

# ITI S. CANNIZZARO CATANIA





**Istituto Tecnico Industriale  
STANISLAO CANNIZZARO  
CATANIA**

**CENTRO POLIFUNZIONALE DI SERVIZIO DEL MIUR, SCUOLA RETE ENIS  
capofila consorzio Aetnanet, aderente all'ASAS, Associazione Scuole autonome Sicilia**

Direzione: Via C. Pisacane, 1 - 95122 Catania Via Palermo, 282 (Ingresso merci e locali tecnici) Tel.0956136450 – Fax.0956136449

[www.cannizzaroct.gov.it](http://www.cannizzaroct.gov.it) [cttf03000r@istruzione.it](mailto:cttf03000r@istruzione.it)

Codice Meccanografico: CTTF03000R

**Prot.n.**

ITI "S. CANNIZZARO"-CATANIA  
Prot. 0006272 del 20/12/2017  
(Uscita)

**Del**

## **PIANO TRIENNALE DELL'OFFERTA FORMATIVA**

*(Legge 107/7/2015, art. 1, comma 14)*

**aa.ss. 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019**

### **Il Collegio dei Docenti**

- VISTA la legge n. 107 del 13.07.2015, "Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti"
- APPROVATO dal consiglio d'istituto con delibera n. 11 del 15/01/2016
- TENUTO CONTO del RAV-RAPPORTO ANNUALE DI AUTOVALUTAZIONE, di cui alle delibere del Collegio Docenti n. 6 del 6/07/2015 e n. 7 del 01/09/2015
- TENUTO CONTO del PDM-PIANO DI MIGLIORAMENTO, di cui alle delibere del collegio docenti n. 6 del 6/07/2015 e n. 7 del 01/09/2015
- VISTO l'Atto di indirizzo, prot.n. 3695 A/2/a del 04/09/2015, per le attività della scuola e le scelte di gestione e di amministrazione emanato dal Dirigente nella seduta del Collegio dei docenti del 01/09/ 2015

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



- VISTE le proposte dei singoli Dipartimenti Disciplinari pervenute alla dirigenza dell'istituto con le quali integrare e modificare il PTOF elaborato nell'a.s. 2015/2016

elabora

## il Piano Triennale dell'offerta formativa

### ***INDICE***

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>pag. 7</b>
<b>2. DATI E CODICI ANAGRAFICI</b> .....	<b>pag. 8</b>
<b>3. DOVE SIAMO</b> .....	<b>pag. 9</b>
<b>4. MEZZI PUBBLICI</b> .....	<b>pag. 10</b>
<b>5. ORARIO APERTURA UFFICI SCOLASTICI</b> .....	<b>pag. 11</b>
<b>6. LE STRUTTURE</b> .....	<b>pag. 12</b>
<u>6.1 SALE DOCENTI</u>	
<u>6.2 VICEPRESIDENZA</u>	
<u>6.3 SALETTA COORDINATORI DI CLASSE</u>	
<u>6.4 SALA MULTIMEDIALE</u>	
<u>6.5 SALA RIUNIONI</u>	
<u>6.6 BIBLIOTECA</u>	
<u>6.7 SALA TELECONFERENZE</u>	
<u>6.8 BAR</u>	
<u>6.9 AULA MAGNA</u>	
<u>6.10 PALESTRE</u>	
<u>6.11 LABORATORI</u>	
<b>7. SPECIALIZZAZIONI</b> .....	<b>pag. 14</b>
<b>8. STORIA DELL'ISTITUTO</b> .....	<b>pag. 15</b>
<u>8.1 L'ISTITUZIONE E LA COSTRUZIONE</u>	
<u>8.2 PRESIDI E DIRIGENTI</u>	
<u>8.3 CHI ERA STANISLAO CANNIZZARO</u>	
<b>9. ANALISI DI CONTESTO VISION &amp; MISSION</b> .....	<b>pag. 17</b>
<u>9.1 ANALISI DI CONTESTO</u>	
<u>9.2 VISION</u>	
<u>9.3 MISSION</u>	
<u>9.4 FINALITA'</u>	



- 9.4.1 Finalità Generali
- 9.4.2 Finalità di Cittadinanza
- 9.4.3 Finalità Culturali
- 9.4.4 Finalità Professionali

**10. ORGANIZZAZIONE -----pag. 19**

- 10.1 DIRIGENTE SCOLASTICO
- 10.2 DSGA
- 10.3 STAFF DI DIREZIONE
- 10.4 FUNZIONI STRUMENTALI
- 10.5 SEGRETERIA AMMINISTRATIVA
- 10.6 UFFICIO PROTOCOLLO
- 10.7 UFFICIO DEL PERSONALE
- 10.8 SEGRETERIA DIDATTICA
- 10.9 UFFICIO TECNICO

**11. ORGANI COLLEGIALI -----pag. 23**

- 11.1 CONSIGLIO DI ISTITUTO
- 11.2 GIUNTA ESECUTIVA
- 11.3 COLLEGIO DEI DOCENTI
- 11.4 CONSIGLI DI CLASSE
- 11.5 DIPARTIMENTI DISCIPLINARI
- 11.6 DIPARTIMENTI DI SPECIALIZZAZIONE
- 11.7 DIPARTIMENTO DI SOSTEGNO
- 11.8 SICUREZZA
- 11.9 RSPP
- 11.10 ASPP
- 11.11 RSU
- 11.12 COMITATO TECNICO SCIENTIFICO
- 11.13 COMITATO DI VALUTAZIONE

**12. AUTONOMIA ED OBIETTIVI -----pag. 29**

- 12.1 OFFERTA FORMATIVA CURRICOLARE
- 12.2 CRITERI PER LA FORMAZIONE DELLE CLASSI
  - 12.2.1 Criteri generali
  - 12.2.2 Criteri di formazione delle classi prime
  - 12.2.3 Criteri di formazione delle classi successive
  - 12.2.4 Cambi di indirizzo
- 12.3 RISORSE UMANE
- 12.4 RICHIESTE DI POSTI DI ORGANICO POTENZIATO TRIENNIO 2016/2019
- 12.5 OBIETTIVI CON RIFERIMENTO AL RAV
  - 12.5.1 Area contesto e risorse
  - 12.5.2 Area esiti
  - 12.5.3 Area processi – pratiche educative e didattiche
  - 12.5.4 Area processi-pratiche gestionali e organizzative
  - 12.5.5 Piano Annuale per l'Inclusività (PAI)

**13. FORMAZIONE -----pag. 40**

- 13.1 FORMAZIONE AI DOCENTI DELL'ISTITUTO
  - 13.1.1 Informatica





- 13.1.2 Chimica
- 13.1.3 Matematica
- 13.1.4 Lingue
- 13.1.5 Lettere
- 13.1.6 Elettronica
- 13.1.7 Elettrotecnica
- 13.1.8 Meccanica e Meccatronica
- 13.1.9 Educazione Fisica
- 13.1.10 Tecnologie di rappresentazione grafica

**13.2 FORMAZIONE PER PERSONALE ESTERNO**

- 13.2.1 “Didattica della chimica – una questione aperta”
- 13.2.2 “Informatica di base”
- 13.2.3 “Alternanza Scuola Lavoro”
- 13.2.4 “Corsi di lingua inglese”
- 13.2.5 “Corsi professionalizzanti”

**13.3 FORMAZIONE PERSONALE ATA**

**14. PIANO NAZIONALE SCUOLA DIGITALE -----pag. 47**

**14.1 STRUMENTI**

**14.2 COMPETENZE E CONTENUTI**

**15. RAPPORTI CON IL TERRITORIO -----pag. 49**

**15.1 UNIVERSITÀ ED ISTITUTI DI RICERCA**

**15.2 ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA**

**16. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA -----pag. 52**

**16.1 ATTIVITA' CURRICOLARI**

- 16.1.1 Organizzazione delle lezioni
- 16.1.2 Alternanza Scuola-Lavoro

**16.2 ATTIVITA' EXTRACURRICOLARI PER ALUNNI INTERNI ED ESTERNI ALL'ISTITUZIONE SCOLASTICA**

- 16.2.1 Progetto eccellenze
- 16.2.2 Preparazione superamento test ammissione alle facoltà universitarie
- 16.2.3 Progetto di Legalità Economica
- 16.2.4 Progetto di Educazione Finanziaria

**16.3 PROGETTAZIONE FSE – PON 2014-2020**

- 16.3.1 Progetto 10.1.1A-FSEPON-SI-2017-194 “CI AGGREGHIAMO A SCUOLA”
- 16.3.2 Progetto 10.3.1A-FSEPON-SI-2017-39 “C&C - Conoscenza e Consapevolezza”
- 16.3.3 Progetto 10.2.2A-FSEPON-SI-2017-666 “A scuola per rafforzamenti”
- 16.3.4 Progetto 10.6.6A-FSEPON-SI-2017-6 “Training job 2017”
- 16.3.5 Progetto 10.6.6b-FSEPON-SI-2017-6 “InfoJob 2017”
- 16.3.6 Progetto

**16.4 BOOK IN PROGRESS**

**17. OFFERTA FORMATIVA 2017-2018 -----pag. 74**

**17.1 PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

- 17.1.1 Calendario
- 17.1.2 Criteri per l'assegnazione del voto di condotta



17.1.3 Criteri di valutazione per disciplina

17.1.4 Criteri per l'integrazione del credito scolastico e formativo

## 17.2 PROGRAMMAZIONI DIPARTIMENTALI E LINEE GUIDA DELLA DIDATTICA

17.2.1 Chimica

17.2.2 Diritto ed economia

17.2.3 Meccanica e Meccatronica

17.2.4 Elettrotecnica

17.2.5 Elettronica

17.2.6 Informatica

17.2.7 Lettere

17.2.8 Lingua inglese

17.2.9 Sostegno

## 17.3 PROGETTI ED ATTIVITA' TRASVERSALI

17.3.1 Progetto fixo - formazione per l'occupazione

17.3.2 Progetto shiver:

17.3.3 Orientamento e continuita'

17.3.4 Gruppo caritas "gemma parisi"

17.3.5 Il mio ambiente lo curo, lo tengo pulito e studio meglio

17.3.6 Progetto "cannizzaro school band"

17.3.7 Progetto educativo in alternativa all' ora di religione cattolica:

17.3.8 Educazione alla salute e sportello cic

17.3.9 Progetto "I Droni: progettazione e realizzazione"

17.3.10 Progetto "Impianti antintrusione"

17.3.11 Progetto "Impianti ed antenne TV"

17.3.12 Progetto "salute e sicurezza

## **18. IL CORSO DI ISTRUZIONE PER ADULTI (IDA) -----pag. 100**

## **19. ALLEGATI -----pag. 104**

- **ALLEGATO 1 - Chimica, Materiali e Biotecnologie** articolazione: **Chimica e Materiali**  
**Chimica, Materiali e Biotecnologie** articolazione: **Biotecnologie sanitarie**
- **ALLEGATO 2 - Elettronica ed Elettrotecnica** articolazioni: **Elettrotecnica; Elettronica**
- **ALLEGATO 3 - Meccanica, Meccatronica ed Energia** articolazione: **Meccanica e Meccatronica**  
**Meccanica, Meccatronica ed Energia** articolazione: **Energia**
- **ALLEGATO 4 - Informatica e Telecomunicazioni** articolazione: **Informatica**
- **ALLEGATO 5** – Piano Annuale dell'Inclusione



## 1. PREMESSA

*Il Piano Triennale dell'Offerta Formativa (PTOF) è il documento fondamentale costitutivo dell'identità culturale e progettuale delle istituzioni scolastiche ed esplicita la progettazione curricolare, extracurricolare, educativa e organizzativa che le singole scuole adottano nell'ambito della loro autonomia e riflette le esigenze del contesto culturale, sociale ed economico della realtà locale, tenendo conto della programmazione territoriale dell'offerta formativa.*

*Il PTOF è elaborato dal Collegio dei Docenti sulla base degli indirizzi per le attività della scuola e delle scelte di gestione e di amministrazione definite dal Dirigente scolastico ed è approvato dal Consiglio di Istituto (art.1 comma 14 Legge 107/2015).*

*Lo stesso comma della Legge 107/2015 prevede che il PTOF possa essere aggiornato annualmente per adeguarlo alle nuove esigenze formative, all'organico di potenziamento assegnato, agli accordi stipulati con le associazioni del territorio, ai progetti di durata annuale rivolti agli alunni, ecc...*

*In riferimento all'a.s. 2017/2018, dall'esame accurato della situazione, è scaturita la necessità di rivedere alcune sezioni del PTOF approvato nell'a.s. 2015/16. Per questo ciascun Dipartimento Disciplinare ha proceduto a presentare proposte per l'aggiornamento di alcune parti del PTOF tra cui quelle relative ai progetti curricolari ed extracurricolari e alla formazione docenti.*

*Successivamente, il Collegio dei Docenti, elaborata la revisione del PTOF 2016/2019 per l'a.s. 2017/2018, il documento prima di essere pubblicato è stato approvato dal Consiglio di Istituto nella riunione del 12 DICEMBRE 2017 n. \_\_\_\_ (art. 4 co.3 L.107/2015)*

*Ovviamente l'effettiva realizzazione del Piano Triennale dell'Offerta Formativa resta comunque condizionata alla concreta destinazione a questa Istituzione scolastica delle risorse umane e strumentali ivi individuate. Relativamente a questo aspetto è da evidenziare che la parte relativa alla progettualità a carico dell'organico potenziato assegnato nell'anno scolastico 2017/2018, non corrisponde alle richieste avanzate dalla Scuola, lo scorso anno. Questa circostanza ha indotto la scuola a rivedere e, in alcuni casi, a riadattare la progettualità rispetto a quanto pianificato nel PTOF redatto lo scorso anno scolastico.*



## 2. DATI E CODICI ANAGRAFICI

### Istituto Tecnico Industriale “STANISLAO CANNIZZARO”

<b>TIPOLOGIA</b>	Scuola Secondaria di 2° grado
<b>INDIRIZZO</b>	Via Carlo Pisacane n. 1 Via Palermo n. 282 Catania – c.a.p. 95122
<b>NUMERI DI TELEFONO</b>	Tel. 095 6136450 Fax 095 6136449
<b>E-MAIL</b>	<a href="mailto:cttf03000r@istruzione.it">cttf03000r@istruzione.it</a> <a href="mailto:cttf03000r@pec.istruzione.it">cttf03000r@pec.istruzione.it</a> (indirizzo di posta elettronica certificata)
<b>SITO ISTITUZIONALE</b>	<a href="http://www.cannizzaroct.gov.it">www.cannizzaroct.gov.it</a>
<b>DIRIGENTE SCOLASTICO</b>	Prof.ssa Giuseppina Rosa Montella
<b>CODICE MECCANIGRAFICO</b>	CTTF03000R (corsi diurni) CTTF030517 (corsi IDA)
<b>CODICE FISCALE</b>	80008210876
<b>CODICE UNIVOCO UFFICIO</b>	UFLV3B
<b>CONTO TESORERIA</b>	IT54Y0100003245512300311544
<b>CODICE TESORERIA</b>	512

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTTF03000R | Documento:

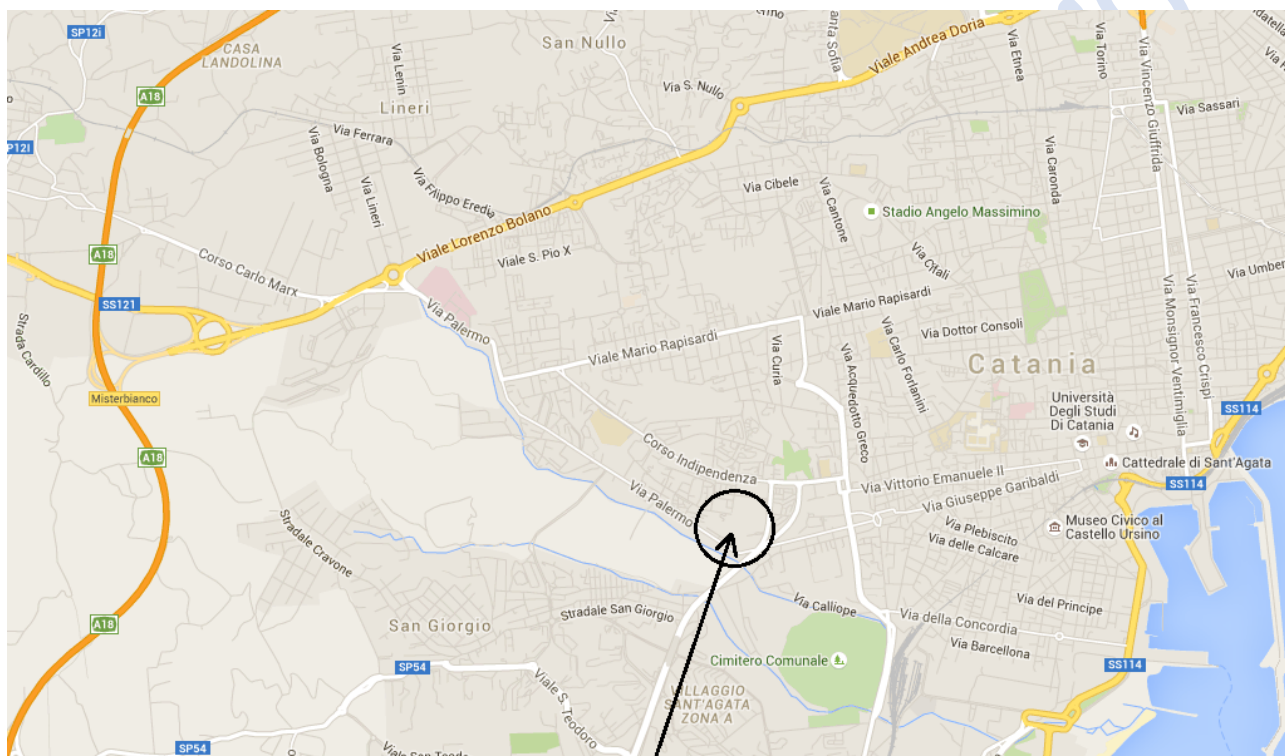
P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



### 3. DOVE SIAMO

La scuola è collocata nella periferia sud-ovest della città di Catania, nel quartiere San Leone, conosciuto anche come San Berillo Nuovo. Il quartiere appartenente all'ottava municipalità di Catania (Delibera del Consiglio Comunale n. 13 del 2 febbraio 2013) ed è compreso tra il corso Indipendenza e via Palermo.

È una zona molto trafficata per le numerose infrastrutture stradali che collegano l'area con le altre parti della città. È in questo quartiere, poco distante dall'Istituto "Cannizzaro", che si trova il PalaCatania, il più importante palazzetto dello sport della città.



ITI "Stanislao Ca

F03000R | Documento:



#### 4. MEZZI PUBBLICI

L'Istituto Cannizzaro è servito da 4 linee della AMT. Per l'accesso in istituto dal corso Indipendenza si possono utilizzare le linee 522, 628 e 932; se si vuole entrare da via Palermo si può utilizzare la linea 635 che ha una fermata proprio davanti l'istituto.

Peraltro i pendolari che utilizzano la Ferrovia Circumetnea (FCE) per raggiungere Catania possono scendere alla stazione di Nesima (circumvallazione) e raggiungere la scuola con le quattro linee AMT indicate poiché gli autobus hanno il capolinea nel parcheggio scambiatore a ridosso della stazione.

Per visionare i percorsi delle linee bus AMT consultate il sito dell'azienda di trasporti utilizzando il link seguente <http://www.amt.ct.it/MappaLinee/>

Per consultare gli orari del servizio di trasporti della Ferrovia Circumetnea si può utilizzare il seguente link [http://www.circumetnea.it/linee\\_orari.php](http://www.circumetnea.it/linee_orari.php)

Ad inizio gennaio 2017 sono iniziati i lavori propedeutici all'allestimento del cantiere per la realizzazione della stazione della Metropolitana in via Palermo che sarà prossima all'ingresso della scuola. La stazione è inserita nella tratta Stesicoro-Palestro e, secondi i piani, si potrebbe aprire al pubblico nel 2019.

Ciò garantirà, in un ormai prossimo futuro, la possibilità di raggiungere facilmente ed in breve tempo, l'ITI Cannizzaro da tutta l'area metropolitana della città di Catania.



## 5. ORARIO APERTURA UFFICI SCOLASTICI

### Orari ricevimento uffici anno scolastico 2016/2017

giorni	da	a	da	a	da	a	uffici
Lunedì	8,00	11,00	12,00	13,30	17,00	19,00	URP/ DIDATTICA
	10,00	12,00					DSGA
	10,00	12,00					PERSONALE
	10,00	12,00					AMMINISTRAZIONE
	10,00	12,00					TECNICO/ UT. ESTERNI
Martedì			12,00	13,30	17,00	19,00	URP/ DIDATTICA
	10,00	12,00					DSGA
	10,00	12,00					PERSONALE
	10,00	12,00					AMMINISTRAZIONE
	10,00	12,00					TECNICO/ UT. INTERNI
Mercoledì	8,00	11,00	12,00	13,30			URP/ DIDATTICA
	10,00	12,00					DSGA
	10,00	12,00					PERSONALE
	10,00	12,00					AMMINISTRAZIONE
	10,00	12,00					TECNICO/ FORNITORI
Giovedì			12,00	13,30	17,00	19,00	URP/ DIDATTICA
	10,00	12,00					DSGA
	10,00	12,00					PERSONALE
	10,00	12,00					AMMINISTRAZIONE
	10,00	12,00					TECNICO/ UT. ESTERNI
Venerdì			12,00	13,30			URP/ DIDATTICA
	10,00	12,00					DSGA
	10,00	12,00					PERSONALE
	10,00	12,00					AMMINISTRAZIONE
	10,00	12,00					TECNICO/ UT. INTERNI
Sabato							URP/ DIDATTICA
							DSGA
							PERSONALE
							AMMINISTRAZIONE
							TECNICO





## 6. LE STRUTTURE

Le strutture dell'Istituto Tecnico Industriale "Stanislao Cannizzaro" si estendono su una superficie di circa 20.000 mq su un terreno a più livelli in leggera pendenza da nord verso sud, con ampie aree curate a verde ed altre utilizzate come parcheggi. Sono due gli ingressi: a nord da via Carlo Pisacane (ingresso principale); a sud da via Palermo (ingresso merci ed autovetture). Le aree aperte circondano su tutti i lati le strutture scolastiche che sono realizzate in tre corpi intercomunicanti.

Il corpo principale, posto al centro del terreno, è il più grande ed ospita le aule, gli uffici, locali di incontro e laboratori. E' un fabbricato imponente che si sviluppa su sette livelli (piano terra + sei piani di elevazione) serviti da molteplici corpi scala e due ascensori. L'accesso dall'esterno a questa struttura può avvenire sia dal piano terra, entrando da via Palermo, sia direttamente dal terzo piano se si entra da via Pisacane. Il piano terra è occupato da laboratori di elettrotecnica e di meccanica, dal magazzino merci e dall'archivio documentale di istituto. Nelle aule del primo piano sono ubicate le classi dell'indirizzo Elettrotecnica; al secondo piano le classi della Chimica con annessi laboratori. In questo piano è anche collocato il bar ed i locali ricreativi; il terzo piano è occupato dagli uffici di direzione ed amministrativi; al quarto piano si trovano le classi dell'indirizzo Meccanica; al quinto e sesto piano le classi di Informatica con relativi laboratori.

