

L'esperienza di laboratorio, infine, si focalizzerà sulla realizzazione di un test ELISA in MW 96 e sulla ricerca di una proteina target in un campione biologico. I risultati ottenuti attraverso lettura spettrofotometrica verranno analizzati e discussi dalla classe.

2) **Reazioni chimiche ed equilibrio chimico**, i meccanismi alla base della chimica della vita

L'attività prevederà una parte iniziale di formazione per fornire agli studenti i principi di base della chimica, focalizzando l'attenzione sulle sue implicazioni nella vita quotidiana. Più nel dettaglio verranno approfonditi i seguenti argomenti:

- Concetto di equilibrio chimico e leggi relative; classificazioni delle reazioni chimiche; cenni di stechiometria.
- Le soluzioni, la solubilità e le unità di concentrazione; equilibri acido-base in soluzione; introduzione al pH e pOH; principio di funzionamento del pH-metro
- Cenni di chimica organica: gruppi funzionali delle principali molecole di interesse biologico.

Le esercitazioni di laboratorio previste si focalizzeranno su un ampio spettro di tematiche riguardanti la chimica di base, ponendo l'attenzione sugli aspetti applicativi. Più in dettaglio, la sperimentazione avrà come oggetto le titolazioni acido-base, la misura del pH di una soluzione mediante cartina tornasole, il funzionamento del pH-metro e le prove di solubilità. Tali attività sono volte a favorire l'orientamento verso le discipline scientifiche di base.

3) **Citologia e istologia: "tessuti al microscopio"**

L'attività prevede una parte introduttiva teorica dove saranno illustrate le principali tecniche di coltura cellulare in vitro, nozioni base di microscopia ottica, tecniche di colorazione degli organelli intracellulari e principi di immunofluorescenza.

L'attività pratica di laboratorio sarà focalizzata sull'osservazione di cellule vive e tessuti inizialmente mediante microscopia ottica a contrasto di fase. Successivamente le cellule e/o tessuti saranno sottoposti a colorazione in vivo mediante l'impiego di coloranti fluorescenti specifici per diversi organelli intracellulari. Le cellule e/o tessuti così colorati saranno ulteriormente processati per immunofluorescenza allo scopo di visualizzare antigeni proteici intracellulari. Infine le cellule/tessuti saranno osservati al microscopio a fluorescenza.

Nel corso dell'attività gli studenti:

- impareranno ad impostare correttamente le condizioni per la visualizzazione delle cellule/tessuti al microscopio a contrasto di fase e al microscopio a fluorescenza
- impareranno ad osservare e analizzare la morfologia cellulare e ad identificare i principali compartimenti cellulari
- impareranno a distinguere il segnale fluorescente di specifiche proteine e a localizzarle all'interno dei compartimenti cellulari.

#### **4) Laboratorio di biotecnologia: manipolazione genetica, utilizzo di OGM**

L'attività prevederà una parte iniziale di formazione degli studenti sulle principali metodologie sperimentali alla base delle tecniche di manipolazione genetica. Più nel dettaglio gli studenti:

- impareranno ad impostare correttamente le condizioni sperimentali per una reazione a catena della polimerasi (Polymerase Chain Reaction, PCR) e a valutarne l'utilizzo nella ricerca biomedica e nella diagnostica clinica.
- impareranno i principali sistemi di clonaggio e di espressione ricombinante in ospiti procariotici ed eucariotici, ed avranno nozioni di base di genome editing.
- comprenderanno le nozioni di base riguardanti gli organismi geneticamente modificati (OGM) e la loro manipolazione nell'ottica delle diverse applicazioni delle biotecnologie.

L'esperienza di laboratorio si focalizzerà sulla coltura di microorganismi nativi e geneticamente modificati, sull'utilizzo di un saggio enzimatico colorimetrico per verificare la presenza dell'attività enzimatica ricombinante tramite tecniche di spettroscopia Uv-vis. Successivamente, un'analisi elettroforetica SDS-PAGE sarà effettuata insieme agli studenti per la visualizzazione su gel delle proteine esatrette. Infine, il prodotto di conversione enzimatica verrà purificato dal terreno di coltura tramite tecniche cromatografiche di cromatografia liquida ad elevate prestazioni (HPLC).