A nord del corpo centrale si estendono le strutture del secondo corpo costituite dall'Aula Magna, dalle due palestre coperte e dagli alloggi del custode della scuola.

A sud del corpo centrale, antistante l'ingresso di via Palermo, è presente un terzo corpo dell'istituto destinato in passato ad accogliere esclusivamente laboratori chimici ed officine meccaniche. Attualmente questi ambienti, realizzati con elementi strutturali in acciaio e pareti vetrate, sono in disuso.

Di seguito sono descritti alcuni locali ed ambienti specifici della struttura scolastica. Ad eccezione dell'Aula Magna e delle palestre, tutti gli altri ambienti sono ricavati nel corpo centrale dell'istituto.

### 6.1 SALE DOCENTI

Data la dimensione dell'istituto sono presenti tre sale docenti, rispettivamente una al primo piano dell'istituto, una al secondo ed una più grande al terzo piano.

Sono ampi i saloni in cui sono ubicate le cassettiere per riporvi le dotazioni personali dei docenti ed armadi per custodire i tablet utilizzati per accedere al registro elettronico delle classi.

### 6.2 VICEPRESIDENZA

La vicepresidenza è ubicata al terzo piano dell'istituto nell'ala ovest della struttura ove sono collocati anche gli uffici amministrativi e la presidenza. Nelle due postazioni presenti al suo interno lavorano i collaboratori del Dirigente scolastico.

### 6.3 SALETTA COORDINATORI DI CLASSE

E' un ambiente ubicato al terzo piano al quale si accede direttamente dalla hall dell'istituto. Realizzato con pareti leggere in vetro-alluminio, il locale è dotato di postazione multimediale. Viene utilizzato dai Coordinatori di Classe per il ricevimento dei genitori degli alunni.

### 6.4 SALA MULTIMEDIALE

Tale locale è posto accanto alla sala Docenti, sempre al terzo piano, ed è destinato principalmente a corsi e progetti scolastici. Le postazioni PC sono tutte collegate in rete. La sala è anche la sede operativa del Consorzio telematico AetnaNet di cui l'Istituto "Cannizzaro" è capofila e che raggruppa oltre 90 scuole della provincia di Catania collegati in rete.





#### 6.5 SALA RIUNIONI

E' un locale limitrofo alla sala multimediale destinato allo svolgimento delle riunioni degli organi collegiali più piccoli (Consiglio di Istituto e Giunta; Consigli di Dipartimento; Consigli Disciplinari). La sala è dotata di computer collegati ad internet, proiettore e schermo.

#### 6.6 BIBLIOTECA

Ubicata al terzo piano, la biblioteca ha un patrimonio librario di circa 6.000 volumi che costituisce un indispensabile riferimento per gli approfondimenti e ricerche per docenti e studenti.

#### 6.7 SALA TELECONFERENZE

E' una sala al secondo piano del corpo principale dell'istituto utilizzata per le riunioni settimanali di coordinamento e per corsi di aggiornamento. Arredata con 50 poltroncine dotate di ripiano scrittoio sul bracciolo destro della seduta, l'aula è fornita di proiettore collegato ad una postazione PC connessa alla rete per effettuare teleconferenze in remoto con altre scuole.

#### 6.8 DISTRIBUTORI AUTOMATICI BEVANDE

Un servizio aggiuntivo di distributori automatici di bevande e prodotti confezionati, posti nei corridoi del 3° e del 6° piano della struttura scolastica, assicura piccola ristorazione a qualsiasi ora.

#### 6.9 AULA MAGNA

L'Aula Magna è uno dei fiori all'occhiello dell'istituto; con la sua capienza di oltre 500 posti a sedere è la più grande struttura ricettiva scolastica siciliana e probabilmente una delle più grandi d'Italia. Realizzata con una platea inclinata, un palcoscenico sopraelevato, l'Aula Magna conserva ancora oggi gli standard ed i servizi di una vera e propria sala cinematografica con tanto di cabina di proiezione.

#### 6.10 PALESTRE

L'istituto è dotato di due palestre coperte pavimentate con tappetini antiscivolo. Oltre alla classica attrezzatura di una palestra scolastica, in ciascuna di esse è realizzato un campo da basket e da pallavolo (sovrapposti). Nella struttura più grande si svolgono le partite di calcio a "5" dell'annuale campionato studentesco interclasse.

#### 6.11 LABORATORI

I locali che ospitano i laboratori sono molteplici e dislocati nei vari piani della struttura dell'istituto. Di seguito si riporta una breve descrizione della loro distribuzione a partire dal piano terra dove si trovano le aule di esercitazione macchine elettriche ed impianti del Dipartimento di elettrotecnica. Allo stesso piano trovano posto l'officina di saldatura e lavorazioni per asportazione del Dipartimento di meccanica e mecatronica e l'autofficina di riparazione e diagnosi veicoli a motore. Al primo piano trovano posto i laboratori di robotica e di elettronica, mentre al secondo si trovano i vari laboratori di chimica. Al terzo piano trova posto un primo laboratorio di fisica che ospita un captatore di raggi cosmici. Al quarto piano seguono il laboratorio di lingue straniere, un'aula di disegno tecnico computerizzato ed il laboratorio di matematica. Al quinto si trovano il secondo laboratorio di fisica e di disegno tecnico. Infine al sesto piano sono dislocati tre laboratori di informatica ed uno di telecomunicazioni.



## 7. SPECIALIZZAZIONI

Gli istituti tecnici hanno la durata di cinque anni e sono suddivisi in due bienni e in un quinto anno. Il percorso didattico è finalizzato sia per l'iscrizione all'universitaria, sia per l'inserimento nella vita lavorativa. Dall'anno scolastico 2010/2011 gli istituti tecnici sono suddivisi in due Settori: Economico e Tecnologico. Per ciascun settore sono stati previsti una serie di Indirizzi, a loro volta suddivisi in Articolazioni (specializzazioni).

L'ITI "Cannizzaro" di Catania ha corsi di studio solo del settore Tecnologico. Gli indirizzi e le relative articolazioni attivate sono:

- **Chimica, Materiali e Biotecnologie** con le due articolazioni: **Chimica e Materiali; Biotecnologie sanitarie**
- **Elettronica ed Elettrotecnica** con le due articolazioni: **Elettrotecnica; Elettronica**
- **Informatica e Telecomunicazioni** con la sola articolazione: **Informatica**
- **Meccanica, Meccatronica ed Energia** con le due articolazioni: **Meccanica e Meccatronica; Energia**

In allegato sono riportate specifiche essenziali di ciascun indirizzo/articolazione in accordo alle Linee Guida emanate dal MIUR a seguito della riforma degli istituti tecnico (DPR 88/2010).

- *Caratteristiche generali del corso*
- *Profilo tecnico del titolo di studio*
- *Quadro orario annuale*
- *Quadro orario settimanale*
- *Schede delle discipline tecniche del corso*

Per la visione completa del nuovo regolamento degli istituti tecnici collegarsi al sito del MIUR:

[http://archivio.pubblica.istruzione.it/riforma\\_superiori/nuovesuperiori/doc/Regolam\\_tecnici\\_def\\_04\\_02\\_10.pdf](http://archivio.pubblica.istruzione.it/riforma_superiori/nuovesuperiori/doc/Regolam_tecnici_def_04_02_10.pdf)



## 8. STORIA DELL'ISTITUTO

### 8.1 L'ISTITUZIONE E LA COSTRUZIONE

L'Istituto tecnico industriale "Stanislao Cannizzaro" nasce a Catania con il Decreto del Presidente della Repubblica Giuseppe Saragat n. 1699, del 29 ottobre 1965 insieme ad altri 22 nuovi istituti tecnici industriali con decorrenza 1° ottobre 1962.

Inizialmente la nuova scuola ebbe assegnate solo sedi temporanee. I lavori per la costruzione dell'attuale struttura iniziarono nell'ottobre del 1968 e vennero conclusi nei primi mesi del 1974. Un articolo apparso su una edizione del quotidiano "La Sicilia" di inizio settembre 1974 annunciava così l'inaugurazione delle nuove strutture: *"Dopo aver funzionato in plessi diversi e in aule di fortuna, ha finalmente una nuova sede, definitiva e adeguata alle impegnative esigenze di una scuola moderna, capace di rendere illuminata e consapevole la formazione culturale e la preparazione professionale dei suoi alunni. Il materiale didattico, scientifico, tecnico e amministrativo, di cui la scuola, nonostante le trascorse strettezze, e sufficientemente dotata, viene in questi giorni sistemato nei nuovi locali, tra difficoltà, che l'approssimarsi rapido del 1° ottobre e l'attuale clima di austerità economica complicano e sempre più aggravano. La presidenza della scuola, tuttavia, è decisa a mettere a punto l'indispensabile, per avviare con la dovuta efficienza, fin dall'apertura del nuovo anno scolastico, le attività didattiche e amministrative fondamentali, assicurando un unico normale turno di lezioni..."*.

Istituto con la necessità di formare tecnici per gli stabilimenti petrolchimici di Augusta e Priolo, il Cannizzaro all'origine aveva le due soli indirizzi: Meccanica e Chimica. I titoli di diploma degli alunni del nuovo istituto tecnico erano perito tecnico "per le industrie metalmeccaniche e la chimica industriale". Successivamente si aggiunsero altre specializzazioni, nell'ordine: Elettrotecnica, Informatica ed Elettronica.

Nel tempo il plesso scolastico è stato oggetto di importanti interventi di ristrutturazione ed adeguamento alle normative vigenti. Gli ultimi lavori di manutenzione sono stati completati nel dicembre 2015 ed hanno permesso di garantire standard sempre più elevati nell'ambito della sicurezza delle strutture e dell'agibilità con l'abbattimento di barriere architettoniche. Tutto ciò ha consentito al Cannizzaro di essere un istituto all'avanguardia nell'erogazione di servizi di qualità indispensabili e necessari per una migliore e più serena vita scolastica.

I grandi parcheggi, la grande aula magna con i suoi 500 posti a sedere, le sue ampie palestre coperte, i numerosi e spaziosi locali multifunzionali, la dotazione di sofisticati ed innovativi ambienti multimediali in rete telematica globale cablata in fibra ottica con oltre 300 PC collegati ad Internet/Intranet, fanno dell'ITI Cannizzaro una struttura sicura, moderna, confortevole e tecnologicamente evoluta.

### 8.2 PRESIDI E DIRIGENTI

Dalla sua costituzione nella scuola si sono succeduti diversi Presidi:

1962-63 ÷ 1963-64 Prof. Giuseppe Motta

1964-65 Prof. Salvatore Vinti

1965-66 Prof. Calogero Manuella

1966-67 ÷ 1967-70 Prof. Placido Raffa

1970-71 ÷ 1971-72 Prof. Giuseppe Papa

1972-73 ÷ 1985-86 Prof. Giovanni Romeo

1986-87 ÷ 1995-96 Prof. Gaetano Circià

1996-97 Prof. Sebastiano Saporito

1997-1998 ÷ 2013-14 Prof. Salvatore Indelicato (primo Dirigente Scolastico dell'Istituto)

Dal primo settembre 2014 la scuola è diretta dalla Prof.ssa Giuseppina Rosa Montella primo Dirigente Scolastico donna a capo dell'istituto.



### 8.3 CHI ERA STANISLAO CANNIZZARO

Stanislao Cannizzaro fu il maggiore tra i Chimici Italiani della seconda metà del XIX secolo. Nato a Palermo il 13 Luglio del 1826, nel 1841 si iscrive all'Università di Palermo dove consegue la laurea in Medicina, presto però si dedica alla Chimica. Nel 1845 a Pisa e nel 1846 a Torino è assistente di Raffaele Piria, famoso Chimico. Partecipa ai moti siciliani nel 1848 e con la sconfitta dell'insurrezione viene condannato e costretto a fuggire in Francia, nel maggio 1849. Nell'ottobre successivo raggiunge Parigi e qui opera presso il laboratorio di Michel-Eugene Chevreul dove collabora con F.S. Clöez.

Nel 1851 riesce ad ottenere la "cianamide" e, nello stesso anno, ottiene la cattedra di Chimica e Fisica al Collegio Nazionale di Alessandria. Qui nell'autunno del 1855 scopre quella che adesso è nota come "Reazione di Cannizzaro": le aldeidi aromatiche sono decomposte da una soluzione alcolica di idrossido di potassio in una miscela di acidi e alcoli corrispondenti.

Nel 1855 diventa Professore di Chimica all'Università di Genova, dove nel 1858 pubblica la sua opera "Sunto" di un corso di Filosofia Chimica che costituisce un determinante contributo ai fondamenti della Chimica.

Per la prima volta formula una precisa teoria atomica e, facendo riferimento al "Principio di Avogadro", enuncia la regola nota come "Regola di Cannizzaro" che permette la determinazione del peso atomico di un elemento chimico. In seguito occupa la cattedra di Chimica Organica ed Inorganica dell'Università di Palermo; qui per dieci anni, fino al 1871, studia i "composti aromatici" e le "ammine". Nel 1871 gli viene assegnata la cattedra di Chimica all'Università di Roma e contemporaneamente diventa Senatore grazie ai meriti scientifici riconosciutigli. Come Senatore e membro del Consiglio per la Pubblica Istruzione, si impegna fortemente per promuovere una educazione scientifica. Muore a Roma il 10 maggio del 1910 all'età di 74 anni.



## 9. ANALISI DI CONTESTO, VISION, MISSION E FINALITA'

### 9.1 ANALISI DI CONTESTO

La scuola sorge nella periferia urbana di Catania, un territorio che risente pesantemente, della crisi economica in atto che ha determinato una forte perdita di competitività e un aumento considerevole della disoccupazione, la più alta in Italia. Le famiglie degli studenti hanno un indice ESCS fra i più bassi del Paese, difficoltà a seguire i percorsi di studio dei figli che spesso sono costretti a lavorare per sostenere la fragile economia familiare. Il rendimento scolastico si attesta su livelli medio-bassi. In questo contesto, la scuola si pone come punto di riferimento e strumento di promozione sociale, luogo in cui si cerca di temperare il divario culturale e creare opportunità di formazione per un futuro lavorativo, o più raramente per il proseguimento negli studi superiori. Anche in tale prospettiva è da considerarsi di significativa rilevanza l'impegno portato avanti dall'istituto nell'ambito dell'istruzione degli adulti, per i quali sono attivi corsi nelle articolazioni elettrotecnica, meccanica ed informatica. La scuola promuove e potenzia la cultura imprenditoriale nel campo delle ICT, della Meccanica e delle biotecnologie, inserendosi attivamente nel distretto tecnologico territoriale denominato Etna Valley che, fino all'inizio della crisi, ha assicurato buoni livelli di occupazione. Molto avanzate sono le dotazioni tecnologiche e i laboratori che, però, scontano la scarsità di fonti di finanziamento che compromette il loro pieno funzionamento a causa di una non costante manutenzione, non più assicurata dall'Ente Provincia dopo la sua soppressione/trasformazione. Il personale docente è abbastanza stabile, con una buona professionalità e, qualche volta, in possesso anche di certificazioni e titoli superiori, ma soprattutto ha mostrato un marcato senso di appartenenza alla scuola interiorizzandone la mission e portando avanti con consapevolezza i suoi obiettivi strategici.

### 9.2 VISION

La scuola e l'istruzione tecnica in particolare hanno un ruolo decisivo nel promuovere lo sviluppo sociale e della persona. Orientano lo studente a valorizzare il metodo scientifico e il sapere tecnologico, che abitua al rigore, all'onestà intellettuale, alla libertà di pensiero, alla creatività, alla collaborazione, in quanto valori fondamentali per la costruzione di una società aperta e democratica. Per noi la scuola educa e istruisce e invitiamo i giovani ad appassionarsi allo studio, pensandolo una modalità concreta di mobilità sociale.

### 9.3 MISSION

L'ITI STANISLAO CANNIZZARO, costruisce la sua offerta formativa tenendo conto della realtà del territorio in cui opera, osservando il contesto nazionale e internazionale, l'evoluzione del mondo del lavoro, dei bisogni e delle aspettative degli studenti e delle studentesse, di quelle dei genitori, degli stakeholders, delle risorse umane e materiali di cui dispone, per raggiungere, attraverso tutte le attività inserite in questo Piano dell'Offerta Formativa le finalità, gli obiettivi trasversali legati ai valori civili, culturali e professionali. La scuola è un laboratorio di costruzione del futuro, capace di trasmettere ai giovani la curiosità, il fascino dell'immaginazione e il gusto della ricerca, l'impegno professionale per una piena realizzazione sul piano culturale, umano e sociale. La scuola dà ai giovani le competenze tecniche, ma anche imprenditoriali per permettere loro di inventare un lavoro o organizzarlo autonomamente. La scuola fornisce agli studenti gli strumenti culturali ed educativi necessari ad interpretare il contesto sociale nazionale e internazionale e avere un ruolo propulsivo per promuoverne il miglioramento.

### 9.4 FINALITA'

#### **9.4.1 Finalità Generali**

- Fornire percorsi didattici individualizzati
- Porre attenzione alle differenze e alle attitudini personali degli studenti e delle studentesse
- Porre attenzione ai bisogni formativi degli alunni
- Aumentare gli standard dei risultati scolastici

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



- Innalzare il tasso di successo scolastico
- Essere luogo di socializzazione
- Fornire formazione e professionalità tecnica

#### **9.4.2 Finalità di Cittadinanza**

- Favorire la formazione dell'identità personale dello studente
- Ampliare la dimensione civile e sociale della sua persona
- Riconoscere e praticare la parità dei diritti e dei doveri tra uomini e donne
- Saper considerare la diversità di ideologie e di opinioni un'occasione per un confronto e una ricerca comune di valori unificanti
- Riconoscere il diritto alla diversità etnica, religiosa, culturale
- Saper accettare la presenza del disabile nella comunità scolastica, collaborando per la sua integrazione nella scuola, nella società, nel mondo del lavoro
- Fare propria la cultura basata sull'accettazione, sul rispetto degli altri e sulla solidarietà
- Conoscere il proprio corpo e rispettarlo
- Riconoscimento del diritto all'identità sessuale
- Saper apprezzare i valori dell'amicizia, della vita relazionale e della qualità della vita
- Saper cogliere il valore della legalità intesa come rispetto del diritto e, quindi, saper rispettare le regole, l'ambiente, gli altri, le cose proprie e quelle appartenenti alla comunità.

#### **9.4.3 Finalità Culturali**

- Saper utilizzare la lingua italiana parlata, scritta e trasmessa per entrare in rapporto con gli altri Comprendere i messaggi e saper comunicare utilizzando la lingua straniera
- Conoscere il linguaggio scientifico e tecnico per analizzare ed interpretare fenomeni naturali
- Comprendere, saper analizzare e sintetizzare un testo scientifico e tecnico anche in lingua straniera Conoscere il linguaggio informatico per utilizzare strumenti informatici e telematici
- Porsi problemi e prospettare soluzioni
- Maturare capacità logico-deduttive e induttive
- Saper lavorare autonomamente e in gruppo

#### **9.4.4 Finalità Professionali**

- Affrontare le innovazioni del mondo produttivo
- Riconoscere le sollecitazioni provenienti dal territorio
- Acquisire versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento
- Raggiungere un ampio ventaglio di competenze, nonché capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi
- Affrontare i problemi in termini sistemici
- Sapere fare autoimprenditorialità



## 10. ORGANIZZAZIONE

### 10.1 DIRIGENTE SCOLASTICO

L'art.25 del D.lgs. n.165 del 30 marzo 2001 ha previsto il conferimento della qualifica di Dirigente nell'ambito della pubblica amministrazione a Presidi e Direttori scolastici. Il Dirigente Scolastico (DS) è il responsabile dell'istituzione scolastica ed è il promotore delle diverse modalità attraverso le quali si esprime e realizza l'autonomia scolastica, finalizzata

- alla realizzazione della flessibilità, della diversificazione, dell'efficienza e dell'efficacia del servizio scolastico, all'integrazione e al miglior utilizzo delle risorse e delle strutture, all'introduzione di tecnologie innovative e al coordinamento con il contesto territoriale (comma 8 - art. 21 Legge 59/1997)
- al perseguimento degli obiettivi generali del sistema nazionale di istruzione nel rispetto della libertà di insegnamento, della libertà di scelta educativa da parte delle famiglie e del diritto di apprendere (comma 9 -art. 21 Legge 59/1997)
- alla ricerca, sperimentazione e sviluppo (comma 10 - art. 21 Legge 59/1997)

Il Dirigente Scolastico ha competenza nell'attività negoziale e gestionale delle risorse umane ed economiche dell'istituto.

L'attuale Dirigente Scolastico dell'ITI Cannizzaro è la prof.ssa Giuseppina Montella.

### 10.2 DSGA

Per garantire il funzionamento amministrativo e dei servizi di supporto alle attività didattiche, la Scuola impegna personale non docente identificato con la sigla "A.T.A." (personale Ausiliario, Tecnico ed Amministrativo) con specifiche mansioni coordinato dal Direttore dei Servizi Generali ed Amministrativi (D.S.G.A.).

Il Direttore riceve le direttive generali dal Dirigente Scolastico e sovrintende, con autonomia operativa, ai servizi amministrativo-contabili e ne cura l'organizzazione. Il Direttore coordina il personale ATA posto alle sue dirette dipendenze ed a lui è demandata la gestione delle risorse umane in termini di permessi, ferie, malattie, sostituzioni, turnazioni, spostamenti e quant'altro attinente alla normale vita scolastica. L'attuale Direttore dei Servizi Generali ed Amministrativi è la Dott.ssa Emanuele Maria.

### 10.3 STAFF DI DIREZIONE

E' formato da più docenti prescelti dal Dirigente Scolastico che lo supportano nello svolgimento delle proprie funzioni organizzative ed amministrative. Gli attuali collaboratori diretti del DS sono il prof. Crudo Domenico (1° collaboratore) e la prof.ssa Schembra Patrizia (2° collaboratore). La direzione del corso serale è stata affidata al prof. Longheu Alessandro. Fanno parte dello staff di direzione la prof.ssa Murolo Laura ed il prof Di Paola Salvatore.

### 10.4 FUNZIONI STRUMENTALI

Per l'anno scolastico 2017/2018 sono state individuate quattro aree di azione a ciascuna delle quali il Collegio docenti ha assegnato risorse umane per il loro sviluppo. Di seguito è riportata l'assegnazione correte:

Nominativo	Incarico
Contrafatto Daniela Raccia Silvana Reitano Antonello	<b>Area 1</b> Organizzazione continuità e orientamento degli studenti.





Nominativo	Incarico
Bellofiore Mariangela	<b>Area 2</b> Referente gruppo H, DSA, BES e monitoraggio dispersione scolastica
Di Bella Giovanni	<b>Area 3</b> Servizio per gli studenti: organizzazione di attività di educazione alla salute e di tutte le attività educative trasversali all'insegnamento
Colombo Concetto	<b>Area 4</b> Gestione dell'ufficio stampa, documentazione delle attività di istituto, cura dell'annuario. Organizzazione e coordinamento della stesura, conservazione e cura dei documenti inerenti la didattica a titolo esemplificativo: PTOF, Curricoli disciplinari, PAI, Piano dell'ASL, Piano di formazione ed altri.
Di Carlo Elisa	<b>Area5</b> Referente delle prove INVALSI, responsabile dell'organizzazione delle prove, monitoraggi, controlli e gestione della documentazione inerente.

#### 10.5 SEGRETERIA AMMINISTRATIVA

E' il settore più a contatto con l'ufficio del D.S.G.A. per la specificità delle mansioni svolte. Cura in particolare:

- Tabelle liquidazione assegni personale
- Liquidazione compensi incentivanti
- Liquidazione compensi corsi di recupero, lavoro straordinario, attività gruppo sportivo, commissioni Esami di Stato
- Compilazione schede fiscali
- Registro fatture, registro stipendi, registro I.N.P.S., registro conto corrente postale, registro spese minute, registro partitari, registro di cassa
- Predisposizione allegati bilancio di previsione e conto consuntivo
- Modelli 101 CUD, modelli 770, modelli 01/M
- Contributi a carico del personale e dello Stato
- Rapporti con la banca cassiera
- Rilevazione dei dati del personale
- Convocazione OO.CC.
- Predisposizione Atti per elezioni OO.CC.
- Estratti delibere OO.CC.

Addetta alla segreteria la Sig.ra Cardaci Giuseppa.

#### 10.6 UFFICIO PROTOCOLLO

Gestisce la posta in ingresso e, più in generale, qualunque pratica in arrivo. Cura in particolare:

- Protocollo corrispondenza in arrivo ed in partenza
- Protocollo archivio
- Pratiche utilizzo strutture esterne alla scuola (palestre, etc.)
- Pratiche utilizzo scuola per elezioni
- Trasmissione Circolari e Comunicazioni

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016





Addetta all'Ufficio è la Sig.ra Nicosia Carmen

#### 10.7 UFFICIO DEL PERSONALE

Cura in particolare:

- Registro assenze, certificati, lavoro straordinario
- Predisposizione visite fiscali
- Decreti assenze
- Ricerca e nomina personale supplente
- Formazione graduatorie d'Istituto personale supplente
- Formazione graduatorie interne (perdenti posto)
- Predisposizione turnazione personale ATA
- Prospetti ferie personale ATA
- Prospetti recuperi chiusure prefestive personale ATA
- Organico di fatto e di diritto
- Progressione carriera
- Arretrati ricostruzione carriera
- Modello A
- Conguagli fiscali
- Liquidazione compensi ferie
- Registro decreti
- Elenchi del personale
- Registro dello stato personale.
- Immatricolazione del personale
- Prospetti trimestrali del fabbisogno spese del personale.

Addetti all'Ufficio attuali sono la Sig.ra La Torre Annamaria ed il sig. Condorelli Fabio Vincenzo.

#### 10.8 SEGRETERIA DIDATTICA

L'ufficio di Segreteria fornisce importanti supporti al Direttore dei Servizi Generali ed Amministrativi, al Dirigente Scolastico, ai Collaboratori del Preside, ai Docenti ed agli studenti per tutte le incombenze di carattere didattico gestite dai vari operatori. Una delle funzioni più importanti è quella del rilascio della certificazione al pubblico che avviene, ove possibile, in "tempo reale", utilizzando al meglio l'informatizzazione di tutte le procedure. L'ufficio cura tra l'altro:

- L'iscrizione degli alunni
- L'iscrizione degli alunni
- Gli elenchi degli studenti
- La richiesta e l'invio di documenti
- Il registro generale degli alunni
- Il registro matricola degli alunni
- Il registro dei diplomi sostitutivi
- Il registro dei diplomi originali
- Il registro carico e scarico dei diplomi
- Il registro infortuni
- Il registro tasse scolastiche
- Il registro certificati alunni
- Foglio notizie

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



- Tabelloni dei voti
- Certificati vari
- Intestazione pagelle
- Statistiche
- Corrispondenza con Enti vari
- Esoneri per l'Educazione fisica
- Predisposizione Atti per gli esami integrativi, di idoneità e di maturità
- Pratiche borse di studio
- Pratiche per contributi regionali e comunali (trasporti e libri).

Addetti all'Ufficio attuali sono la Sig.ra Musso Lidia la Sig.ra Trupia Maria Luisa ed il Sig. Platania Alessandro.

#### 10.9 UFFICIO TECNICO

L'Ufficio Tecnico è l'organismo che si occupa della gestione delle funzioni di natura tecnica dell'Istituto

L'Ufficio Tecnico svolge le seguenti attività:

- Predisporre la stesura dei piani di acquisto relativi ai vari reparti in accordo con i Direttori di Laboratorio
- Coordina la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'edificio e cura i rapporti con l'ente proprietario dell'immobile scolastico (Città Metropolitana di Catania, ex Provincia Regionale di Catania)
- Sovrintende a qualsiasi collaudo di attrezzature e risorse strutturali di cui dispone la scuola.

Attuale addetti all'Ufficio è il Sig. Petti Fabrizio (ATA) e il prof. Rosario Costanzo.



## 11. ORGANI COLLEGIALI

Dal punto di vista giuridico, la gestione dell'Istituto e dell'attività didattica e amministrativa è affidata agli Organi Collegiali ed al Dirigente Scolastico. Le rispettive competenze e attribuzioni sono definite da norme di legge e dal Regolamento interno di istituto.

### 11.1 CONSIGLIO DI ISTITUTO

La composizione, le competenze e gli adempimenti specifici del Consiglio d'Istituto sono indicati negli articoli 8-10 del Testo Unico 16 aprile 94, nel D.I. n. 44 01/02/2001, nel CCNL/06, nonché nelle C.M. ed O.M. emanate dall'autorità scolastica. Il numero di membri dipende dalla dimensione della scuola (numero di alunni). Nel caso dell'ITI Cannizzaro il numero dei componenti è il massimo previsto dalla normativa cioè 19 membri: 4 genitori, il D.S., 8 Docenti, 4 studenti, 2 membri del personale ATA. L'unica figura non elettiva del Consiglio di Istituto è il DS; tutti gli altri membri vengo eletti in seno alle diverse componenti. Il rinnovo dell'organo è triennale.

### 11.2 GIUNTA ESECUTIVA

Viene eletta all'interno del Consiglio di Istituto con il compito di preparare i lavori del Consiglio oltre a residuali competenze proprie. E' composta dal D.S., dal D.S.G.A. e da quattro membri eletti dal Consiglio di Istituto, uno per ogni componente (docenti, genitori, studenti e personale ATA).

### 11.3 COLLEGIO DEI DOCENTI

Il Collegio dei docenti è composto da tutti i docenti con contratto a tempo indeterminato e determinato che prestano servizio presso l'istituzione scolastica ed è presieduto dal D.S.

Il C.D. si insedia all'inizio di ciascun anno scolastico (1 settembre) e si riunisce secondo il Piano Annuale delle Attività.

Le riunioni sono convocate dal Dirigente Scolastico in seduta ordinaria secondo il calendario, in seduta straordinaria ogni qualvolta il Dirigente Scolastico ne ravvisi la necessità o quando almeno un terzo dei suoi componenti ne faccia richiesta.

Il Collegio ha potere deliberante su tutte le materie che riguardano il funzionamento didattico dell'Istituto, elabora proposte di sperimentazione e di aggiornamento e valuta periodicamente l'andamento complessivo dell'azione didattica per verificarne l'efficacia in rapporto agli orientamenti e agli obiettivi programmati.

### 11.4 CONSIGLI DI CLASSE

I Consigli di classe sono composti da tutti i docenti della classe, dai due rappresentanti degli studenti e dai due rappresentanti dei genitori eletti nelle relative assemblee di classe all'inizio di ogni anno scolastico. Ciascun Consiglio di Classe è presieduto da un docente coordinatore su sua delega del DS.

I Consigli di Classe si insediano all'inizio di ciascun anno scolastico e si riuniscono periodicamente secondo il Piano delle Riunioni concordato ed approvato prima dell'inizio delle lezioni.

Non tutte le riunioni dei Consigli di Classe hanno luogo con tutte le componenti; le competenze riguardanti il coordinamento didattico, i rapporti interdisciplinari e la valutazione periodica e finale degli alunni vengono esercitate con la sola presenza dei docenti.

I Consigli di classe, in particolare:

- rilevano la situazione di partenza delle singole classi;
- elaborano il piano di lavoro annuale specificando le finalità, gli obiettivi, i contenuti, i metodi ed i criteri di verifica e valutazione e programmano le opportune strategie d'intervento finalizzate al riequilibrio ed al consolidamento delle conoscenze e delle competenze;
- eseguono la verifica della programmazione didattica e valutano l'andamento didattico disciplinare delle classi;

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:



- provvedono agli scrutini intermedi e finali (solo componente docenti)
- coordinano le proposte di acquisto dei testi didattici da presentare al Collegio Docenti.

### 11.5 DIPARTIMENTI DISCIPLINARI

Sono organi composti da docenti della medesima disciplina (classe di concorso) che eleggo ad inizio anno scolastico un proprio Coordinatore referente. L'organo ha i seguenti compiti:

- programmare gli obiettivi disciplinari ed i contenuti minimi comuni;
- individuare le competenze e le conoscenze in linea con gli assi culturali dell'obbligo scolastico;
- elaborare la programmazione didattica annuale;
- concordare le tipologie delle prove di verifica e gli eventuali criteri specifici di valutazione;
- proporre attività di aggiornamento;
- proporre criteri generali per l'assegnazione dei voti di profitto e di condotta;
- formulare progetti curriculari ed extracurriculari;
- formulano le proposte di acquisto dei sussidi didattici;
- predisporre specifiche modalità e materiali di recupero e di sostegno.

### 11.6 DIPARTIMENTI DI SPECIALIZZAZIONE

Sono quattro organi composti dai docenti di tutte le discipline specialistiche di ciascun indirizzo/articolazione presente in istituto:

1. Dipartimento di Chimica e Materiali
2. Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica
3. Dipartimento di Informatica
4. Dipartimento di Meccanica e Meccatronica

Ad inizio anno scolastico il DS nomina un Direttore di Dipartimento per ciascun organo scegliendolo fra i docenti che vi fanno parte. I Direttori di Dipartimento sono membri dello Staff di Presidenza.

Sono pochi, ma rilevanti i compiti assegnati ai Dipartimenti. Attraverso questi organi si concretizzano quegli aspetti dell'autonomia scolastica che attribuiscono una fisionomia propria all'istituto Cannizzaro:

- progettazione dell'offerta formativa di specializzazione
- proposte per le attività di orientamento in ingresso ed in uscita
- attuazione dei percorsi di Alternanza scuola-lavoro
- rapporti con il territorio ed il mondo del lavoro (protocolli di intesa, collaborazioni pubblico e privato)
- cura dei laboratori

### 11.7 DIPARTIMENTO DI SOSTEGNO

E' costituito dai docenti che fanno capo all'area di supporto agli studenti diversamente abili. Il Dipartimento gestisce i rapporti con l'esterno (Famiglie – CSA – Centro territoriale Risorse – ASL), elabora progetti per la "integrazione degli alunni diversamente abili", promuove la continuità della frequenza scolastica con l'ausilio di supporti educativi specifici e secondo una programmazione individualizzata e personalizzata che tiene conto delle singole potenzialità e delle abilità di partenza degli alunni.

I Consigli di classe, di cui fanno parte integrante i docenti di sostegno, in sinergia con la famiglia e il territorio, individuano il percorso più idoneo per la costruzione del progetto di vita individuale. L'Istituto si propone di favorire l'integrazione attraverso percorsi comuni o individualizzati che mirano a coniugare socializzazione ed apprendimento.

All'interno del Dipartimento è stato creato un gruppo di lavoro per l'integrazione e l'inclusione (GLHI). Questo si riunisce periodicamente in una tavola rotonda con le famiglie, gli enti sanitari di riferimento, i pedagogisti, per discutere sulle tematiche che riguardano la disabilità e specificatamente quella degli alunni del Cannizzaro affinché si realizzi



un'efficace integrazione sociale e lavorativa al termine del percorso scolastico. Le Funzioni Strumentali che si occupano di DSA-BES-H, elette dal Collegio Docenti, offrono consulenza alle famiglie su tali tematiche, curano la documentazione necessaria e predispongono, insieme al Consiglio di Classe, un Piano Didattico Personalizzato ai sensi di legge (Legge. n.170/2010) o su delibera dello stesso Consiglio.

Il Dipartimento di sostegno dispone di un laboratorio al terzo piano del corpo centrale dell'istituto (ala est) dotato di tre postazioni per PC, una stampante ed una biblioteca con testi specialistici. Tale laboratorio costituisce una risorsa fondamentale all'interno della quale sviluppare competenze ed abilità seguendo curricula personalizzati e individualizzati che tengono conto della diversità di ogni singolo alunno e delle diverse patologie. Il progetto educativo che il Dipartimento di sostegno si prefigge di raggiungere all'interno di questo spazio laboratoriale, ha per finalità l'integrazione ed il successo formativo. Le attività si svolgono in orario diurno ed integrano il curriculum differenziato dell'alunno coprendo le ore in cui l'alunno non è supportato da un insegnante di sostegno in classe. Il laboratorio è gestito da docenti con comprovata esperienza nella didattica di sostegno, le attività si svolgono in piccoli gruppi, sperimentando il dialogo, lo scambio di opinioni, simulazioni di vita pratica (uso della moneta, sviluppo delle autonomie personali, ecc.) e lavorativa, esercitazioni tese a sviluppare nuove competenze e abilità utili al futuro inserimento nel mondo del lavoro. La progettazione laboratoriale include il recupero delle abilità di base in italiano e matematica attraverso un percorso guidato con l'ausilio di materiale specifico dotato di supporti audio e video.

Il Dipartimento di sostegno offre inoltre uno sportello di consulenza alle famiglie e ai docenti in orario diurno ed in giorni e orari prestabiliti.

### 11.8 SICUREZZA

Secondo le disposizioni contenute nell'art. 32 del D.Lgs. 81/2008, "è necessario considerare che, in materia di sicurezza, la scuola si trova in una posizione delicata, proprio in relazione al tipo d'utenza che la frequenta. Rispetto a situazioni lavorative in cui vi siano esclusivamente persone adulte, gestire la prevenzione e la sicurezza in un luogo con predominanza di minori richiede particolari sensibilità, in grado di percepire con maggior cognizione di causa l'eventuale pericolosità delle situazioni e dei comportamenti".

Poiché la struttura scolastica dell'ITI Cannizzaro è di proprietà dell'ente Città Metropolitana di Catania (ex Provincia Regionale di Catania) questa è anche responsabile della manutenzione ordinaria e straordinaria. L'Ente provvede alla sicurezza strutturale e all'adeguamento antincendio.

La scuola dispone di un "Piano di evacuazione" contenente tutta la mappatura, le modalità e l'ordine d'uscita dall'edificio in caso di emergenza, l'elenco dei docenti incaricati al controllo e alla segnalazione dei rischi e alle attività indispensabili al primo soccorso. Con gli alunni vengono effettuate almeno due prove di evacuazione della scuola nell'arco dell'anno scolastico.

### 11.9 RSPP

Il Dirigente Scolastico ha l'obbligo di nominare un Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP) i cui compiti sono stabiliti in via prioritaria dall'art. 33 del D.Lgs. 81/2008.

L'incarico, come indica il comma 8 dell'articolo 32, va affidato prioritariamente a personale interno all'istituto; solo nell'impossibilità di ottemperare alla norma il dirigente scolastico può ricorrere a personale esterno all'Amministrazione scolastica.

I compiti e il ruolo di RSPP sono riferibili principalmente alle operazioni di garanzia per la creazione e il mantenimento di un luogo di lavoro sano, utilizzando gli strumenti della vigilanza, della tutela professionale e della realizzazione di programmi informativi. Oltre che con il Dirigente Scolastico, i rapporti dell'RSPP all'interno della scuola, sono istaurati anche con altre figure speciali come Responsabile dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) allo scopo di valutare i rischi, ed è infatti, tra le figure che si occupano della realizzazione del documento obbligatorio DVR (Documento valutazione rischi). All'esterno della scuola l'RSPP si interfaccia essenzialmente con gli organi di vigilanza



territoriali, e in sede di ispezione affianca gli organi esterni fornendo loro chiarimenti in merito al documento di valutazione rischi.

L'RSPP dell'ITI Cannizzaro è il Prof. Ing. Nicolosi Domenico.

#### 11.10 ASPP

In coerenza con la normativa e con riferimento all'esperienza diffusa che considera gli istituti secondari di secondo grado ad indirizzo tecnico particolarmente complessi, l'ITI Cannizzaro ha Addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione (ASPP) cioè un Servizio composto da più persone addette alla sicurezza diversificate per preparazione e compiti di Primo soccorso ed Antincendio

#### 11.11 RSU

Dall'anno scolastico 2000/2001 il Dirigente scolastico è diventato titolare di gestione di diritti sindacali, e le scuole dell'autonomia sono sede di contrattazione sindacale, su alcuni aspetti della vita d'Istituto esplicitamente previsti dal Contratto Collettivo Nazionale dei Lavoratori (CCNL) del Comparto Scuola. La contrattazione avviene tra il Dirigente scolastico, considerato parte datoriale, e tre figure elette fra la componente Docente ed ATA dall'insieme del personale della scuola; questi costituiscono la Rappresentanza Sindacale Unitaria (R.S.U.). I componenti delle RSU sono eletti su liste del sindacato ma possono anche essere non iscritti a quel sindacato, in ogni caso gli eletti rappresentano tutti i lavoratori non il sindacato nella cui lista sono stati eletti.

I membri RSU sono equiparati alle rappresentanze sindacali aziendali ai sensi della Legge n. 300 del 1970 e sono, appunto, i soggetti titolari della contrattazione integrativa a livello di istituzione scolastica.

La contrattazione fra RSU e Dirigente Scolastico riguarda materie attinenti all'organizzazione del lavoro ed alla erogazione dei compensi incentivanti, per garantire il regolare funzionamento delle strutture e dei servizi offerti dalla Scuola.

La RSU svolge il suo ruolo a tempo determinato. Infatti, rimane in carica tre anni, alla scadenza dei quali decade automaticamente e si devono fare nuove elezioni. Sono inoltre previsti, art. 7 dell'Accordo Quadro Collettivo Nazionale del 7 agosto 1998, i casi di dimissioni degli eletti, la loro sostituzione e l'eventuale decadenza prima del termine.

L'ultima volta che i lavoratori del comparto scuola sono stati chiamati a rinnovare i loro rappresentanti è stato nel marzo del 2015 con un'importante novità: anche i lavoratori a tempo determinato hanno potuto votare ed essere eletti. Gli attuali RSU all'ITI Cannizzaro sono i proff. Sottile Massimo e Tomasello Antonino

All'interno della RSU viene eletto il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) che è la figura designata a rappresentare i lavoratori sugli aspetti che concernono la salute e la sicurezza durante il lavoro.

Questa figura è resa obbligatoria in tutti i luoghi di lavoro dal DLgs 626/94, successivamente trasfuso nel DLgs 81/2008. La legge e i Contratti collettivi nazionali di lavoro (CCNL) attribuiscono al RLS una serie articolata di compiti e funzioni. Egli gode delle stesse e identiche tutele previste per il delegato sindacale.

La figura di RLS si configura assieme al Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) come il principale contatto tra dipendenti e dirigenza aziendale.

L'attuale RLS dell'istituto deve essere nominato.

#### 11.12 COMITATO TECNICO SCIENTIFICO

Gli Istituti Tecnici, in base all'art. 5, comma 3 punto d) del DPR n.87 del 15 marzo 2010 "Regolamento per il riordino degli istituti tecnici", possono dotarsi di un Comitato Tecnico Scientifico (CTS) composto da docenti e da esperti del mondo del lavoro, delle professioni e della ricerca scientifica e tecnologica.

Il CTS costituisce *"un elemento per favorire l'innovazione dell'organizzazione degli Istituti Tecnici; è un organismo con funzioni consultive e propositive per l'organizzazione delle aree di indirizzo e l'utilizzazione degli spazi di autonomia e flessibilità; è lo strumento per consolidare i rapporti della scuola con il mondo delle professioni."*

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016





Il Comitato Tecnico-Scientifico dell'Istituto Tecnico Industriale S. Cannizzaro è l'organismo con funzioni di consulenza per l'organizzazione delle aree di indirizzo e l'utilizzazione degli spazi di autonomia e flessibilità. Esprime pareri obbligatori e non vincolanti in merito a quanto indicato dall'art.3. Agisce in stretta collaborazione con gli altri organismi dell'Istituto, Collegio dei Docenti e le sue articolazioni nei Dipartimenti di Indirizzo e Consiglio di Istituto.

Il CTS è composto da membri interni e esterni all'Istituto.

Costitutosi con decreto del Dirigente Scolastico del 29/03/2016, l'attuale Comitato è così strutturato:

Membri interni:

- Prof.ssa Montella Giuseppina (DS)
- Proff. Crudo Domenico e Schembra Patrizia (Collaboratori DS)
- Proff. Murolo Laura, Percolla Angela, Calvagna Andrea, Di Bella Massimo, Longheu Alessandro, Astorina Fausto, Campagna Domenico, Nicolosi Domenico.

Membri esterni:

- Dott. Riccardo Maggiore (Imprenditore)
- Prof. Ing. Oliveri Massimo (Dipartimento di Ingegneria Industriale – Università di Catania)
- Prof. Ing. Catania Vincenzo (Dip. di Ingegneria Elettrica, Elettronica ed Informatica – Università di Catania)
- Prof.ssa Cirimi Rita (Dipartimento di Matematica ed Informatica – Università di Catania)
- Prof. Emiliano Tramonta (Dipartimento di Matematica ed Informatica – Università di Catania)
- Dott. Milazzo Andrea (CNA – Catania)
- Ing. Vitali Gianluigi (ST Microelectronics)
- Dott. Barbera Roberto (INFN – Sezione di Catania)

Il CTS è presieduto dal Dirigente Scolastico, in qualità di Presidente, o da un suo delegato.

Il Comitato dura in carica tre anni scolastici e può avvalersi occasionalmente di consulenti interni e/o esterni all'Istituto.

La nomina dei componenti del CTS è di competenza del Dirigente Scolastico.

### 11.13 COMITATO DI VALUTAZIONE

Il Comitato di Valutazione (CdV) è l'organismo istituito presso ogni istituzione scolastica ed educativa con la Legge 107/2015 (art.1 comma 129) che sostituisce il vecchio "Comitato per la valutazione dei docenti" previsto dall'ex art.11 del D.lgs. 297/94. L'organo è composto da tre docenti dell'istituzione scolastica, di cui due scelti dal Collegio dei Docenti e uno dal Consiglio di Istituto; da un rappresentante degli studenti e un rappresentante dei genitori scelti dal Consiglio di Istituto; da un componente esterno individuato dall'Ufficio Scolastico Regionale tra docenti, dirigenti scolastici e dirigenti tecnici.

Presieduto dal Dirigente Scolastico, il CdV durerà in carica tre anni scolastici;

I compiti del Comitato sono i seguenti:

- individua i criteri per la valorizzazione dei docenti
- esprime il proprio parere sul superamento del periodo di formazione e di prova per il personale docente ed educativo (per lo svolgimento di tale compito si integra con la partecipazione del docente cui sono affidate le funzioni di tutor)
- valuta il servizio del docente su richiesta dell'interessato.

Costitutosi con decreto del Dirigente Scolastico del 09/02/2016, l'attuale Comitato di Valutazione è così composto:

Prof.ssa Montella Giuseppina (DS)

Prof.ssa Di Carlo Elisabetta Dorotea (docente)

Prof. Misenti Roberto (docente)

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



Prof. Colombo Concetto (docente)

Sig. Santangelo Alessandro (alunno)

Prof.ssa Lo Bianco Maria Giuseppa (membro esterno – DS Liceo Scientifico “Boggio Lera” di Catania)

Il rappresentante della componente genitori deve essere nominato dal consiglio di istituto.