#### **14. UTILIZZO DELLE NUOVE TECNOLOGIE, STRUMENTAZIONI INFORMATICHE, NETWORKING**

LIM PC-

#### **15. MONITORAGGIO DEL PERCORSO FORMATIVO E DEL PROGETTO**

Si prevedono miglioramenti relativi agli obiettivi sopra descritti, un incremento nella motivazione allo studio scientifico e un miglioramento della qualità della relazione dello studente con i vari contesti. Facilitazione all'accesso ai Corsi di Studio Universitari Scientifici.

#### **16. VALUTAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO E DEL PROGETTO**

La valutazione finale degli apprendimenti è di competenza del Consiglio di classe, sulla base delle valutazioni in itinere svolte dal tutor esterno e dalle informazioni fornite dallo stesso; è parte integrante della valutazione finale e incide sugli esiti di apprendimento nel triennio. Così leggiamo nella Guida: "La valutazione finale degli apprendimenti, a conclusione dell'anno scolastico, viene

attuata dai docenti del Consiglio di classe, tenuto conto delle attività di valutazione in itinere svolte dal tutor esterno sulla base degli strumenti predisposti. La valutazione del percorso in alternanza è parte integrante della valutazione finale dello studente ed incide sul livello dei risultati di apprendimento conseguiti nell'arco del corso di studi

**17. MODALITÀ CONGIUNTE DI ACCERTAMENTO DELLE COMPETENZE (Scuola-Struttura ospitante) (TUTOR struttura ospitante, TUTOR scolastico, STUDENTE, DOCENTI DISCIPLINE COINVOLTE, CONSIGLIO DI CLASSE)**

La scheda di valutazione dello studente da parte del tutor esterno, la scheda di valutazione del percorso formativo da parte dello studente, la certificazione delle competenze in uscita dello studente redatta dall'istituzione scolastica e la relazione finale dello studente sono le evidenze documentali, prodotto del lavoro di monitoraggio incrociato tra le varie figure di guida e formazione degli studenti in Alternanza (i tutor, i professionisti istruttori ed i relatori).

**18. COMPETENZE DA ACQUISIRE, NEL PERCORSO PROGETTUALE CON SPECIFICO RIFERIMENTO ALL'EQF**

<b>Livello</b>	<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
4	Sapersi gestire autonomamente in un contesto di lavoro o di studio, prevedibili, ma soggetti a cambiamenti; • Sviluppare autonomia, responsabilità, spirito di iniziativa, creatività; sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio.	Abilità cognitive e pratiche necessarie a risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio	Conoscenza pratica e teorica in ampi contesti in ambiti di lavorativi o di studio

**19. MODALITÀ DI CERTIFICAZIONE/ATTESTAZIONE DELLE COMPETENZE (FORMALI, INFORMALI E NON FORMALI)**

Il tutor esterno compila una griglia di valutazione predisposta dalla Scuola, da cui si evincono gli obiettivi Raggiunti quindi il tutor di classe compilerà la scheda finale di certificazione delle competenze da

proporre, per l'approvazione, al Consiglio di Classe

## **20. DIFFUSIONE/ COMUNICAZIONE/INFORMAZIONE DEI RISULTATI**

Diffusione dei risultati del Progetto:  
ai docenti dei Consigli di Classe interessati, agli alunni e alle famiglie, al sito della Scuola, ai mezzi di comunicazione.

Il Dirigente Scolastico	Il Direttore del Dipartimento
Prof.ssa Cinzia Lucia Guida <i>Firmato digitalmente ai sensi del Dlgs 82/2005</i>	Prof. Carmine Vecchione <i>Firmato digitalmente ai sensi del Dlgs 82/2005</i>