ITI Stanislao Cannizzaro





## 12. AUTONOMIA ED OBIETTIVI

### 12.1 OFFERTA FORMATIVA CURRICOLARE

L'Istituto Tecnico Industriale Statale "Stanislao Cannizzaro" offre agli studenti una solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea, costruita attraverso lo studio, l'approfondimento e l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico ed è espressa da cinque indirizzi: chimico, elettronico, elettrotecnico, informatico e meccanico, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese, con l'obiettivo di far acquisire agli studenti, in relazione all'esercizio di professioni tecniche, saperi e competenze necessari per un rapido inserimento nel mondo del lavoro e per l'accesso all'università e all'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale. Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti
- modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

Gli aspetti tecnologici e tecnici sono presenti fin dal primo biennio ove, attraverso l'apprendimento dei saperi-chiave, acquisiti soprattutto attraverso l'attività di laboratorio, esplicano una funzione orientativa. Nel secondo biennio, le discipline di indirizzo assumono connotazioni specifiche in una dimensione politecnica, con l'obiettivo di far raggiungere agli studenti, nel quinto anno, una adeguata competenza professionale di settore, idonea anche per la prosecuzione degli studi a livello terziario con particolare riferimento all'esercizio delle professioni tecniche. Il secondo biennio e il quinto anno costituiscono, quindi, un percorso unitario per accompagnare e sostenere le scelte dello studente nella costruzione progressiva del suo progetto di vita, di studio e di lavoro.

Le metodologie sono finalizzate a valorizzare il metodo scientifico e il pensiero operativo; analizzare e risolvere problemi; educare al lavoro cooperativo per progetti; orientare a gestire processi in contesti organizzati.

Le metodologie educano, inoltre, all'uso di modelli di simulazione e di linguaggi specifici, strumenti essenziali per far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento attesi a conclusione del quinquennio. Tali metodologie richiedono un



sistematico ricorso alla didattica di laboratorio, in modo rispondente agli obiettivi, ai contenuti dell'apprendimento e alle esigenze degli studenti, per consentire loro di cogliere concretamente l'interdipendenza tra scienza, tecnologia e dimensione operativa della conoscenza.

Gli stage, i tirocini e l'alternanza scuola/lavoro sono strumenti didattici fondamentali per far conseguire agli studenti i risultati di apprendimento attesi e attivare un proficuo collegamento con il mondo del lavoro e delle professioni, compreso il volontariato ed il privato sociale.

## 12.2 CRITERI PER LA FORMAZIONE DELLE CLASSI

I presenti criteri sono proposti in base alla normativa vigente dal Collegio dei docenti e deliberati dal Consiglio di Istituto e applicati dalla dirigenza della scuola e avranno valore fino a quando il Consiglio di Istituto non riterrà opportuno modificarli visti il Decreto Legislativo n. 297/94, artt. 101 e 102, il Decreto Ministeriale n. 331/98 e il Decreto Ministeriale n. 141/99;

L'essere parte di una classe, vivere nuove relazioni interpersonali, sperimentare le diversità di carattere, culturali e sociali sia a livello di pari che di docenti è una esperienza che ha un'alta valenza educativa che concorre a formare la personalità degli studenti. I genitori, quindi, sono parte attiva nell'impegno di far comprendere ai figli quanto l'esperienza scolastica, vissuta nella scuola secondaria, sia una palestra preparatoria alla vita adulta, concorrendo, nell'evitare di assecondare atteggiamenti e richieste non coerenti con la frequenza di una scuola superiore, allo sforzo dei docenti teso allo sviluppo di una loro solida autonomia personale.

### **12.2.1 Criteri generali**

L'assegnazione degli studenti alle classi deve avvenire nel rispetto dei principi di trasparenza ed imparzialità. L'assegnazione degli studenti alle classi deve avvenire in modo che nelle stesse vi sia una equilibrata eterogeneità ed una equivalenza numerica (fatta salva l'esigenza di classi con numero inferiori di alunni in presenza di alunni H). Gli studenti delle prime dovranno essere inseriti nelle classi relative agli indirizzi scelti in fase di iscrizione, restando salva la possibilità di accogliere la seconda opzione in caso di non attivazione o di esubero dell'indirizzo prescelto. L'eventuale spostamento in classi di altro indirizzo dovrà avvenire su base volontaria o di graduatoria predisposta tenendo conto della tabella resa nota all'atto dell'iscrizione. A parità di punteggio si dovrà procedere per sorteggio. Gli studenti iscritti provenienti da altro tipo di scuola saranno inseriti in classi dell'anno e dell'indirizzo richiesto previo superamento di prove volte ad accertare la padronanza delle competenze e delle conoscenze di discipline di cui è privo di valutazione, perché non facenti parte del curriculum della scuola di provenienza o diverse per programma.

Gli studenti provenienti da altro tipo di scuola, ad anno inoltrato, saranno accolti sulla base delle disponibilità dei posti fermo restando l'obbligo di sottoporsi a prove come già detto al punto precedente.

Gli studenti stranieri, privi di titolo conseguito in Istituzioni italiane, saranno inseriti nelle classi di indirizzo richiesto previo colloquio volto a valutare il percorso scolastico effettuato ed individuare l'anno di corso nel quale è opportuno inserirli.

Non potranno essere assegnati studenti alle classi dove insegna un docente con il quale lo stesso ha un rapporto di parentela.

### **12.2.2 Criteri di formazione delle classi prime**

Gli studenti saranno assegnati alle classi prime in modo da garantire una equa distribuzione di maschi e femmine, di alunni stranieri, di studenti diversamente abili e di studenti ripetenti.

Gli studenti, neo-iscritti, saranno assegnati alle classi prime in modo che esse risultino eterogenee riguardo ad i livelli di valutazione conseguiti negli esami di Stato dell'ultimo anno della scuola secondaria di primo grado (I° livello 9-10, II° livello 7-8), III° livello 6).

Gli studenti, neo iscritti, saranno assegnati alle classi prime in modo che in esse ci siano tuttalpiù piccoli gruppi di studenti provenienti dalla stessa scuola secondaria di primo grado.

Gli studenti ripetenti verranno inseriti nelle classi, numericamente in modo equo, a seguito di valutazione dal Dirigente Scolastico e dal Coordinatore della classe già frequentata.

I fratelli gemelli potranno, se richiesto, essere inseriti nella stessa classe.

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:



L'assegnazione della classe prima ad un corso avverrà per sorteggio come da modalità già indicata (si presterà attenzione alla presenza di fratelli in classi successive di corsi).

### 12.2.3 Criteri di formazione delle classi successive

Le classi successive alla prima, dei vari indirizzi, non subiranno variazioni nella loro composizione se non interessate ad accorpamenti e fatto salvo l'inserimento di studenti neo-iscritti provenienti da altra scuola dello stesso tipo o diversa, garantendo l'equivalenza in termini numerici delle stesse.

L'inserimento di alunni ripetenti avverrà a seguito di valutazione da parte del Dirigente Scolastico e dal Coordinatore della classe già frequentata.

L'eventuale accorpamento di classi sarà fatto, salvaguardando i criteri di equità già menzionati, e attraverso un sorteggio degli studenti della/e classe/i soppressa/e.

### 12.2.4 Cambi di indirizzo

Gli studenti che devono frequentare la classe prima, su richiesta della famiglia, potranno essere inseriti in classi di indirizzo diverso da quella di iscrizione se vi è disponibilità di posti.

Gli studenti già frequentanti la nostra scuola potranno, su richiesta della famiglia, cambiare indirizzo secondo le condizioni prima dette e fermo restando l'obbligo di sottoporsi a prove volte ad accertare la padronanza delle competenze e delle conoscenze di discipline non facenti parte del curriculum dell'indirizzo di provenienza.

I percorsi dei cinque dipartimenti dell'istituto tecnico sono caratterizzati dalla necessità di organizzare spazi crescenti di flessibilità, dal primo biennio al quinto anno, funzionali agli indirizzi, per corrispondere alle esigenze poste dall'innovazione tecnologica e dai fabbisogni espressi dal mondo del lavoro e delle professioni, nonché alle vocazioni del territorio. A questo fine, l'istituto organizza specifiche attività formative sfruttando l'autonomia didattica, organizzativa e di ricerca e sviluppo in costante raccordo con i sistemi produttivi del territorio. La valorizzazione delle risorse umane dell'organico di diritto è parallela a quella dell'organico di potenziamento.

## 12.3 RISORSE UMANE

Dall'analisi della situazione attuale, tenendo conto dei numeri dell'anagrafe scolastica, si presuppone che nel prossimo triennio la popolazione scolastica rimanga invariata. Nelle tabelle seguenti sono riportati i numeri di personale scolastico in organico nell'anno scolastico 2016/2017. Nella prima tabella sono riportati i docenti impegnati nei corsi diurni (CTTF03000R) comprese le risorse del programma di potenziamento assegnate dall'USR. Nella seconda tabella sono indicati i docenti dei corsi di istruzione per adulti (IDA), ex "corso serale" (CTTF030517). Nella terza tabella sono riportati i numeri del personale ATA e nella quarta ed ultima le richieste di incremento del personale non docente per il prossimo anno dettata dalla constatazione che il numero attuale di collaboratori è insufficienti a svolgere le mansioni a causa delle dimensioni delle strutture scolastiche.

### ITI CANNIZZARO CATANIA CTTF03000R – DOCENTI

CATTEDRE				ORE			
Classe di Concorso		COI	COE	Potenziamento	Part-time	Residue	Cede titolarità
<b>A034</b>	CHIMICA	7					
<b>A046</b>	DISC. GIURIDICHE ed ECONOMICHE	2	1				8
<b>A042</b>	MECCANICA	4					

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



<b>A048</b>	ED. FISICA	5	1				2
<b>A040</b>	ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA	9	1				3
<b>A020</b>	FISICA	2					9
<b>A041</b>	INFORMATICA	7			14		
<b>AB24</b>	INGLESE	5	1	1			3
<b>A026</b>	MATEMATICA	9		1			7
<b>A012</b>	LETTERE	12	1				6
<b>A050</b>	SCIENZE	2		1			8
<b>A037</b>	TECNOLOGIA	2		1			3
	RELIGIONE	1	1		9		
	SOSTEGNO TI	13		1			
<b>B012</b>	LAB. CHIMICA	3	1				3
<b>B015</b>	LAB. ELETTRONICA - LAB. ELETTROTECN.	4					11
<b>B003</b>	LAB. FISICA		1				3
<b>B016</b>	LAB. INFORMATICA	4					8
<b>B017</b>	LAB. MECCANICA	2	1				4

ITI CANNIZZARO CATANIA CTTF030517 – DOCENTI

CATTEDRE				ORE			
Classe di Concorso		COI	COE	Potenziamento	Part-time	Residue	Cede titolarità
<b>A034</b>	CHIMICA					5	
<b>A046</b>	DISC. GIURIDICHE ed ECONOMICHE					2	
<b>A042</b>	MECCANICA	2				1	

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



<b>A040</b>	ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA	3					
<b>A020</b>	FISICA					5	
<b>A041</b>	INFORMATICA	2					
<b>AB24</b>	INGLESE	1				4	
<b>A026</b>	MATEMATICA	1			15		
<b>A012</b>	LETTERE	3					
<b>A050</b>	SCIENZE					3	
<b>A037</b>	TECNOLOGIA					6	
	RELIGIONE						7
<b>B240</b>	LAB. CHIMICA					2	
<b>B015</b>	LAB. ELETTROTECHN. Ed ELETTRONICA	1	1				
<b>B003</b>	LAB. FISICA					2	
<b>B016</b>	LAB. INFORMATICA	1					
<b>B017</b>	LAB. MECCANICA	1				2	

ITI CANNIZZARO CATANIA – Personale ATA

QUALIFICA	POSTI
<b>Direttore SGA</b>	<b>1</b>
<b>Assistenti amministrativi</b>	<b>9</b>
<b>Assistenti tecnici - AR01 Lab. Meccanica</b>	<b>1</b>
<b>Assistenti tecnici - AR02 Lab. Elettronica ed Elettrotecnica</b>	<b>7</b>
<b>Assistenti tecnici - AR08 Lab. Fisica</b>	<b>1</b>
<b>Assistenti tecnici - AR23 Lab. Chimica</b>	<b>2</b>
<b>Collaboratori scolastici</b>	<b>15</b>

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



Rispetto all'organico attuale per il prossimo triennio si richiede un incremento di:

QUALIFICA	POSIZIONI
<b>Assistente amministrativo</b>	+ 1
<b>Assistente tecnico</b>	+ 1
<b>Collaboratori scolastici</b>	+ 4

#### 12.4 RICHIESTE DI POSTI DI ORGANICO POTENZIATO TRIENNIO 2016/2019 (art.1, comma 7 Legge 107/2015)

Di seguito è riportata la richiesta dell'organico di potenziamento necessario all'istituzione scolastica per riguardare gli obiettivi formulati nel Piano di Miglioramento. Complessivamente si tratta di 15 docenti di cui due con impegno parziale per consentire il semiesonero dall'insegnamento di due collaboratori del Dirigente Scolastico.

1.

Posizione	Classe di Concorso
<b>n.1 docente</b> per il semiesonero del 1° collaboratore del Dirigente Scolastico	A042 Meccanica
<b>n.1 docente</b>	A050 Scienze
<b>Esigenza organizzativa: coordinamento delle attività in un Istituto che presenta numerose complessità a causa della particolarità del contesto territoriale e della diversità dei diversi indirizzi presenti.</b>	

2.

Posizione	Classe di Concorso
<b>n. 1 docente</b>	A012 Lettere
<b>n. 2 docente</b>	A047 Matematica
<b>Esigenza progettuale: prevenzione e contrasto della dispersione scolastica intesa come bassi livelli di apprendimento, potenziamento dell'inclusione scolastica e del diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali attraverso percorsi individualizzati e personalizzati anche con il supporto e la collaborazione dei servizi socio-sanitari ed educativi del territorio e le associazioni di settore. Miglioramento delle competenze di base, attuazione attività di recupero, possibilità di lavorare per gruppi di livello.</b>	

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



3.

Posizione	Classe di Concorso
n. 1 docente	A013 Chimica
n. 1 docente	A020 Meccanica
n. 1 docente	A034 Elettronica
n. 1 docente	A035 Elettrotecnica
n. 1 docente	A042 Informatica

**Esigenza progettuale: potenziamento delle competenze tecniche degli studenti con alti livelli di apprendimento e consolidamento delle carenze per gli alunni con bassi livelli di apprendimento. Possibilità di lavorare per gruppi di livello e organizzare l'attività di alternanza scuola – lavoro contemplando i saperi teorici con quelli pratici. Migliorare l'organizzazione dell'attività didattica permettendo di organizzare lezioni con piccoli gruppi di alunni. Migliorare le competenze di apprendimento degli alunni e ridurre la dispersione scolastica e contestualmente aumentare i livelli di conoscenze e favorire l'incremento di iscritti all'università.**

4.

Posizione	Classe di Concorso
n. 1 docente	A346 Inglese

**Esigenza progettuale: valorizzazione e potenziamento delle competenze linguistiche, con particolare riferimento alla lingua inglese, anche mediante l'utilizzo della metodologia *Content language integrated learning* e l'acquisizione delle certificazioni linguistiche. Lavorare per gruppi di livello.**

5.

Posizione	Classe di Concorso
n. 1 docente	A029 Educazione Fisica

**Esigenza progettuale: potenziamento delle discipline motorie e sviluppo di comportamenti ispirati a uno stile di vita sano, con particolare riferimento all'alimentazione, all'educazione fisica e allo sport, e attenzione alla tutela del diritto allo studio degli studenti praticanti attività sportiva agonistica.**



6.

Posizione	Classe di Concorso
n. 3 docenti	Sostegno
<b>Esigenza progettuale: prevenzione e contrasto della dispersione scolastica, potenziamento dell'inclusione scolastica e del diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali attraverso percorsi individualizzati e personalizzati anche con il supporto e la collaborazione dei servizi socio-sanitari ed educativi del territorio e le associazioni di settore. Organizzare la programmazione differenziata in attività laboratoriali.</b>	

7.

Posizione	Classe di Concorso
n. 1 docente	Musica
<b>Esigenza progettuale: prevenzione e contrasto della dispersione scolastica, potenziamento dell'inclusione scolastica e del diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali. Realizzazione di attività di ampliamento dell'offerta formativa per gli studenti che hanno una predilezione per la musica per consentire un arricchimento culturale e uno sviluppo armonico della personalità favorendo la libera espressione.</b>	

#### 12.5 OBIETTIVI CON RIFERIMENTO AL RAV

Il RAV è stato elaborato per la prima volta nei mesi di giugno/luglio 2015 ed è stato revisionato nell'a.s. 2016/2017. Il Documento ha consentito, anche attraverso i Descrittori messi a disposizione dall'INVALSI e dall'ISTAT, di accertare:

##### **12.5.1 Area contesto e risorse**

Gli studenti provengono sia dal quartiere dove è ubicata la scuola (San Leone) che dai quartieri della zona sud della città, non particolarmente agiati. Tutti quartieri della zona sud ovest della città hanno caratteristiche socio-economiche "povere" come si evince dall'incrocio dell'indice ESCS e dal tasso di disoccupazione di uno o entrambi i genitori. Altra zona di provenienza degli studenti è l'hinterland cittadino di nord ovest costituito da grandi paesi a vocazioni agricolo-commerciale. Pochi i casi di studenti particolarmente svantaggiati e di cittadinanza non italiana. La scuola collabora con le aziende per l'organizzazione dell'alternanza scuola lavoro. Numerose le convenzioni con enti ed università. Sono state diverse reti con le istituzioni scolastiche di primo e secondo grado per la realizzazione di diversi progetti.

##### **12.5.2 Area esiti**

Gli alunni frequentanti provengono da quartieri culturalmente deprivati e spesso al loro ingresso al primo anno hanno già bassi livelli di apprendimento. La didattica implementata è finalizzata ad individuare livelli di apprendimento e obiettivi raggiungibili nel corso dell'anno agli studenti frequentanti. La scuola sopperisce alle mancanze educative delle famiglie

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016





ed è da supporto all'azione genitoriale. La scuola si afferma come agenzia educativa ed interviene sull'abbandono riducendolo considerevolmente. I voti finali di diploma si attestano sui livelli medi nazionali. La scuola non perde una notevole percentuale di studenti nel passaggio da un anno all'altro. Vi è abbastanza equilibrio tra le fasce di voto.

### **12.5.3 Area processi – pratiche educative e didattiche**

La scuola si adopera per sviluppare le competenze chiave e di cittadinanza degli studenti, fargli acquisire competenze sociali e civiche per poter diventare cittadini consapevoli, in grado di sviluppare un pensiero divergente e critico. L'attenzione all'educazione dello studente è parallela al percorso di apprendimento. La scuola esplica concretamente, attraverso l'organizzazione di attività specifiche, il ruolo di agenzia educativa e opera anche nell'intento di correggere le eventuali disfunzioni educative delle famiglie. Le attività a carattere seminariale e i dibattiti sono rivolte anche agli studenti adulti i quali sono portatori di valori e comportamenti già consolidati.

Il monitoraggio del percorso post diploma degli studenti non è semplice e incontra diverse difficoltà. Gli studenti hanno una maggiore propensione ad avviarsi nel mondo del lavoro anziché andare all'Università. La crisi economica, le difficoltà economiche delle famiglie spingono i neo diplomati a cercare un lavoro e un immediato guadagno. La scuola cerca di agevolare l'ingresso nel mercato del lavoro con gli strumenti a sua disposizione: favorendo i percorsi di alternanza scuola lavoro, promuovendo i tirocini estivi e allacciando relazioni con le industrie e imprese del territorio. Pochi gli iscritti all'università e con l'acquisizione di CFU superiore allo standard, cittadino, nazionale, regionale. Questo dato è dovuto non solo alle eventuali carenze di base degli studenti, ma anche a percorsi universitari condotti parallelamente ad attività lavorative.

### **12.5.4 Area processi-pratiche gestionali e organizzative**

I docenti del diurno e quelli del serale hanno seguito modalità organizzative didattiche differenti. Il corso serale ha un curriculum tecnico codificato ed adotta procedure di personalizzazione del curriculum per rendere flessibile l'offerta formativa. I docenti del corso diurno devono meglio codificare il curriculum di scuola anche se operano per dipartimenti disciplinari. Il singolo docente elabora la propria programmazione didattica che adotta in classe. La revisione degli interventi è affidata al singolo docente. I

docenti seguono criteri comuni di valutazione della condotta, di attribuzione dei crediti scolastici e formativi, di ammissione alla classe successiva.

La scuola opera come agenzia formativa del territorio, promuove oltre all'istruzione, la formazione dello studente facendolo diventare un cittadino consapevole. La scuola opera costruendo legami e accordi con le imprese e le piccole aziende cittadine, CNA, Confindustria, Camera di Commercio al fine di generalizzare l'attività di alternanza scuola lavoro, tirocini estivi. Anche con l'Università sono stati sottoscritti diversi protocolli al fine di rendere più agevole l'accesso al mondo universitario per gli studenti diplomati. La scuola promuove attività cercando di coinvolgere le famiglie nell'intento di migliorare l'offerta formativa, ma non sempre i risultati sono quelli sperati considerato il loro livello socio culturale. La scuola è attiva rispetto al territorio e adopera tutti gli strumenti a sua disposizione, ottimizza le competenze professionali al suo interno per la promozione culturale e sociale del territorio.

### **12.5.5 Piano Annuale per l'Inclusività (PAI)**

L'ITI "Cannizzaro" di Catania si propone di potenziare la cultura dell'inclusione al fine di rispondere efficacemente ai bisogni formativi di tutti gli studenti che evidenziano anche temporaneamente un funzionamento problematico o un disturbo tipico/atipico proprio dell'età evolutiva in ambito educativo o dell'apprendimento.

L'intento generale è rispondere alle continue sollecitazioni di un'utenza appartenente ad un tessuto sociale sempre più complesso e variegato, e contemporaneamente di attivare concrete pratiche educative, che tengano conto delle più aggiornate teorie psico-pedagogiche e delle recenti indicazioni legislative regionali, nazionali e comunitarie, riguardanti l'inclusione, ciò affinché ogni alunno trovi situazioni congeniali alla sua natura fisica, psico-sociale ed esistenziale.

Per concretizzare questo proposito sono stati stabiliti i seguenti criteri:

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:



## **FINALITA'**

- Creare un ambiente accogliente per tutti (insegnanti –studenti-genitori-personale altro)
- Promuovere culture e pratiche inclusive attraverso il coinvolgimento e la collaborazione di tutte le componenti della comunità educante
- Creare un clima inclusivo per tutti alunni
- Diffondere/promuovere pratiche didattiche che favoriscono la cooperazione tra gli studenti
- Promuovere l'attiva partecipazione di tutte le risorse umane disponibili
- Stabilire regole comuni e strategie di intervento condivise all'interno di ogni consiglio di classe

## **DESTINATARI**

Alunni con bisogni educativi speciali (diversamente abili-stranieri – DSA – borderline - studenti che manifestano difficoltà di apprendimento/funzionamento problematico per motivi fisici, psicologici, sociali e familiari) e per i quali sia necessaria un'adeguata e personalizzata offerta formativa a carattere temporaneo.

## **RISORSE UMANE**

- Dirigente Scolastico
- Coordinatore/ Referente per le attività di sostegno a favore di alunni diversamente abili, DSA E BES
- Docenti di sostegno
- Coordinatori e docenti dei C.d.C
- Personale ATA
- Assistenti alla comunicazione e all'autonomia
- Assistenti igienico sanitari
- Esperti

## **ORGANI COLLEGIALI**

- Collegio docenti (condivide e approva il presente protocollo)
- GLI (programma il PAI)
- GLHI (adatta il PAI sulla base delle risorse assegnate alla scuola)
- GLH operativi (elaborano il piano educativo in presenza di disabilità)
- Consigli di classe (individua le situazioni problematiche e condivide le strategie di intervento)

## **RISORSE STRUMENTALI**

- Aule e spazi attrezzati: Laboratorio del successo formativo (ad uso dei diversamente abili e non)
- Materiale didattico specifico (testi ERICKSON-PCS-Software didattici, materiali manipolativi)
- Ausili informatici e audiovisivi
- Ingranditore

## **MODALITA' DI INTERVENTO GENERALI**

- Sensibilizzazione generale al fine di evitare atteggiamenti di pietismo e compassione
- Organizzazione scolastica (accessibilità di spazi e aule-distribuzione ottimale e consona dei banchi-ubicazione mirata delle classi-compresenze-miglior utilizzo delle competenze-classi aperte-flessibilità oraria)
- Alleanze extrascolastiche (famiglie-ASL-Esperti-associazioni di categoria- Enti territoriali)
- Formazione/aggiornamento sui temi dell'inclusione rivolte a tutti i docenti

## **MODALITA' DI INTERVENTO SPECIFICHE**

- Strutturare percorsi di lavoro personalizzati/individualizzati sulla base della documentazione e del funzionamento dell'alunno
- Privilegiare metodologie di apprendimento cooperativo (tutoring- brainstorming-cooperative learning-peer education)
- Lavorare in team e condividere strategie e strumenti operativi tra insegnanti specializzati e non



- Avvalersi se necessario della consulenza medico/specialistica e dei servizi socio sanitari pubblici o di figure specifiche di riferimento presenti a scuola o sul territorio (referenti per l'inclusione psicologi, pedagogisti, orientatori)
- Porre maggior attenzione ai processi di apprendimento e valutazione degli stessi piuttosto che ai contenuti
- Privilegiare la continuità didattica-educativa
- Coinvolgere le famiglie
- Curare l'orientamento in entrata e in uscita in funzione del progetto di vita di ciascun studente
- Scelte accurate per lo svolgimento di attività di alternanza scuola/lavoro anche in forma simulata da svolgersi a scuola

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI**

- L.104/92
- L.503/2003
- L.170/2010
- D.M.27/12/2012
- C.M. n.8 del 6/03/2013
- Nota MIUR 1551/2013 del 27/06/2013
- Linee guida per l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità



## 13. FORMAZIONE

### 13.1 FORMAZIONE AI DOCENTI DELL'ISTITUTO

La Legge 107/2015 richiede ad ogni scuola la progettazione delle azioni formative per il personale in servizio. La formazione in servizio ai sensi della nuova legge è “obbligatoria, permanente e strutturale” (comma 124 della legge cit.). L'ITI Cannizzaro appartiene alla rete di ambito n. 9. Le attività da prevedere devono integrare le necessità formative dei docenti e della Scuola, con le priorità nazionali riportate sul Decreto n.767/2016 per gli anni scolastici 2016-19 (Piano Nazionale di Formazione, di seguito PNF). Il Decreto è stato preceduto dalla Nota n. 2915 del 15/09/2016, che ha fornito le “Prime indicazioni per la progettazione delle attività di formazione destinate al personale scolastico”.

Il Piano Nazionale di Formazione del personale docente si propone di orientare la progettualità delle scuole e dei docenti e di concretizzare le proposte formative dell'Amministrazione centrale e periferica, in modo da rendere coerenti e sistematici gli interventi formativi, che saranno pertanto il frutto dell'azione coordinata di Miur, Uffici Scolastici regionali e Scuole/Reti di scuole.

I temi strategici previsti dal PNF sono i seguenti:

- le competenze digitali e per l'innovazione didattica e metodologica;
- le competenze linguistiche;
- l'alternanza scuola-lavoro e l'imprenditorialità;
- l'inclusione, la disabilità, l'integrazione, le competenze di cittadinanza globale;
- il potenziamento delle competenze di base, con particolare riferimento alla lettura e comprensione, alle competenze logico-argomentative degli studenti e alle competenze matematiche;
- la valutazione.

Pertanto, in aggiunta a quanto previsto dal Piano Nazionale di Formazione, l'Istituto Tecnico Industriale “Stanislao Cannizzaro” ha previsto un proprio Piano di Formazione e Aggiornamento (PFT), che rappresenta un supporto utile al raggiungimento di obiettivi trasversali attinenti alla qualità delle risorse umane ed è pertanto un'azione tendente a migliorare il clima nell'organizzazione, per creare condizioni favorevoli al raggiungimento degli obiettivi del PTOF oltre che al tentativo di dare corpo ad attività di confronto, di ricerca e sperimentazione previste dall'Autonomia.

Gli obiettivi sono:

- Acquisire conoscenze utili al miglioramento del rapporto educativo e alla facilitazione degli apprendimenti, oltre a riflettere sui vissuti e sulle pratiche didattiche;
- Favorire il rinforzo della motivazione personale e della coscienza/responsabilità professionale;
- Migliorare la comunicazione tra i docenti, aumentando contestualmente conoscenza e stima reciproca;
- Fornire occasioni di approfondimento e aggiornamento dei contenuti delle discipline in vista della loro utilizzazione didattica.

Le attività di formazione, correlate al Rapporto di Autovalutazione dell'Istituto (RAV) e al Piano di Miglioramento dell'Istituto (PDM), sono state definite in funzione dei bisogni formativi rilevati tra i docenti mediante un'indagine conoscitiva all'interno dei singoli Dipartimenti Disciplinari dell'istituto.

Le proposte adottate tengono conto:

1. delle richieste avanzate dal mercato del lavoro che richiedono nuove abilità e competenze ottenibili con la progettazione di nuovi percorsi didattici;

---

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - [Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016](#) – [Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016](#)



2. della necessità di attivare interventi riferiti alla complessità comunicativo-relazionale degli alunni e affrontare problemi di comportamento, di disciplina, di scarsa motivazione;
3. della presenza di alunni diversamente abili, DSA e BES in molte classi dell'istituto;
4. dell'importanza di acquisire sempre una maggiore consapevolezza in merito alle problematiche della sicurezza e salute sul posto di lavoro e non solo

Di seguito sono dettagliate le aree tematiche individuate dal Collegio Docenti dell'Istituto che si intendono sviluppare nel triennio:

- Alternanza scuola-lavoro
- Integrazione-inclusione scolastica DSA e BES
- Parità di genere
- Didattica inclusiva
- Tecniche di gestione dell'aula
- Utilizzo di applicazioni informatiche alla didattica
- Metodologia e didattica CLIL
- Didattica motivazionale
- Coding o pensiero computazionale che aiuta a sviluppare competenze logiche e capacità di risolvere problemi in modo creativo
- Didattica attiva (*Cooperative learning- Learning by doing*)
- Nuove tecnologie mobili per la didattica (*Mobile learning*)
- Tecniche e strumenti di autovalutazione
- Stesura del Piano di Miglioramento e del RAV

A queste tematiche generali si aggiungono le attività di formazione ed aggiornamento previste dai singoli Dipartimenti Disciplinari e di Specializzazione, di seguito riportate.

### 13.1.1 Informatica

- Lingua Inglese
- Metodologie CLIL
- Diversi Paradigmi di Didattica
- Robotica
- Domotica
- Internet e sicurezza
- Sicurezza
- Office Automation
- Sistemi e Reti
- Impresa e imprenditorialità
- Hardware e Software
- Informatica e linguaggi
- Cloud
- E-learning
- Sbocchi professionali per l'informatica



### 13.1.2 Chimica

- Ampliamento ed approfondimento delle conoscenze e competenze attinenti la Chimica
- Ampliamento ed approfondimento delle competenze attinenti il lavoro in laboratorio
- La sicurezza nel laboratorio chimico
- Uso didattico motivazionale del laboratorio di chimica
- Rispetto e tutela dell'ambiente
- La Chimica "pulita" come motore di progresso

### 13.1.3 Matematica

- Software di calcolo matematico

### 13.1.4 Lingue

- Corsi di perfezionamento linguistico
- Stage linguistici all'estero
- Corsi di Lingua inglese finalizzati al conseguimento di Certificazioni Linguistiche

### 13.1.5 Lettere

- Integrazione ed inclusione della multiculturalità legata al fenomeno dell'immigrazione,
- Nuova cittadinanza,
- Geopolitica nella storia contemporanea,
- Approfondimento di Lingue (sia in L1 che in L2).

### 13.1.6 Elettronica

- Produzione di energia, con particolare attenzione alla generazione da fonti rinnovabili;
- Gestione dell'energia ed efficientamento energetico di strutture, impianti, processi;
- Impianti elettrici ed elettronici in ambito civile ed industriale;
- Automazione industriale e robotica;
- Progettazione elettronica avanzata, con ausilio di CAD specialistico;
- Sicurezza e igiene del lavoro

### 13.1.7 Elettrotecnica

- Sistemi elettrici ed elettronici;
- Energia, ambiente e sostenibilità;
- Automazione civile e industriale;
- Informatica e sistemi informatici;
- Legislazione e normativa tecnica;
- Gestione ed economia aziendale;
- Sicurezza sul lavoro;
- Gestione della qualità.

### 13.1.8 Meccanica e Meccatronica

- Modellazione e sistemi CAD-CAM
- Lavorazioni alle macchine utensili
- Procedimenti di Saldatura, normative comunitarie ed internazionali



- Autoriparazione e diagnosi computerizzata

### 13.1.9 Educazione Fisica

- Sport acquatici ed invernali
- Educazione all'ambiente e alla salute
- Orienteering
- Attività motorie in ambienti naturali e conoscenza del territorio (escursionismo e trekking)
- Educazione stradale

### 13.1.10 Tecnologie di rappresentazione grafica

- Disegno e stampa 3D

L'ITI Cannizzaro appartenente alla rete d'ambito n.9 ha realizzato le seguenti attività formative:

- Alternanza scuola lavoro;
- Competenze digitali.

## 13.2 FORMAZIONE PER PERSONALE ESTERNO

Come sancito dall'art. 1 comma 6 della Direttiva del MIUR del 21/03/2016 prot. 170 "Le istituzioni scolastiche del sistema nazionale di istruzione singole o in rete sono soggetti di per sé qualificati a offrire formazione al personale scolastico e non necessitano di iscrizione negli elenchi" dei soggetti accreditati dal ministero.

In quest'ottica l'ITI "Cannizzaro" intende proporsi nel territorio come *CENTRO DI FORMAZIONE* rivolto a docenti, ed in generale al personale scolastico, di altri istituti in specifici ambiti disciplinari utilizzando sia le proprie risorse umane e strutturali sia organizzando corsi di formazione ed aggiornamento con personalità di rinomata competenza e prestigio.

Al momento della stesura del presente documento sono state elaborate diverse proposte di seguito descritte.

### 13.2.1 "Didattica della chimica – una questione aperta"

*Corso di formazione per docenti di Scienze Matematiche, Chimiche, Fisiche e Naturali (classe di concorso A059) e Tecnologia (classe di concorso A033) della Scuola Media Inferiore.*

#### Obiettivi

Il Dipartimento di Chimica dell'ITI "Cannizzaro" di Catania organizza un corso di formazione di "Didattica della Chimica" per insegnanti della scuola secondaria di I grado.

Il corso della durata di 15 ore ha l'obiettivo di fornire ai docenti strumenti utili per fare laboratorio di Chimica in classe e costruire esperienze che possano contribuire a sviluppare nei ragazzi l'interesse per una disciplina spesso considerata difficile, astratta e lontana dalla realtà.

Viene utilizzato l'approccio metodologico della ricerca-azione mediante un'attività didattica basata esclusivamente sul laboratorio

Ai docenti è data la possibilità di sperimentare in prima persona delle attività quali l'estrazione del DNA, la preparazione di un sapone, la determinazione del grado zuccherino della frutta, l'analisi di un campione d'acqua, la separazione delle caseine e la denaturazione delle proteine dell'uovo con l'alcol, la preparazione di una pasta lenitiva e la creazione di un laboratorio di tintura con estratti vegetali, la preparazione di fibre ecologiche e la preparazione di fertilizzanti chimici e compost.

Il corso lavora su due livelli di formazione: il livello personale dove l'insegnante viene coinvolto nei processi educativi senza che vi siano necessariamente riferimenti alla sua pratica scolastica o al comportamento e all'apprendimento degli allievi; il livello professionale dove il lavoro svolto in laboratorio viene tradotto in una riflessione attraverso la quale vengono prese in considerazione le metodologie educative capaci di facilitare questo tipo di apprendimento che parte

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016





dall'esperienza; le esperienze svolte in laboratorio possono così essere riportate in classe all'interno della propria programmazione per trattare molti argomenti del curriculum scolastico.

Al termine delle attività viene rilasciato un attestato di partecipazione a tutti i docenti, nell'ottica di una maggiore collaborazione tra scuola media e scuola superiore, e viene data la possibilità di usufruire dell'assistenza e del comodato d'uso gratuito della strumentazione di laboratorio presso la propria scuola di servizio.

### **Finalità del corso**

Tra Scuola e Chimica c'è un legame del tutto particolare che deve impegnare i due mondi a un dialogo continuo e a iniziative comuni. Rifiutare la chimica tout court significa rifiutare la totalità del nostro benessere, dei prodotti che quotidianamente utilizziamo, dei servizi di cui usufruiamo.

Il corso si prefigge di avvicinare i docenti e quindi i ragazzi di scuola media alla Chimica e alla sua industria.

Attraverso un'attività esclusivamente laboratoriale vengono proposte una serie di unità didattiche realizzabili anche in assenza di un laboratorio di Chimica e con materiale povero e facilmente reperibile.

### **13.2.2 “Informatica di base”**

*Corso di formazione per docenti della Scuola Media Inferiore.*

#### **Obiettivi**

Il corso è rivolto a docenti delle scuole medie che intendono conoscere i concetti di base della struttura e del funzionamento del PC, l'uso del tablet e del registro elettronico e non è richiesto alcun particolare prerequisito per i partecipanti.

E' possibile frequentare solo i moduli che interessano e al termine del corso verrà rilasciato ai partecipanti un **Attestato di Frequenza**.

Il corso “**informatica di base**” proposto dall'istituto ha l'obiettivo di far apprendere ai partecipanti i concetti fondamentali dell'informatica necessari per utilizzare un PC nelle sue applicazioni di base, con particolare riferimento ai software da ufficio, la gestione della posta elettronica e internet, le conoscenze minime per l'uso del tablet e i suoi applicativi e le modalità operative per l'uso del registro elettronico.

La didattica del corso, della durata di 30 ore, comprende lezioni, esercitazioni, casi di studio e simulazioni.

Il corso “**informatica di base**” è una buona base di inizio per pensare di conseguire la Patente Europea del Computer (ECDL, European Computer Driving Licence), nell'ottica di adeguare le competenze informatiche di base a standard validi a livello internazionale.

Le lezioni e le esercitazioni si effettueranno con l'ausilio della lavagna luminosa, del videoproiettore, di dispense digitali, di collegamenti internet. I corsisti utilizzeranno i computers, la stampante, lo scanner, i collegamenti internet, i laboratori informatici.

#### **Finalità del corso**

Al termine del percorso i partecipanti saranno in grado di utilizzare i principali strumenti di Office Automation, il tablet e il registro elettronico. Saranno inoltre in grado di utilizzare in maniera professionale Internet, posta elettronica e i più diffusi social network.

### **13.2.3 “Alternanza Scuola Lavoro”**

*Corso di formazione per docenti di scuola secondaria di secondo grado che intendo cimentarsi nella progettazione di percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro.*

L'Istituto Tecnico Cannizzaro, forte dell'esperienza operativa pluriennale acquisita dal proprio personale docente ed in collaborazione con altri Enti ed Istituzioni, intende proporre ed organizzare un corso di formazione rivolto a docenti delle scuole secondarie di secondo grado che intendono progettare percorsi in alternanza scuola lavoro.

Il corso sarà improntato all'operatività. Si prevede un significativo ricorso a metodi interattivi di sviluppo degli argomenti volti a favorire il diretto coinvolgimento dei partecipanti, anche per mezzo della testimonianza di docenti e referenti aziendali coinvolti in esperienze di alternanza scuola-lavoro realizzate negli anni scolastici scorsi.

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



## Obiettivi

Il percorso permetterà ai docenti impegnati nelle attività di alternanza scuola lavoro di maturare tale attività quale metodologia didattica atta a sviluppare negli studenti la consapevolezza del valore formativo ed educativo del lavoro. In particolare mirerà: a conoscere meglio le aspettative delle imprese; a costruire un manuale operativo per meglio attuare tutte le attività di alternanza e relazioni scuola-impresa; a diffondere e potenziare i percorsi di alternanza scuola lavoro come metodologia didattica innovativa; caratterizzare maggiormente l'esperienza scolastica sui toni dell'interesse, della curiosità e della scoperta.

## Finalità del corso

- Formare una "comunità professionale" di docenti esperti in tema di alternanza scuola-lavoro.
- Imparare a costruire un modello organizzativo e didattico che raccolga le migliori pratiche esistenti e sia trasferibile nell'ambito dell'Istruzione e della Formazione

Verrà fornito materiale didattico informativo predisposto con la finalità di consentire una immediata dotazione documentale di facile consultazione che potrà, una volta conclusa l'azione formativa, implementare l'archivio dei partecipanti.

### 13.2.4 "Corsi di lingua inglese"

## Obiettivi

I corsi di lingue hanno come obiettivo quello di far imparare l'inglese in modo rapido e interattivo, in un percorso d'apprendimento naturale e piacevole. Le lezioni, tenute da docenti qualificati della scuola e da insegnanti madrelingua esterni, prevedono l'abbinamento dello studio della grammatica e della sintassi inglese all'esercizio pratico della lingua attraverso la conversazione.

L'approccio didattico e il numero contenuto di allievi consentirà l'allenamento costante della lingua sin dal primo giorno di lezione. Prima dell'iscrizione al corso di inglese ogni frequentante sosterrà una **prova di livello** per verificare la propria conoscenza dell'inglese. In questo modo le classi risulteranno più omogenee e adatte al livello di inglese di ciascuno iscritto.

## Finalità del corso

La finalità è quella di preparare i frequentanti all'acquisizione delle certificazioni internazionali riconosciute.

### 13.2.5 "Corsi professionalizzanti"

L'ITI Cannizzaro si propone di realizzare anche corsi di preparazione ad esami per il conseguimento di attestati e/o certificazioni professionalizzanti per l'esercizio di specifiche attività lavorative.

I corsi, tenuti da personale interno con il supporto anche di figure esterne e di soggetti qualificati pubblici e privati, spaziano in diversi settori tecnici. A titolo indicativo e non esclusivo, l'istituto intende realizzare i seguenti corsi:

- corsi di sicurezza nei luoghi di lavoro
- corsi per il conseguimento del patentino di saldatore
- corsi per il conseguimento del patentino di conduttore di caldaia

## 13.3 FORMAZIONE PERSONALE ATA

In attesa che il Ministero si pronunci anche in merito alla formazione del personale ATA, l'ITI Cannizzaro propone e intenderebbe realizzare corsi sulle tematiche di seguito elencate per personale tecnico ed amministrativo proprio e di altri istituti:

### Collaboratori scolastici

- Assistenza agli alunni con disabilità
- Partecipazione alla gestione dell'emergenza e di primo soccorso

### Assistente amministrativo

- Contratti e procedure amministrativo-contabili
- Ricostruzione di carriera e rapporti con le ragioniere territoriali

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



### **Assistente tecnico**

- Funzionalità e sicurezza dei laboratori
- Gestione dei beni nei laboratori
- Gestione tecnica del sito web dell'istituzione scolastica
- Supporto tecnico all'attività didattica (utilizzo di nuovi strumenti e tecnologie)

### **DSGA**

- Gestione del bilancio della scuola e delle rendicontazioni
- Nuova disciplina degli appalti pubblici (D.lgs. 50/2016) e degli adempimenti connessi ai progetti PON
- Gestione delle procedure di acquisto con il mercato elettronico
- Disciplina dell'accesso agli atti
- Gestione economica dell'Alternanza Scuola-Lavoro

ITI Stanislao Cannizzaro



## 14. PIANO NAZIONALE SCUOLA DIGITALE

Il Piano Nazionale Scuola Digitale (PNSD) è il documento di indirizzo del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca per il lancio di una strategia complessiva di innovazione della scuola italiana e per un nuovo posizionamento del suo sistema educativo nell'era digitale.

Esso è un pilastro fondamentale de La Buona Scuola (legge 107/2015), rispetto alle più importanti sfide di innovazione del sistema scolastico e le opportunità dell'educazione digitale.

In questo modello di scuola, le tecnologie diventano abilitanti, quotidiane e al servizio dell'attività scolastica (principalmente le attività orientate alla formazione e all'apprendimento, ma anche quelle rivolte all'amministrazione).

Gli obiettivi non cambiano, sono quelli del sistema educativo: le competenze degli studenti, i loro apprendimenti, i loro risultati e l'impatto che avranno nella società come individui, cittadini e professionisti. Questi obiettivi saranno aggiornati nei contenuti e nei modi, per rispondere alle sfide di un mondo che cambia rapidamente, che richiede sempre di più agilità mentale, competenze trasversali e un ruolo attivo dei giovani.

Il nostro Istituto spontaneamente ha avviato un processo di innovazione digitale attraverso esperienze, modelli e formazioni che hanno animato in questi anni un vero e proprio movimento di innovazione "dal basso". L'istituto, quindi, si trova nelle condizioni per sostenere questo modello di scuola ed è necessario che tutto il personale scolastico, non solo i docenti, si metta in gioco, e sia sostenuto, per abbracciare le necessarie sfide dell'innovazione: sfide metodologico-didattiche, per i docenti, e sfide organizzative, per il dirigente scolastico e il personale amministrativo.

La sfida dell'educazione nell'era digitale parte dall'accesso alla rete. Senza questa premessa, ogni idea di innovazione didattica attraverso le tecnologie digitali, e ogni desiderio di gestione efficiente della vita scolastica, diventa impraticabile, o comunque estremamente faticoso. Un costo all'ingresso che scoraggia molti, ma non Noi che abbiamo realizzato e potenziato nel tempo l'accesso diffuso alla rete in ogni aula e laboratorio attraverso il cablaggio LAN delle strutture interne dell'edificio. Ultimamente l'istituto si è dotato anche di un cablaggio wireless che copre ogni corridoio e spazio comune dei sette piani dell'edificio ed è stato raggiunto da fibra ottica, sufficientemente veloce per permettere, in un prossimo futuro l'uso di soluzioni cloud per la didattica e l'uso di forme di gestione centralizzata LMS (Learning Management Systems quali ad es. Moodle) per la didattica e i suoi contenuti.

L'amministrazione ha fatto un discreto sforzo per la dematerializzazione e digitalizzazione dei servizi dotandosi di un proprio sito web e forme di comunicazione scuola-famiglia online. Di recente dopo il potenziamento dell'accesso alla rete, l'istituto ha introdotto il registro elettronico di classe e il registro elettronico del docente.

Quanto descritto è la realtà digitale del nostro istituto. Il punto di partenza da dove canalizzare gli sforzi di innovazione per una scuola non più unicamente trasmissiva ma aperta e inclusiva che intende organizzarsi secondo un piano che si svilupperà secondo 3 direttrici: gli strumenti, le competenze e i contenuti, la formazione. Per ognuna abbiamo identificato obiettivi "critici", ma raggiungibili, collegati ad azioni specifiche in grado di consentire un miglioramento complessivo di tutto il sistema scolastico.

### 14.1 STRUMENTI

Fare in modo che il "Diritto a Internet" diventi una realtà, all'interno dell'istituto potenziando i servizi di connettività evoluta.

Riportare al centro la didattica laboratoriale, come punto d'incontro essenziale tra sapere e saper fare. E per fare questo la scuola deve avere un numero sufficiente di ambienti e dotazioni abilitanti alla didattica digitale. Si suggeriscono tre possibili modelli per la realizzazione di ambienti digitali:

**Aule "Aumentate"** dalla tecnologia per una visione "leggera" ed economicamente sostenibile di classe digitale. Si tratta di assicurare ad un maggior numero di aule tradizionali le dotazioni per la fruizione individuale e collettiva del web e di contenuti, per un'integrazione quotidiana del digitale nella didattica, per l'interazione di aggregazioni diverse in gruppi di apprendimento, in collegamento wired e wireless.

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



**Spazi Alternativi** per l'apprendimento, in genere più grandi delle aule con arredi e tecnologie per la fruizione individuale e collettiva che permettono la rimodulazione continua degli spazi in coerenza con l'attività didattica prescelta; in grado di accogliere attività diversificate, per più classi, o gruppi classe (verticali, aperti, etc..) in plenaria, piccoli gruppi, ecc.; spazi che, date queste caratteristiche, possono essere finalizzati anche alla formazione-docenti interna alla scuola o sul territorio;

**Laboratori Mobili**, dispositivi e strumenti mobili in carrelli e box mobili a disposizione di tutta la scuola (per varie discipline, esperienze laboratoriali, scientifiche, umanistiche, linguistiche, digitali e non), in grado di trasformare un'aula tradizionale in uno spazio multimediale che può accelerare l'interazione tra persone. Alla flessibilità e innovazione degli spazi deve seguire un'accresciuta interoperabilità, flessibilità e inclusività delle dotazioni. Superato il modello di dotazione unica, bisogna considerare un ecosistema di dispositivi hardware e software che convivono tra loro per accompagnare ogni attività didattica, trasversale, specialistica, "ibrida", aumentata tecnologicamente e coerente con le metodologie, l'età e i diversi bisogni degli studenti.

## 14.2 COMPETENZE E CONTENUTI

### **Le competenze degli studenti**

Per le classi del biennio si prevede che tutti gli studenti affrontino i seguenti temi:

- i diritti della rete, a partire dalla Dichiarazione per i Diritti in Internet redatta dalla Commissione per i diritti e i doveri relativi ad Internet della Camera dei Deputati;
- l'educazione ai media e alle dinamiche sociali online (social network);
- la qualità, integrità e circolazione dell'informazione (attendibilità delle fonti, diritti e doveri nella circolazione delle opere creative, privacy e protezione dei dati, information literacy).

Per le classi del triennio si prevede che a tutti gli studenti siano offerti percorsi su:

- l'economia digitale;
- la comunicazione e l'interazione digitale;
- le dinamiche di generazione, analisi, rappresentazione e riuso dei dati (aperti e grandi);
- il making, la robotica educativa, l'internet delle cose;
- l'arte digitale, la gestione digitale del cultural heritage;
- la lettura e la scrittura in ambienti digitali e misti, il digital storytelling, la creatività digitale.

### **Contenuti digitali**

- Incentivare il generale utilizzo di contenuti digitali di qualità, in tutte le loro forme, in attuazione del Decreto ministeriale sui Libri Digitali.
- Potenziare e aggiornare la missione della biblioteca che fatica a trovare spazio, mentre può svolgere un ruolo determinante per l'attività di promozione della lettura anche grazie all'uso della rete e di strumenti digitali. Attraverso essa si può combattere il disinteresse verso la lettura e le difficoltà di comprensione e formare alla produzione e alla comprensione di contenuti informativi complessi, che integrano canali e codici comunicativi diversi



## 15. RAPPORTI CON IL TERRITORIO

Sono molteplici le collaborazioni ed i protocolli di intesa che l'istituto Cannizzaro ha stipulato nel tempo con soggetti pubblici e privati. Molti di questi riguardano attività specifiche dei singoli Dipartimenti di Specializzazione, alcuni con rinomate società in campo nazionale ed internazionale. Di seguito ci si limita alla citazione delle più recenti e trasversali ai singoli indirizzi.

### 15.1 UNIVERSITÀ' ED ISTITUTI DI RICERCA

#### **Adesione della scuola alla rete telematica GARR**

Dall'inizio del 2015 la scuola è una delle 30 scuole siciliane e delle 120 scuole italiane che dispone di una connessione in fibra ottica integrata con l'infrastruttura nazionale GARR (Gruppo per l'Armonizzazione delle Reti della Ricerca) dell'omonimo consorzio che gestisce la rete telematica nazionale a banda ultralarga dell'università italiana e della ricerca scientifica nazionale e interconnessa alle reti della ricerca europee e mondiali e delle università. Nel 2014 la scuola riceve dal Consortium GARR una proposta di connessione alla sua infrastruttura, da realizzarsi attraverso il progetto "GARR-X Progress - Infrastruttura digitale per promuovere Ricerca, Istruzione e Competitività nel Sud". La proposta giunge a seguito del coinvolgimento della scuola nel progetto MIUR EEE (Extreme Energy Events), un progetto sullo studio dei raggi cosmici di altissima energia in collaborazione con il Centro Enrico Fermi di Roma, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e il CERN di Ginevra, attivo presso il Cannizzaro dal 2006 e caratterizzato da alte esigenze di raccolta e analisi dati. La scuola stipula nel 2015 una specifica "Convenzione per i Servizi alla Rete GARR". Dall'estate 2015 la scuola è connessa alla rete GARR con caratteristiche di accesso alla rete con valori di Banda Garantita e Effettiva di 100 Mbps simmetrici e bidirezionali, caratteristiche che consentono alla scuola di utilizzare servizi di video streaming, attività di tutoring e aggiornamento on-line, uso esteso di tablet in aula - classe 2.0, progetti didattici multimediali ed esperienze di calcolo parallelo. L'accesso alla rete GARR ha rappresentato uno degli elementi che ha permesso la definizione di un protocollo di intesa e di collaborazione con la Sezione di Catania dell'INFN in corso di realizzazione nel 2016.

#### **Protocollo di intesa con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - Sezione di Catania**

E' stato stipulato un protocollo d'intesa tra l'INFN-CT e ITIS Cannizzaro. A seguito della recente dotazione della scuola di una infrastruttura ICT direttamente connessa alla rete nazionale dell'università e della ricerca, operata e gestita dal GARR, che la qualifica come un nodo privilegiato per l'accesso e l'erogazione di risorse e servizi on-line, e della realizzazione di varie iniziative volte a rafforzare il raccordo tra sistema scolastico e istituzioni di alta formazione e ricerca, tra cui l'adesione al progetto MIUR Extreme Energy Events gestito dal Centro Enrico Fermi di Roma in collaborazione con il CERN di Ginevra e la partecipazione alle attività del Piano Lauree Scientifiche, l'ITIS Cannizzaro e l'INFN-CT intendono collaborare ad azioni formative ed informative mirate e percorsi progettuali sperimentali nei seguenti ambiti:

- Promozione dei paradigmi dell'Open Access e dell'Open Science;
- Creazione di laboratori per il calcolo, la simulazione e la sperimentazione scientifica;
- Promozione dell'accesso a risorse didattiche e scientifiche digitali disponibili sul web, attraverso l'adesione a federazioni d'identità;
- Iniziative di formazione avanzata e sperimentale ("project driven education") che insistano su argomenti innovativi di fisica ed informatica in modo che gli studenti possano entrare precocemente in contatto con le frontiere della ricerca scientifica e tecnologica e possano trarre dall'esperienza un contributo significativo per la propria formazione;
- Attività di aggiornamento professionale dei docenti.





La convenzione in oggetto porterà alla realizzazione delle seguenti iniziative:

- Attivazione presso l'ITIS Cannizzaro, in un locale dedicato a centro di calcolo, di un nodo di calcolo per applicazioni scientifiche ad uso degli studenti, connesso all'infrastruttura di calcolo di INFN-CT. A tale scopo l'INFN-CT ha già ceduto all'ITS Cannizzaro un set di macchine da calcolo e fornirà gratuitamente il necessario supporto tecnico per l'installazione e la configurazione su di esse di middleware Grid e Cloud, in linea con gli standard di sicurezza informatica prevista dalla Federated Cloud dell'European Grid Infrastructure, e di software applicativi open source.
- Creazione presso l'ITIS Cannizzaro, quale scuola-pilota in Italia, di un servizio di Identity Provider e conseguente adesione dell'ITIS Cannizzaro alla Federazione d'Identità GARR IDEM e, attraverso questa, all'inter-federazione internazionale eduGAIN per l'accesso federato via web a risorse scientifiche e bibliografiche;
- Creazione presso l'ITIS Cannizzaro, quale scuola-pilota in Italia, di un archivio digitale di documenti e di dati compiacente sia il paradigma dell'Open Access, promosso dall'Agenda per l'Italia Digitale e dalla Commissione Europea, che quello dell'Open Educational Resource, definito e promosso dall'UNESCO.
- Coinvolgimento degli studenti degli ultimi due anni della scuola superiore nella progettazione e realizzazione di attività sperimentali presso i laboratori dell'ITIS Cannizzaro e dell'INFN-CT, riservando un'attenzione particolare a giovani talenti che, per risultati nel curriculum scolastico e per attitudini, appaiono potenzialmente orientati agli studi tecnici e alla carriera della ricerca.
- Formazione per i docenti, promozione di incontri di aggiornamento teorico-pratici e workshop per docenti delle discipline di fisica e informatica a cura di personale INFN e universitario.
- Realizzazione, con gli insegnanti, di materiali informativi digitali (pagine web, materiali multimediali) utilizzabili dai docenti e dagli studenti (e dalle famiglie) e divulgazione dei materiali prodotti sui siti web dell'ITIS Cannizzaro e dell'INFN-CT.
- Mantenimento, consolidamento ed ampliamento dei contatti con altre istituzioni, società scientifiche, centri di ricerca, network nazionali e internazionali della ricerca e della didattica tecnico-scientifica, al fine di promuovere sia l'aggiornamento della conoscenza scientifica dei docenti in una prospettiva internazionale, sia lo sviluppo di competenze professionali competitive mutate dalle esperienze di altri paesi.

#### **Protocollo di intesa fra il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DII) dell'Università di Catania**

L'accordo sottoscritto ad inizio anno 2015 ha come finalità generale quella di instaurare un rapporto organico di collaborazione diretta fra i due dipartimenti su diverse tematiche: attività di ricerca e didattiche, elaborazione di nuovi progetti, ricerca di partner scientifici comuni, partecipazione a bandi nazionali ed europei.

Specificatamente i due soggetti intendono collaborare nei seguenti ambiti:

- Progettazione di iniziative didattiche innovative, rivolte agli studenti degli ultimi due anni della scuola superiore, in ambito Meccanico, Meccatronico;
- Iniziative di formazione e orientamento degli studenti verso le scelte universitarie, in sinergia e coerenza con le attività istituzionali di orientamento eventualmente già avviate dall'Università;
- Attività di aggiornamento professionale dei docenti.

#### **Protocollo di intesa l'Istituto Italiano di Saldatura di Genova**

Dopo una fase preparatoria promossa dal prof. Crudo Domenico conclusasi con un incontro a Genova lo scorso 22 settembre, al quale ha partecipato personalmente il Dirigente Scolastico prof.ssa Giuseppina Montella, l'ITI Cannizzaro ed il Gruppo IIS (Istituto Italiano di Saldatura) hanno siglato un accordo con il quale si impegnano, nel pieno rispetto dei rispettivi ruoli, a ricercare e sperimentare varie modalità di collaborazione per facilitare l'interazione, il rapporto e la transizione tra il momento formativo e quello lavorativo degli allievi e per promuovere sul territorio percorsi di qualificazione del personale lavorativo nei settori della saldatura e dei controlli non distruttivi. Il Gruppo IIS si rende disponibile a collaborare con la nostra scuola per qualificarne le risorse strumentali (officina di saldatura, laboratorio di

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016





tecnologia meccanica ...) ed elevare le conoscenze e le competenze tecnico professionali, tecnologiche ed operative dei docenti e degli allievi per potenziare e diffondere un'offerta formativa di qualità.

### **Rete interregionale di istituti tecnici**

Per lo sviluppo di project work e percorsi di alternanza scuola lavoro in ambito nazionale. Attualmente collaborano alla rete i seguenti istituti:

IIS Malignani di Udine;

ITI G. Galilei di Genova.

Si prevede di allargare l'adesione ad istituti del Piemonte e del Veneto.

## **15.2 ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA**

### **Protocollo di intesa con la Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della piccola impresa di Catania**

L'accordo firmato nel 2014 nasce con l'obiettivo di garantire una migliore e costante rispondenza, sia nella formazione di base che nei diversi livelli di perfezionamento, delle figure professionali che già operano nel settore dell'Autoriparazione e delle nuove figure professionali che costantemente il settore richiede.

ITI Cannizzaro ed il CNA Catania si sono impegnati a:

- realizzare attività formative integrative e/o complementari con l'attività didattica, anche attraverso Enti e strutture della CNA Provinciale;
- collaborare nella rivelazione dei fabbisogni formativi ed occupazionali del territorio;
- sviluppare un intenso e proficuo rapporto con le imprese del settore autoriparazione mediante un coinvolgimento degli allievi, singolarmente o in piccoli gruppi, in stage, tirocini e percorsi di alternanza scuola-lavoro presso officine;
- collaborare nel proporre ad Enti e strutture pubbliche a livello regionale e nazionale modelli ed attività formative nuove d'interesse dell'Istituto e del settore dell'autoriparazione nonché alla loro progettazione e realizzazione;
- collaborare all'ampliamento dell'offerta formativa dell'ITIS Cannizzaro-DMME ed alle attività di orientamento dei giovani
- collaborare alla progettazione e realizzazione di percorsi di formazione degli adulti ed di educazione permanente.
- collaborare per la realizzazione momenti di incontro fra imprenditori/artigiani e studenti su tematiche attinenti il settore dell'autoriparazione ed in generale su problematiche connesse al mondo del lavoro;
- pubblicizzare l'attività di collaborazione e tutte le iniziative commesse sui propri siti web ed in generale su qualsiasi mezzo di divulgazione mantenere, consolidare e ampliare i contatti con aziende e società fornitrici di servizi, attrezzature, ricambistica del settore automotive, al fine di promuovere sia l'aggiornamento delle conoscenze tecniche dei docenti, sia lo sviluppo di competenze professionali per gli alunni.

### **Protocollo di intesa con i VV.FF. di Catania e di Torino**

Il vigente quadro normativo (D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.) prevede la cooperazione tra le istituzioni pubbliche per promuovere e diffondere, anche nel sistema scolastico, la cultura della prevenzione, della salute e della sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro mediante il coinvolgimento di tutti i soggetti che vi operano. Considerato che

- la promozione della tutela della salute e sicurezza negli ambienti di vita, di studio e di lavoro deve essere innanzitutto un'attività educativa, ma anche preventiva, indirizzata prioritariamente nei confronti dei giovani cittadini, datori di lavoro e lavoratori di domani;
- la funzione educativa rivolta alla tutela della sicurezza da concretizzare nell'offerta didattica delle scuole e ritenuta fondamentale dalle Parti;

l'ITI Cannizzaro ed il comando provinciale VV.FF. di Catania e di Torino hanno stipulato un protocollo d'intesa per:

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:



- la realizzazione di iniziative a sostegno della formazione della cultura della salute e della sicurezza nei confronti di giovani studenti.
- lo sviluppo di un programma di collaborazione per la realizzazione di incontri inerenti la promozione della cultura della salute e della sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro con gli studenti delle scuole della provincia;
- una reciproca collaborazione ed assistenza in tutti i campi in cui le Parti riconoscano un interesse per l'attuazione di progetti e dei programmi in comune (conferenze, convegni, ecc.);
- lo sviluppo e realizzazioni di progetti sulle tematiche della salute e della sicurezza nelle scuole primarie e dell'infanzia della Provincia.
- una collaborazione, nell'ambito delle rispettive specificità e competenze istituzionali, nell'avviare e/o sviluppare sinergie con altri soggetti pubblici e privati in materie di interesse reciproco e della collettività.

## 16. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Il Collegio dei docenti ha deliberato ad inizio di anno scolastico di suddividere l'anno in due periodi didattici: il primo periodo è un trimestre che va da settembre a dicembre, il secondo è un semestre che va da gennaio a giugno. Alla fine del primo periodo didattico è previsto un periodo di recupero per gli alunni che non arrivano alla piena sufficienza e l'attivazione di corsi di recupero pomeridiani, questa ultima tipologia di corsi vengono attivati anche alla fine delle attività didattiche.

Sempre nell'ottica del continuo colloquio con le famiglie ad inizio del percorso scolastico in istituto, al momento della formalizzazione dell'iscrizione, vengono fornite ai genitori le credenziali per accedere alla parte del registro elettronico di loro pertinenza da cui poter seguire l'andamento scolastico del proprio figlio.

La scelta deliberante del collegio mira ad intervenire sul notevole tasso di assenza degli alunni e di dare un tempo scuola più ampio al secondo periodo didattico al fine di predisporre attività di recupero in un tempo più lungo per gli alunni con scarsi livelli di apprendimento.

Da circa 20 anni la scuola per migliorare il benessere scolastico e favorire gli apprendimenti adotta un progetto didattico organizzativo che denominiamo "Apprendiamo per Tempo" con il quale si è strutturato il monte ore annuo adeguandolo alle richieste degli alunni e delle famiglie e coniugandolo con i margini di flessibilità e compensazione del curriculum previsto dal DPR 275/99.

Il tempo scuola settimanale è distribuito in cinque giorni e l'ora di lezione è una unità oraria di 55 minuti, ma viene effettuato un opportuno recupero delle frazioni orarie per garantire agli studenti il monte ore di lezione previsto dal piano di studi ministeriale.

Ogni docente mette a disposizione dell'Istituto un impegno settimanale di unità orarie distribuite in cinque giorni.

Il cuore dell'intero progetto è costituito proprio dalla centralità dell'azione di restituzione da parte dei docenti delle unità orarie necessarie al completamento di cattedra e a garantire il monte ore ministeriale previsto dal piano di studi. Le unità orarie vengono accorpate in moduli didattici.

I moduli orari che in tal modo si vengono a creare, come disponibilità didattica di ciascun docente, saranno utilizzati all'interno dello spazio scolastico per:

- Attività propedeutiche alle discipline: partecipazione personalizzata ad attività psico-pedagogiche
- Corsi zero, trattazione di argomenti di supporto alle discipline da studiare, potenziamento di competenze di base attraverso esercizi e pratiche operative.
- Assistenza alunni con esoneri (Educazione fisica e/o religione).
- Attività per approfondimenti disciplinari (percorsi di eccellenza) - per coloro che denotano particolari attitudini verso una o più discipline (solo nel quarto modulo).

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



- Sostituzione di colleghi assenti per numero di unità orarie in proporzione alle ore mancanti per il concorrere delle 18 ore della cattedra-ipotizzando attività in compresenza, attività di ecc. secondo le proposte del progetto didattico.
- Attività di compresenza tra docenti per particolari tipi di servizi offerti agli studenti - realizzazione di percorsi educativi specifici nell'ambito della programmazione d'Istituto, approfondimenti tematici, etc.
- Attività extrascolastiche e progetti tecnologici avanzati condotti da docenti e non retribuiti.
- Progettazione e realizzazione di materiali didattici: produzione di presentazioni su unità didattiche fruibili dai singoli dipartimenti (anche con il coinvolgimento degli allievi), produzione di dispense, libri.
- Ora settimanale di incontro con le famiglie a scelta del singolo docente.

Questa organizzazione determina una specifica predisposizione dell'orario scolastico degli alunni.

## 16.1 ATTIVITA' CURRICOLARI

### **16.1.1 Organizzazione delle lezioni**

Le lezioni sono articolate su 5 giorni della settimana, dal lunedì al venerdì (il sabato non sono previste attività didattiche curricolari); hanno inizio alle ore 8.00 e terminano di norma fra le ore 13.35 e le 14.20, secondo il quadro orario di ciascuna classe.

Specificatamente le classi prime il martedì, il mercoledì ed il giovedì escono alle ore 14.20; di contro escono alle 13.35 il lunedì ed il venerdì.

Per tutte le altre classi il mercoledì ed il giovedì escono alle ore 14.20; mentre il lunedì, il martedì ed il venerdì escono alle 13.35.

Sono previsti due intervalli ricreativi: il primo della durata di 10 minuti, dalle ore 10:35 alle ore 10:45 (fra la terza e la quarta ora di lezione); il secondo della durata di 15 minuti, dalle ore 12:20 alle ore 12:35 (fra la quinta e la sesta ora di lezione).

La scansione oraria delle lezioni è la seguente:

- *Prima ora 08:00-08:55*
- *Seconda ora 08:55-09:50*
- *Terza ora 09:50-10:35*
- *1^ RICREAZIONE 10:35-10:45*
- *Quarta ora 10:45-11:40*
- *Quinta ora 11:40-12:20*
- *2^ RICREAZIONE 12:20-12:35*
- *Sesta ora 12:35-13:30*
- *Settima ora 13:30-14:25*

Il Regolamento di riforma degli Istituti Tecnici (DPR 88/2010) ha stabilito che per le classi seconde, terze, quarte e quinte il monte ore complessivo delle lezioni è di 1056 ore/anno (art. 5, c. 1, lett. b del D.P.R. 88/2010), mentre per le prime classi, con l'inserimento di un'ora aggiuntiva settimanale di Geografia, il monte ore complessivo annuale delle lezioni è di 1089 ore/anno (art. 5, c. 1 del D.L. 104/2013 convertito in Legge 128/2013 – D.M. 11 settembre 2014).

Prevedendo una ripartizione delle lezioni in un anno scolastico in 33 settimane effettive (da metà settembre alla prima decade di giugno), le prime classi avranno un quadro orario di 33 ore di lezione a settimana, mentre le altre classi avranno un quadro orario settimanale di 32 ore di lezione a settimana.



### **Organizzazione Didattica per classi parallele**

Nelle classi del primo biennio, viene attuato un progetto didattico formativo con classi aperte per gruppi di livello utilizzando a pieno il docente di potenziamento assegnato all'istituzione scolastica nell'anno in corso. A partire da metà dicembre, in coincidenza con l'inizio del semestre, si costituiranno le classi aperte con gli alunni delle prime e seconde. Nelle unità didattiche in cui coincidono gli insegnamenti della stessa disciplina su più classi, gli studenti più attivi e ricettivi, usciranno dalle rispettive aule e formeranno una classe nuova virtuale nella quale gli insegnamenti disciplinari previsti dalle Linee Guida ministeriali verranno realizzati. Gli studenti che invece restano nelle proprie classi impegnati in attività di recupero e/o potenziamento delle competenze. Nelle ore curricolari in cui non risulta una coincidenza disciplinare le lezioni si svolgeranno in compresenza con due docenti.

Tale organizzazione è realizzata nelle seguenti discipline: italiano, matematica.

Per l'anno scolastico 2017/18 il dipartimento di elettrotecnica del triennio attuerà tale organizzazione didattica utilizzando il docente di potenziamento.

### **Organizzazione didattica per corsi di recupero**

I dipartimenti disciplinari di italiano, matematica, inglese e delle materie professionalizzanti organizzeranno corsi di recupero già al primo periodo didattico al fine di integrare le conoscenze degli alunni che hanno maggiori carenze di apprendimento.

#### **16.1.2 Alternanza Scuola-Lavoro**

In linea con quanto previsto dalla legislazione, con i percorsi di **Alternanza Scuola-Lavoro** il Cannizzaro intende offrire ai propri studenti del triennio di specializzazione un nuovo approccio didattico di formazione ed orientamento utile alla scelta che dovranno fare una volta terminato il percorso di studio e conseguito il diploma.

La realizzazione di corsi di formazione all'interno del ciclo di studi, è un modello didattico radicato da molti anni nell'ITI Cannizzaro. Per tale motivo l'istituto ha sottoscritto accordi triennali con soggetti pubblici e privati per lo sviluppo delle attività durante tutto il percorso di specializzazione.

I periodi di formazione in Alternanza sono strutturati in orario curricolare ed extracurricolare.

Le competenze acquisite costituiscono credito sia ai fini della prosecuzione del percorso scolastico o formativo per il conseguimento del diploma, sia per gli eventuali passaggi tra i sistemi ivi compresa l'eventuale transizione nei percorsi di apprendistato. Al termine dei percorsi, quindi, vengono rilasciati agli alunni attestati di frequenza, certificati di competenze e crediti.

## **16.2 ATTIVITA' EXTRACURRICOLARI PER ALUNNI INTERNI ED ESTERNI ALL'ISTITUZIONE SCOLASTICA**

### **16.2.1 Progetto eccellenze**

In linea con gli obiettivi del RAV la scuola propone ai propri alunni che manifestano particolari propensioni allo studio ed all'apprendimento, un percorso di eccellenza.

Si tratta di un progetto triennale di potenziamento delle competenze scientifico-logico-matematiche e tecnico-grafiche rivolto ai migliori studenti del triennio di tutti gli indirizzi specialistici.

Lo scopo è di sviluppare a pieno le potenzialità dei migliori studenti in condizioni di eccellenza, per consentire loro un orientamento efficace agli studi superiori ed un accesso con successo all'università. L'azione mira in particolare a colmare il gap di conoscenze, abilità e competenze che esiste tra un diplomato tecnico industriale e un diplomato liceale.

Ci si riferisce a:

- Competenze logiche e di ragionamento scientifico: l'obiettivo è quello di consolidare l'approccio al pensiero razionale, all'uso della logica e della comunicazione scientifica. Nello studente di un istituto tecnico si evidenzia

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



spesso nell'affrontare tematiche di tipo scientifico e tecnico, l'utilizzo di una modalità di conoscenza di tipo strumentale basata cioè su procedure che non privilegiano il ragionamento logico e gli approcci deduttivi e induttivi. Sarebbe invece utile che venga dato spazio a modalità che privilegino l'analisi logica del contesto, il ragionamento razionale e la comunicazione rigorosa.

- Competenze matematiche e di matematica applicata ai diversi ambiti tecnico-scientifici degli indirizzi della scuola, con attività laboratoriale di calcolo e simulazione: lo scopo è quello di collocare la cultura matematica in un ambito culturale scientifico più ampio, in cui si evidenzia il suo potenziale di metodo e di applicazione, e di interfacciare la matematica all'informatica attraverso l'introduzione e l'utilizzo di nuovi linguaggi e ambienti di programmazione (Root), la realizzazione di algoritmi per la simulazione e la soluzione di problemi tecnici e scientifici.
- Competenze di fisica classica e fisica moderna, integrative delle competenze tecnico-scientifiche delle diverse discipline di indirizzo, con attività laboratoriale: l'obiettivo è quello di colmare il gap di competenze di fisica classica che si stratificano nel primo biennio ed allineare le competenze degli studenti ai nuovi standard ministeriali per l'accesso alle facoltà tecniche-scientifiche (fisica moderna). L'attività laboratoriale di fisica ha invece lo scopo di portare la pratica del laboratorio e il suo approccio metodologico dal livello della verifica sperimentale a quello dell'attività di ricerca scientifica sperimentale.
- Competenze nell'utilizzo di programmi grafici computerizzati, integrative alle competenze di disegno tecnico con attività laboratoriale: il progetto si prefigge di potenziare ed approfondire l'apprendimento e la conoscenza dell'utilizzo non solo dei programmi 2D (Autocad) quali strumenti di disegno tecnico ormai insostituibili nella progettazione, ma anche software di modellazione 3D. Specificatamente il corso CAD 3D intende fornire un'analisi degli strumenti di creazione, modifica e rappresentazione dei modelli tridimensionali, con particolare attenzione alle nuove funzioni di gestione dell'ambiente di lavoro nello spazio 3D introdotte nelle ultime versioni di AutoCAD. L'obiettivo è quello di acquisire nozioni necessarie per la rappresentazione fotorealistica degli oggetti. L'acquisizione di tali competenze avrà una richiesta sempre maggiore in ambito europeo poiché risulta obbligatoria per gli iscritti nelle facoltà di Ingegneria e Architettura e indispensabile per tutti i tecnici in ambito lavorativo. Risulta inoltre propedeutica per conseguire la patente ECDL-CAD.

Il progetto conta di raggiungere il suo scopo attraverso la realizzazione di una serie di iniziative da svilupparsi nel corso dell'anno scolastico: corsi di potenziamento, attività di laboratorio sperimentale e multimediale, stage presso i dipartimenti scientifici e tecnici dell'Università di Catania e la sezione dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) di Catania, partecipazione alle attività annuali del Piano Lauree Scientifiche (PLS)

Le attività si svolgono in orario pomeridiano durante il corso dell'anno scolastico con cadenza bisettimanale, corrispondenti a 4 ore settimanali e complessive 130 ore annue

Gli studenti vengono selezionati all'inizio del 3° anno, a partire dalle valutazioni degli scrutini finali dell'anno precedente, da un colloquio personale motivazionale e dal parere del Consiglio di Classe

Lo studente che partecipa al progetto di potenziamento delle eccellenze viene comunque valutato, sia in itinere che alla fine di ogni anno scolastico dai docenti del proprio Consiglio di Classe, sentito il parere ed il giudizio dei docenti del corso.

Al termine di ogni anno scolastico lo studente che partecipa al progetto di potenziamento viene confermato nella sua partecipazione al progetto di potenziamento per l'anno successivo in base alle valutazioni ottenute: nel caso in cui queste siano ritenute insufficienti dalla commissione costituita dai docenti del corso, lo studente non partecipa al progetto per l'anno successivo e rientra nel percorso didattico ordinario.

Oltre al vantaggio di acquisire una preparazione ampia ed efficace all'accesso all'università, lo studente che completa il percorso di potenziamento acquisisce il punteggio massimo in termini di crediti scolastici ed usufruisce di una riduzione delle tasse scolastiche del 50%



Il progetto è attivo dall'anno scolastico corrente 2017/2018 con la selezione dei primi alunni appartenenti alle terze classi. Negli anni a venire si estenderà per scorrimento alle quarte ed alle quinte classi. Nell'anno scolastico 2017-18 il progetto sarà a regime, con tre gruppi di studenti frequentanti le tre diverse annualità.

### **16.2.2 Preparazione superamento test ammissione alle facoltà universitarie**

La scuola intende organizzare per i propri allievi e per studenti di altre scuole che intendono proseguire il proprio percorso di studio lezioni finalizzate al superamento dei test d'ingresso alle facoltà universitarie a numero chiuso.

L'esperienza del personale scolastico permette di formulare soluzioni mirate alle esigenze didattiche e di tempo degli studenti offrendo percorsi di studio gestiti da insegnanti preparati ad affrontare la complessità e vastità di nozioni delle singole materie presenti nei test.

Il numero di ore di lezioni finalizzate alla preparazione dei test dipende dalle conoscenze pregresse acquisite dallo studente durante il percorso scolastico precedente. Particolare attenzione e cura verrà dedicata ai test di logica con l'aiuto anche di personale esperto esterno

### **16.2.3 Progetto di Legalità Economica**

Il nostro istituto, nell'ottica della crescita dell'esperienza imprenditoriale dei nostri studenti, ha aderito al progetto di Legalità Economica. Il corso, tenuto da un rappresentante della Guardia di Finanza ha gli obiettivi di:

- spiegare il significato di "legalità economica" attraverso esempi concreti riscontrabili nella vita quotidiana;
- incrementare negli studenti la consapevolezza del loro ruolo di cittadini, titolari di diritti e di doveri che investono anche il piano economico;
- sensibilizzare i giovani sul valore della legalità economica, da apprezzare non per paura delle relative sanzioni, bensì per la sua utilità, sotto il profilo individuale e sociale;
- illustrare il ruolo ed i compiti della Guardia di Finanza;
- far riflettere sui quei luoghi comuni, presenti in alcuni contesti socioculturali, che proiettano un'immagine distorta del valore della "sicurezza economico-finanziaria"

### **16.2.4 Progetto di Educazione Finanziaria**

Per perseguire gli obiettivi di crescita e di consapevolezza negli studenti del nostro Istituto verso le tematiche economico-aziendali e posta la crescente importanza delle tematiche creditizie e finanziarie rispetto alla crescita del mercato globale, il progetto è finalizzato a:

- rendere i giovani cittadini coscienti dell'importanza che gli strumenti finanziari e le scelte in tali materie hanno nella quotidianità e nel lungo periodo;
- promuovere una cultura del credito e della finanza come strumento di maturazione e di crescita, al servizio dei cittadini e dei giovani;
- orientare i giovani nell'utilizzo consapevole delle proprie risorse finanziarie;
- insegnare ad agire in modo autonomo e responsabile;
- far comprendere la rilevanza e le conseguenze derivanti dalle scelte fatte sul proprio futuro e come esse possano influire sulla comunità.

#### **La realizzazione**

Il Progetto viene svolto coinvolgendo 40 alunni delle IV classi.

L'insegnamento di Educazione Finanziaria, inteso come percorso di apprendimento e approfondimento, si inserisce nel programma formativo previsto dall'istituto, nell'anno scolastico e si svolge sotto l'egida della Facoltà di Economia dell'università di Catania.

I cicli di lezione frontale si articolano in 8 modulo didattici, ciascuno della durata di 2 ore.





La didattica viene pensata e strutturata in maniera tale da promuovere, attraverso i giovani e le loro conoscenze, la crescita sociale ed economica del territorio in cui si opera.

I docenti, selezionati potranno arricchire l'attività formativa attraverso lezioni pratiche, analizzando il contesto di riferimento, con esempi concreti, esercitazioni, progetti e riflessioni.

### 16.3 PROGETTAZIONE FSE – PON 2014-2020

Il Programma Operativo Nazionale (PON) del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, intitolato "Per la Scuola - competenze e ambienti per l'apprendimento", finanziato dai Fondi Strutturali Europei contiene le priorità strategiche del settore istruzione e ha una durata settennale, dal 2014 al 2020.

#### **16.3.1 Progetto 10.1.1A-FSEPON-SI-2017-194 "CI AGGREGHIAMO A SCUOLA"**

L'ipotesi progettuale prevede la realizzazione di moduli di attività didattica proposte in situazioni di apprendimento in contesto. Tutti i moduli prevedono una parte svolta all'interno della istituzione scolastica, con didattica laboratoriale, ed una parte svolta nell'ambiente naturale e/o antropizzato specifico del modulo stesso. Tutti i moduli sono elaborati al fine di realizzare un centro di aggregazione in orario extrascolastico per fornire opportunità di sviluppo delle competenze di base, con metodologie alternative ed innovative, in collaborazione con Enti, altre Istituzioni scolastiche ed Associazioni del territorio.

Saranno coinvolti gli alunni BES .

Inoltre, alcuni moduli sono finalizzati al rilascio di brevetti spendibili nel mercato del lavoro da parte dei giovani partecipanti.

I moduli previsti sono: Lingua Italiana (scrittura creativa); Matematica (la matematica nell'arte); Chimica (analisi in parchi e riserve); Elettronica/Elettrotecnica (gestione di una serra con Arduino); Educazione Motoria (Assistente bagnanti - Arbitro di calcio); Teatro (musical su ambiente ed intercultura).

Le molteplici problematiche di disagio sociale presenti nel nostro Istituto, inducono gli operatori scolastici ad impegnarsi nella prevenzione della dispersione scolastica, sia sul piano del recupero strumentale, sia in quello relazionale, per condurre gli studenti verso il successo formativo. Vi è l'esigenza di consentire alla scuola una apertura trasversale, superando i limiti tradizionalmente insiti nella sua natura di istituzione burocratica e sapendosi proporre nel suo vero ruolo di agenzia educativa innovativa e versatile.

Il progetto mira al miglioramento del successo formativo, al superamento del disagio sociale, alla riduzione della dispersione scolastica e al contempo all'educazione, all'integrità, alla legalità e all'ambiente.

L'intervento offrirà agli studenti la possibilità di fare attività integrative pomeridiane a più livelli: attività logico-matematiche, attività creative, sportive, attività che privilegeranno l'interculturalità, l'integrazione, la legalità e il rispetto per l'ambiente.

#### Descrizione dei moduli

##### **1. BREVETTO ASSISTENTE BAGNANTI**

Formato e abilitato dalla Federazione Italiana Nuoto, sezione Salvamento, l'ASSISTENTE BAGNANTI è lo specialista che veglia sulla sicurezza di chi frequenta piscine e stabilimenti balneari marini o lacuali; capace ed esperto negli interventi di soccorso di chi si trova in situazione di pericolo in acqua.

PROGRAMMA DIDATTICO ED ESAMI Brevetto P

Corso Standard – rivolto ai non tesserati FIN ed atleti non agonisti

ATTIVITÀ DIDATTICA FRONTALE

Tale attività è prevista per un totale di:

40 ore - delle quali almeno 26 ore di lezioni teoriche e teorico-pratiche in aula e almeno 14 ore di lezioni pratiche in acqua - per il brevetto P.

Il corso per Assistenti Bagnanti della Sezione Salvamento della Federazione Italiana Nuoto risponde ai requisiti previsti dalle linee guida della ILS (International Life Saving Federation) per il riconoscimento dei brevetti in sede internazionale

##### **2. CORSO ARBITRO DI CALCIO**

Il corso si svolgerà per un totale di circa 30 ore di lezioni (15 teoriche e 15 pratiche) che verteranno sullo studio del regolamento del gioco del calcio, composto da 17 regole.





Durante le lezioni sarà brevemente introdotta la storia del gioco del calcio e saranno somministrati periodicamente quiz tecnici agli aspiranti arbitri che ricercheranno anche spiegazioni sulle tattiche di gioco, lo spostamento da tenere in campo e i metodi di allenamento.

La qualifica di arbitro FIGC viene riconosciuta a seguito di esito positivo degli esami scritti-oralì su argomenti di carattere tecnico-regolamentare.

### 3. Teatro-musical: L'AMBIENTE E L'INTERCULTURA

**L'azione orientativa, mira a:**

1. Consolidare e potenziare le capacità espressive e creative di ciascun alunno.
2. Superare i limiti legati a fattori di timidezza ed inibizione.
3. Stimolare all'osservazione, all'analisi del comportamento, ad una comunicazione formata da linguaggi diversi (spaziali, sonori e gestuali);
4. Realizzare il prodotto scenico collegato al modulo di scrittura creativa

**Metodologia:**

Tecniche di animazione teatrale;

1. Lavoro sulla dizione, la fonetica, l'ortoezia, la musicalità e l'intonazione;
2. Scelta e distribuzione dei ruoli, prove delle scene.
3. Impostazione delle canzoni e dei motivi musicali.
4. Attività ed esercizio fisico e corporeo.
5. Esercizi di contatto e relazione.

**L'itinerario didattico sarà il seguente:**

- Tecniche di animazione teatrale, presa di coscienza del corpo;
- Tensione e rilassamento;
- Tecniche di canto e intonazione, educazione all'ascolto
- Tecniche basilari di danza classica, moderna, break-dance, hip-hop
- Happening teatrale
- Decondizionamento e creatività corporea;
- Improvvisazione corporea, gestuale e vocale;
- Realizzazione del prodotto scenico;
- Scelta dei ruoli e realizzazione dello spettacolo finale.

Principali testi narrativi: LA FIABA – LA FAVOLA - LA LEGGENDA – LA NOVELLA o RACCONTO.

Si propone la messa in scena di alcuni aspetti salienti di fiabe che mettono in risalto le varie tematiche già dette.

### 4. DENTRO, INTORNO E LUNGO IL FIUME SIMETO

Il modulo si propone come un'opportunità per le nuove generazioni di informazione/formazione in tema di educazione e salvaguardia ambientale, mediante un'esperienza didattica concreta che integra le conoscenze dell'iter formativo di indirizzo delle prime e seconde classi e promuove azioni mirate ad analizzare un sito ecologico per conoscere, attraverso lo studio dei meccanismi propri di un ecosistema, i rapporti di dipendenza che esistono in tutte le comunità di esseri viventi. Il modulo mira ad approfondire l'analisi scientifica dei fenomeni rilevati mediante attività laboratoriali (analisi di campioni d'acqua) e visite guidate in loco con esperti di Lega Ambiente e della LIPU sez. Catania.

Gli allievi studieranno l'ecosistema della riserva Naturale Orientata "Oasi del Simeto", il cui Ente Gestore è l'Assessorato all'Ambiente e al Territorio della Provincia Regionale di Catania. La riserva orientata offre numerosi aspetti di notevole interesse naturalistico ed è un interessante caso di studio di degrado ambientale del territorio provinciale. Gli allievi studieranno come i versamenti di acqua inquinata nel fiume sono le conseguenze di un'irrazionale attività antropica ed invece l'applicazione di tecniche di depurazione ecosostenibili, possono creare ambienti per la fruizione responsabile del fiume.

### 5. GESTIONE DI UNA SERRA AUTOMATIZZATA

Il modulo mira a gestire il clima all'interno di una serra con l'ausilio del microcontrollore "arduino". La serra si pone, inoltre, come un progetto che coniuga tecnologia e rispetto per l'ambiente grazie all'impiego di energia rinnovabile proveniente da un pannello fotovoltaico per l'alimentazione del sistema. Il controllo della serra potrà essere realizzato in remoto attraverso l'uso della rete wireless d'istituto. Per tale scopo si implementerà la wifi shield e la bluetooth shield interfacciate con Arduino. Le caratteristiche della serra saranno: dimensioni 3x3 mt; struttura con profilati metallici; copertura in plexiglass. La serra verrà ubicata all'interno dell'istituto in



posizione ottimale sia in riferimento all'irraggiamento solare, sia per l'adduzione dell'acqua e sia per l'alimentazione elettrica. Il controllo riguarda la temperatura e l'umidità all'interno della serra, Sulla base dei valori assunti da queste grandezze si attiveranno o la pompa dell'acqua per l'irrigazione o la ventola per climatizzare l'ambiente o un servomotore per pilotare l'apertura o chiusura delle finestre. La gestione complessiva del sistema serra verrà demandato a due Arduino, uno dedicato al controllo della temperatura e dell'umidità e l'altro per il comando della pompa e dei servomotori delle finestre.

Le attività didattiche saranno impostate sul coinvolgimento diretto degli studenti . Essi saranno stimolati a proporre idee , soluzioni che verranno condivise con tutto il gruppo.

## **6. LA SCRITTURA CREATIVA**

Il laboratorio di scrittura creativa, rivolto ad alunni del biennio, propone un percorso attraverso le tecniche della scrittura narrativa, affrontando tematiche quali la creatività, l'invenzione, l'incipit, l'idea, il punto di vista, la focalizzazione, la costruzione del personaggio e dei linguaggi ,l'ambientazione, i paesaggi, il finale .

Il laboratorio intende evidenziare l'importanza dell'utilizzo di strategie per la redazione di testi narrativi attraverso lo sviluppo espressivo delle idee. Ogni lezione sarà accompagnata da esercitazioni pratiche in aula multimediale con l'obiettivo non solo di stimolare la padronanza del linguaggio e l'abilità di creare storie, ma anche di alimentare il desiderio per la lettura.

La proposta scaturisce dall'esigenza di rendere ogni studente consapevole della propria scrittura migliorandola in termini di accuratezza, chiarezza e profondità dell'espressione; di sviluppare la propria capacità di visione della realtà e di invenzione; di accrescere la propria capacità di mettersi in gioco, ascoltare, confrontarsi con gli altri, sviluppando una sensibilità nei confronti di un testo letterario e di educarli ai linguaggi mediali in modo critico.

## **7. ARTE e MATEMATICA**

L'arte, è un modo per esprimersi ed obbedisce a regole e proposizioni matematiche, analogamente la matematica ricostruisce la realtà secondo le sue intime leggi quindi diventa espressione del soggetto . E' presente una forte relazione tra il mondo dell'arte figurativo ed architettonico e il mondo matematico; le due , infatti, sono creazioni umane che hanno alla base la fantasia ed un linguaggio rigoroso.

Nell'analisi della storia dell'arte, dalle origini fino ai giorni nostri , è sempre possibile individuare questo legame, si è pensato quindi di porre l'attenzione su particolari periodi storici con riferimento all'arte classica ,greco-romana ,al medioevo ,al rinascimento e al barocco, per la presenza di rilevanti reperti storici nel nostro territorio. L'intervento si propone, attraverso l'analisi di opere architettoniche e pittoriche di far scoprire l'aspetto affascinante di argomenti matematici quali le proporzioni, la sezione aurea ,le trasformazioni geometriche e la prospettiva .

La metodologia sarà quella della ricerca indagine ,dall'osservazione dei teatri del territorio( teatro greco di Siracusa, teatro greco romano di Catania ,templi di Agrigento, Castello Ursino di Catania, di piazza duomo di catania,) e si faranno scaturire i concetti matematici correlati .Il metodo cooperativo sarà poi usato per la ricerca presso le biblioteche (universitaria e comunale, archivio storico) e la sistematizzazione dei concetti matematici appresi. Il modulo è rivolto agli alunni del secondo e terzo anno.

### **16.3.2 Progetto 10.3.1A-FSEPON-SI-2017-39 “C&C - Conoscenza e Consapevolezza”**

Conoscere per scegliere consapevolmente...

Lo scenario sociale, economico, lavorativo, è in continua evoluzione;

la conoscenza è lo strumento assoluto per assicurarsi la migliore percezione possibile del mondo circostante, utilizzando questa consapevolezza per cogliere le nuove opportunità, sapersi reinventare e riqualificare, e raggiungere i propri obiettivi:

1) rafforzamento delle competenze digitali degli adulti: accesso servizi online, dematerializzazione documentale, PEC, reti sociali, tecnologie mobili e cloud

2) sviluppo di nuove competenze tecniche fortemente richieste dal mercato del lavoro, in particolare nei settori degli impianti di refrigerazione/condizionamento e della manutenzione/sicurezza di impianti e cabine elettriche

Vision fondante: integrare competenze digitali con quelle tecniche permette di essere autonomi in una società complessa che richiede nuove figure altamente specializzate.

Il progetto:



- stimola il rientro nel sistema di istruzione perchè risponde alle necessità degli adulti nel territorio di consolidare nuove competenze digitali (utili nel lavoro) e riqualificarsi professionalmente; questo in linea con la priorità 10.1 del PON
  - mira a motivare gli adulti (lavoratori, drop-out, NEET, inoccupati/disoccupati) ad investire sull'apprendimento permanente (priorità 10.3 del PON): 'studiare continuamente per capire il mondo senza subirlo e per essere preparato ai lavori di domani'; in quest'ottica, il progetto sostiene anche il potenziamento delle competenze trasversali 'imparare ad imparare' e 'spirito di iniziativa e imprenditorialità' (priorità 10.1 del PON)
  - agevola inserimento/reinserimento nel mondo del lavoro (priorità 10.3 del PON), con le competenze tecniche che legano istruzione ed occupazione: 'studiare serve a lavorare; essere istruiti per essere migliori nel proprio lavoro'
- I potenziali destinatari derivano da drop-out scolastici e da segnalazioni di aziende e enti di settore; complessivamente il progetto è destinato ad adulti (giovani e non) lavoratori, drop-out, NEET, inoccupati/disoccupati in possesso del titolo di studio conclusivo del I ciclo.

#### Descrizione dei moduli

##### **1. All Connected**

Struttura e obiettivi didattico/formativi

Il corso mira a introdurre, con taglio divulgativo ma rigoroso, le tecnologie di base per l'e-Government, con particolare riferimento a i documenti informatici, le basi di dati, le tecnologie del Web. L'obiettivo è di intervenire sui fenomeni di digital divide culturale esistenti, fornendo le competenze necessarie per la comprensione delle implicazioni tecnologiche della normativa e per il dialogo con gli esperti del settore.

Funzionale al raggiungimento dell'obiettivo è lo sviluppo di una conoscenza diffusa in merito alle potenzialità delle attuali tecnologie e della Rete

##### **2. Operatore macchine frigorifere**

Il Ministero dell'Ambiente ha istituito il Registro FGAS, di cui D.P.R. n° 43/2012 che recepisce il regolamento (CE) n. 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra (regolamento sugli F-gas).

In virtù dell'applicazione dei regolamenti sopra specificati, nonché i concetti basilari dei requisiti minimi relativi alle competenze e alle conoscenze che devono possedere le persone e le imprese, l'ITI Cannizzaro vuole fornire ai propri alunni e non un iter per la preparazione di base spendibile anche per il conseguimento del certificato conosciuto come: Patentino del Frigorista

La Formazione si prefigge, come obiettivo, di fornire ai partecipanti i contenuti didattici secondo i requisiti minimi, relativi alle competenze e alle conoscenze che saranno oggetto di valutazione.

Struttura e obiettivi didattico/formativi

Acquisire le conoscenze tecniche e le competenze necessarie per operare su apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore contenenti gas fluorurati ad effetto serra

##### **3. Lavori e verifiche sugli impianti e manutenzione cabine.**

Struttura e obiettivi didattico/formativi

Fornire i primi rudimenti di una sorta di alfabetizzazione elettrotecnica, trasmettere le conoscenze di tecnica della sicurezza elettrica necessarie per porre, anche chi è privo di esperienza nel settore, in condizione di svolgere alcune attività, così come richiesto dalle normative di legge vigenti, sono i principali obiettivi dei moduli di elettrotecnica che, quindi, assumono una connotazione prevalentemente pratica.

### **16.3.3 Progetto 10.2.2A-FSEPON-SI-2017-666 “A scuola per rafforzAMENTI”**

Il progetto è finalizzato a consolidare e/o potenziare le competenze di base in Italiano, Inglese, Matematica e Scienze attraverso l'acquisizione di un corretto metodo di studio. L'utilizzo di strumenti familiari quali smartphones, tablet e pc, consentirà agli studenti di apprendere più velocemente ed efficacemente, e di acquisire consapevolezza dei procedimenti metacognitivi.

Gli obiettivi trasversali del progetto sono quelli di favorire lo sviluppo delle strategie autonome di apprendimento; di sviluppare attraverso il cooperative learning e il team work, comune ai moduli proposti, le capacità sociali e relazionali attraverso esperienze di apprendimento diverse da quelle tradizionali fino ad adesso provate e vissute dal discente; aumento della qualità delle performance degli studenti attraverso una consapevolezza dei processi di metacognizione tramite l'applicazione del ciclo di Deming PDCA; contrastare la demotivazione e lo scarso impegno allo studio causate dallo svantaggio sociale o dalle situazioni di frustrazione pregresse; realizzare, in coerenza con il PTOF, un'offerta formativa di qualità volta a consolidare le competenze chiave; stimolare e mantenere l'attenzione degli studenti attraverso lo studio e l'osservazione di casi e/o situazioni reali in modo che gli studenti vengano maggiormente coinvolti

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:



e sperimentino modalità di apprendimento di tipo sociale e collaborativo, migliorare i risultati delle prove standardizzate e una maggiore partecipazione alle stesse.

Gli alunni provenienti dalla scuola secondaria di primo grado hanno bassi livelli di apprendimento. Le carenze di base maggiore si hanno in italiano, matematica, e inglese.

Colmare i bassi livelli di apprendimento degli alunni in ingresso alla scuola secondaria di secondo grado non è semplice, non ci sono risorse sufficienti per potenziare il tempo scuola ed è difficile sopperire all'educazione familiare volta a non dare rilievo alla frequenza costante dello studente.

L' esigenza progettuale nasce dunque dalla necessità di colmare le carenze degli alunni con bassi livelli di apprendimento nelle aree disciplinari di base, di potenziare le loro competenze tecniche, con la possibilità di lavorare per gruppi di livello, migliorare le competenze di apprendimento degli alunni, ridurre la dispersione scolastica e contestualmente aumentare i livelli di conoscenze, prevenire e contrastare la dispersione scolastica, potenziare l'inclusione scolastica e il diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali attraverso percorsi individualizzati e personalizzati, favorire l'incremento di iscritti all'università.

I destinatari a cui si rivolge il progetto sono:

1. soggetti con carenze in Italiano, Matematica, Inglese
2. Soggetti a rischio di insuccesso formativo;
3. Soggetti BES;
4. Soggetti appartenenti a famiglie con basso ISEE.
5. Soggetti con un buon rendimento scolastico

#### Descrizione dei moduli

##### **1. Reporter a scuola**

Il modulo di 60 ore prevede la realizzazione di un giornalino scolastico on line, importante attività didattica finalizzata al potenziamento delle competenze di base che al contempo incrementa la motivazione ad esprimersi in lingua madre.

La redazione sarà formata da 20 studenti e studentesse che scriveranno su quanto avviene a scuola: attività curriculari ed extracurriculari e su attualità, costume, cultura, salute, ambiente, sport.

Il giornalino sarà on line perché nell'era digitale web2.0 non può che essere multimediale e quindi non solo articoli, foto e immagini, ma anche video e podcast.

Obiettivi didattico/formativi:

Migliorare le competenze comunicative degli alunni/delle alunne mediante l'utilizzo dei diversi linguaggi.

Avvicinare gli alunni/le alunne al mondo dell'informazione in generale ed al giornale in particolare.

Promuovere un uso più consapevole delle ICT.

Favorire il lavoro attivo e cooperativo, sviluppando le capacità critiche e relazionali degli studenti/delle studentesse, attraverso l'organizzazione redazionale.

Incentivare la scrittura ed altre forme di espressione come processo comunicativo.

Metodologia:

Si seguiranno metodi diversi in rapporto ai bisogni e agli stili di apprendimento degli alunni/alunne; all'inizio gli studenti/studentesse saranno incoraggiati/e ad esprimersi riguardo ai propri interessi, per attivare un circuito virtuoso che in seguito li/le renderà protagonisti della redazione attraverso le loro proposte. Si svilupperanno lezioni frontali, attività nel laboratorio multimediale basate su forme di apprendimento collaborativo e learning by doing.

Risultati attesi: Il miglioramento delle competenze di base indispensabili per comprendere ed agire nella scuola ma soprattutto nella società, l'acquisizione o il potenziamento delle competenze digitali, il miglioramento nelle relazioni, la riduzione di episodi di prevaricazione e bullismo, di esclusione ed un maggiore coinvolgimento di studenti/studentesse BES, la riduzione dell'insuccesso scolastico, il miglioramento dei risultati scolastici e delle prove Invalsi.

Verifica e valutazione:

La validità e l'efficacia delle attività verranno misurate sulla base dei risultati dei questionari compilati dagli studenti e dalle studentesse e somministrati in più momenti durante lo svolgimento dell'intero percorso –



all'inizio, in itinere e alla fine. Questo permetterà di monitorare costantemente l'andamento dell'esperienza formativa e di intervenire per correggere eventuali criticità emerse.

## 2. Laboratorio permanente di geometria

Gli studenti presentano un grave disagio nei confronti della matematica che considerano una scienza astratta, lontana dalle loro esperienze e dai loro interessi, di scarsa o nessuna utilità per la vita di tutti i giorni; perdono sempre più la motivazione e l'interesse allo studio della disciplina e, di conseguenza, incontrano difficoltà nell'impostazione di procedimenti logici.

La crisi e il degrado di conoscenze e competenze matematiche vanno affrontati mediante un forte impatto motivazionale partendo da spunti offerti dalla realtà circostante che va osservata e modellizzata. Infatti l'apprendimento centrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio rendono più stabili i concetti.

Il laboratorio di matematica è un insieme strutturato di attività volte alla costruzione di significati degli oggetti matematici che coinvolge persone, strutture ed idee. L'ambiente del laboratorio è assimilabile a quello di una bottega rinascimentale, nella quale gli apprendisti imparano facendo e vedendo fare, comunicando fra loro e con gli esperti (Indicazioni della commissione UMI-CIIM).

Le scuole di Catania e provincia non possiedono un laboratorio di didattica della matematica mediante l'uso di strumenti.

La realizzazione di un laboratorio permanente di Macchine Matematiche permette di perseguire le seguenti finalità:

- fare 'esperienza di matematica' con modalità innovative.
- avvicinare e motivare gli studenti mediante la costruzione di "Macchine Matematiche"
- fornire ai docenti del territorio un supporto alla didattica ed agli alunni uno strumento per l'apprendimento dei concetti matematici
- fornire opportunità d'inclusione.

Il laboratorio verrà realizzato partendo dallo studio delle trasformazioni geometriche attraverso la costruzione di modelli virtuali (uso di Cabri o Geogebra) tramite schede operative per procedere poi alla realizzazione delle macchine matematiche in materiale metallico.

Il progetto è diretto a 20 alunni del biennio e li impegna in orario extra-curricolare.

Metodologie

Problem-solving;

Lavoro individuale e di gruppo;

Operatività per educare al saper fare

Shaping

Fading

Uso di software applicativi

Valutazione

Funzionamento dei modelli sia virtuali sia reali costruiti;

Ricaduta sui curricoli specifici.

Prodotto finale: Mostra di macchine Matematiche, CD; Foto

## 3. Il laboratorio della vita

Struttura del modulo

Il modulo prevede 30 ore di lezioni, di cui almeno 20 da svolgere in laboratorio.

Il modulo si propone come un'esperienza didattica concreta che integra le conoscenze dell'iter formativo di indirizzo delle prime e seconde classi, in particolare tra Chimica e Biologia; ciò consentirà agli studenti di sviluppare competenze trasversali nell'asse scientifico-tecnologico

Il modulo mira inoltre ad approfondire l'analisi scientifica dei fenomeni rilevati mediante attività laboratoriali a cui è assegnato un ruolo centrale.

Si prevede l'utilizzo del microscopio ottico, di strumentazione presente nei laboratori di chimica e di reagenti non nocivi, nel pieno rispetto dei principi della Chimica sostenibile, per questioni di sicurezza e di tutela ambientale.

L'uso del computer e dei sussidi multimediali integra l'attività sperimentale ed è da ritenersi fondamentale per l'acquisizione delle varie abilità.

Obiettivi didattico/formativi del modulo:

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016





- acquisire abilità pratiche rispendibili nella società lavorativa
- acquisire competenze progettuali e logico deduttive
- acquisire competenze relative alle principali metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici, microbiologici ed anatomici
- effettuare esperimenti di laboratorio utilizzando una strumentazione specifica
- saper utilizzare piattaforme e learning

#### 4. Get this chance

Il modulo si struttura in 60 ore finalizzate al conseguimento della certificazione Trinity grade 5 o 6 , corrispondenti al B1.1 o B1.2 del Quadro Comune di Riferimento Europeo. Le prime due ore sono di accoglienza e verifica dei prerequisiti in modo da rendere il gruppo omogeneo, i 4 principali topic (Family Matters, Education, Free time, Work) avranno una durata di 12h ciascuno, 10 di preparazione e lezione partecipata attraverso l'uso delle nuove metodologie e delle nuove strategie didattiche, 2 h di verifica in itinere in modo da monitorare il processo di apprendimento e rendere gli studenti consapevoli dei miglioramenti e/o aiutarli a gestire eventuali difficoltà. Le restanti 10 ore saranno dedicate per metà alla preparazione dei topic per l'esame e alla simulazione del colloquio , le restanti 5 h allo svolgimento dell'esame stesso.

Gli obiettivi sono i seguenti:

- acquisizione della competenza linguistica e comunicativa attraverso lo sviluppo delle attività produttive, ricettive e di interazione
- utilizzo della lingua straniera in situazioni note e concrete
- interazione semplice e disinvolta in situazioni di vita quotidiana
- capacità di riferire delle proprie o altrui esperienze presenti e passate
- comprensione di un discorso legato alla vita familiare, lavorativa o di attualità
- comprensione della descrizione di avvenimenti, sentimenti e desideri
- sviluppo delle competenze comunicative di ricezione, interazione orale e produzione orale e scritta.

#### 16.3.4 Progetto 10.6.6A-FSEPON-SI-2017-6 “Training job 2017”

Il progetto intende ampliare e potenziare l'offerta curricolare con tre distinti moduli che consentono al contempo di approfondire interventi propri del background tecnico della scuola ed di promuovere esperienze innovative in contesti territoriali diversi. Un modulo sviluppa un percorso di alternanza scuola-lavoro in filiera in ambito locale in due strutture ospitanti dello stesso settore produttivo (impianti industriali). Gli altri due moduli propongono percorsi di alternanza scuola lavoro in ambito interregionale approcciando realtà in contesti diversi non solo industriali ma anche socioeconomici: uno presso una struttura pubblica (V.V.F. Torino) ed uno presso aziende/imprese di servizi del nord est nel settore dei servizi post vendita e manutenzione del veicolo in collaborazione con l'ITS di Verona.

Il progetto intende ampliare e potenziare l'offerta curricolare con tre distinti moduli che consentono al contempo di approfondire interventi propri del background tecnico della scuola ed di promuovere esperienze innovative in contesti territoriali diversi. Un modulo sviluppa un percorso di alternanza scuola-lavoro in filiera in ambito locale in due strutture ospitanti dello stesso settore produttivo (impianti industriali). Gli altri due moduli propongono percorsi di alternanza scuola lavoro in ambito interregionale approcciando realtà in contesti diversi non solo industriali ma anche socioeconomici: uno presso una struttura pubblica (V.V.F. Torino) ed uno presso aziende/imprese di servizi del nord est nel settore dei servizi post vendita e manutenzione del veicolo in collaborazione con l'ITS di Verona.

Il progetto presentato, specie con i moduli interregionali, oltre ad offre agli studenti l'opportunità di conoscere e vivere esperienze fuori dal contesto di vita, confrontandosi con contesti diversi. In tal senso il percorsi intendono costituire un'esperienza utile all'arricchimento del percorso formativo degli alunni sul piano della formazione umana e sociale, in particolare se si considera che l'utenza, appartenente in gran parte ad una fascia economico-sociale medio-bassa, raramente può essere sostenuta dalle famiglie con iniziative, spesso troppo costose, che contribuiscano all'arricchimento culturale e professionale dei propri figli.

##### Descrizione dei moduli

- Quadri di distribuzione  
Il progetto ha lo scopo di supportare gli studenti nel processo di orientamento al post-diploma e facilitare l'eventuale inserimento nel mondo del lavoro.



La motivazione che guida il nostro progetto risponde dunque a fabbisogni finalizzati al raggiungimento di competenze tecnico- professionali qualificate, di cittadinanza e relazionali (ascolto, creatività, assertività, autoefficacia), indispensabili per raggiungere un' occupazione qualificata all'interno di scenari globalizzati.

La proposta che l'Istituto presenta nasce anche dalla necessità di migliorare il tasso di occupazione dei nostri giovani, promuovendo l'acquisizione di competenze tecnico- professionali, culturali, e relazionali adeguate alle esigenze di un mondo del lavoro, non soltanto locale, ma europeo ed internazionale con il quale i nostri ragazzi dovranno confrontarsi, nell'ottica di un apprendimento permanente. In particolare l'azione progettuale promuove l'attitudine a ricercare un apprendimento continuo, potenziando l'autoefficacia e favorendo l'utilizzo di nuove tecnologie nell'ambito di un'esperienza di alternanza scuola - lavoro. Altra finalità che intende promuovere la nostra proposta é la promozione delle pari opportunità per facilitare l'ingresso nel mondo del lavoro delle giovani donne, attraverso percorsi qualificati.

Queste le finalità :

- a. Attuare modalità di apprendimento flessibili che colleghino la formazione in aula con l'esperienza in impresa;
- b. Acquisire competenze spendibili nel mercato del lavoro;
- c. Realizzare un organico collegamento delle istituzioni scolastiche e formative con il mondo del lavoro ;
- d. Correlare l'offerta formativa allo sviluppo culturale, sociale ed economico del territorio.

Questi sono i punti qualificanti richiesti dagli enti , associazioni e imprese del territorio sw si vogliono formare studenti che abbiano competenza moderne e flessibili in linea con un economia di settore sempre più competitiva.

Fasi e articolazione del progetto

Settore produttivo individuato; produzione di quadri di BT e realizzazione di sistemi di controllo con PLC o microcontrollori.

Il progetto consiste in tre moduli di 40 ore ciascuno da svolgere in tre strutture aziendali diverse in modo sequenziale per un totale di 120 ore. All'interno di ogni azienda il gruppo potrà essere organizzato in sottogruppi costituiti da un numero di allievi ritenuto idoneo all'attività da svolgere.

Nello specifico le Aziende individuate sono:

- a. Sirgen Florida (SR)
- b. Electric Power Aci S. Antonio (CT)

Il progetto si articola su queste fasi :

Modulo pre-stage

da svolgersi durante le ore di lezione in classe che avrà lo scopo di fornire i necessari elementi di formazione tecnica in modo da mettere gli studenti nelle condizioni di poter trarre il massimo profitto dall'azione di stage.

Tutti gli studenti avranno partecipato ad un corso di formazione sulla sicurezza dei lavoratori (4+12 h) con riferimento al D.Lgs. 81/08.

- Autronica nel nord-est

Di seguito sono riportate le peculiarità progettuali del modulo "Autronica nel nord-est". Per tutto ciò che attiene al questo percorso di Alternanza Scuola-Lavoro non è specificato di seguito si rimanda al capitolo

Il modulo è destinato a 15 allievi provenienti delle terze e quarte classi dell'indirizzo Meccanica-Meccatronica.

In generale entrambi i moduli interregionali del progetto non sono concepiti come qualcosa di separato dalla consueta attività didattica che normalmente vengono sviluppati da questa istituzione scolastica, ma fanno parte a pieno titolo del progetto formativo della scuola, la cui realizzazione si configura come un percorso unitario che mira allo sviluppo di competenze, da una parte, richieste dal profilo educativo, culturale e professionale del corso di studi prescelto, e, dall'altra, spendibili da parte dello studente nel mondo del lavoro, sia nell'immediato, sia in prospettiva, nel proprio futuro professionale.

In questo quadro, le fasi stage previste fuori dalla propria regione, sono parti qualificanti del progetto, ma non uniche né preponderanti, in quanto si accompagnano e si integrano con l'attività scolastica in classe, principalmente, e, inoltre, con attività "collaterali", propedeutiche o di approfondimento, quali quelle che vengono solitamente organizzate dentro o fuori le mura scolastiche, a partire dai percorsi di Alternanza Scuola-lavoro che annualmente vengono sviluppati con le società, imprese ed enti partner del Cannizzaro, considerando





anche la partecipazione a convegni e seminari, incontri con esponenti del mondo del lavoro e delle istituzioni, dirigenti d'azienda, docenti universitari, esperti vari ecc.

In entrambi i moduli interregionali il periodo di stage presso il Soggetto Ospitante è focalizzato sulla specifica realtà del territorio. Gli indirizzi e le discipline interessate a questi percorsi sono praticamente tutte quelle presenti nell'istituto tecnico. Oltre agli insegnamenti curricolari, a questi due percorsi contribuiranno, specie in fase preparatoria, anche interventi esterni di esponenti del mondo del lavoro, "testimoni" privilegiati, figure istituzionali ecc.

La peculiarità del modulo "Autronica nel nord-est" è quella del suo sviluppo in collaborazione con la Fondazione di Partecipazione dell'Istituto Tecnico Superiore di Verona "Area Tecnologica della Mobilità Sostenibile" (di seguito ITS) che avrà un ruolo fondamentale nella selezione delle aziende del territorio e nella collocazione in azienda degli studenti. Infatti gli alunni del indirizzo Meccanica-Meccatronica verranno inseriti nelle società e/o aziende con cui collabora la scuola superiore di tecnologia afferenti al settore servizi post vendita e manutenzione del mezzo di trasporto in uno dei territori più fiorenti della penisola italiana dove anno la sede molte società nazionali e d'oltralpe costruttrici di veicoli e di componentistica del mezzo. Peraltro in quest'ambito l'ITS di Verona ha attivi propri percorsi sul territorio come si evince nella lettera di accordo allegata al modulo.

Per quanto attiene la coerenza degli argomenti del modulo con l'offerta formativa già in essere, il curriculum dell'indirizzo meccanica-meccatronica dell'ITI Cannizzaro ha arricchito i contenuti della formula standard con approfondimenti di automotive technology. Infatti, utilizzando le quote di autonomia concesse alle istituzioni scolastiche, alle tradizionali discipline tecniche di specializzazione dell'articolazione Meccanica e Meccatronica, è stata affiancata una nuova disciplina denominata "Tecnologie dell'autoveicolo". Coerentemente a questa scelta didattica, molti percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro realizzati per gli studenti di meccanica, vengono svolti in autofficine della provincia etnea. Per ulteriori dettagli si rimanda alle pagine del PTOF indicate nella presentazione di questo stesso modulo.

Il vantaggio della collaborazione con l'ITS è quello di avere a disposizione un ventaglio di possibilità praticamente illimitato di scelta per realizzare le fasi operative del modulo. Questa condizione privilegiata garantisce una potenzialità ed un'apertura di orizzonti difficilmente realizzabile attraverso singoli contatti diretti fra il nostro istituto e le aziende. In questa fase di presentazione della proposta progettuale è stato sancito un accordo di collaborazione con l'ITS rimandando a dopo l'approvazione la stipula di accordi a triplice firma con le singole aziende che ospiteranno gli studenti.

Questa condizione peraltro è frutto dell'esperienza dell'ITI Cannizzaro che per promuovere i percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro curricolari sul territorio ha stipulato convenzioni con soggetti in cui convergono molteplicità di aziende ed imprese. Perseguendo la stessa modalità di intervento e nello stesso settore produttivo in Veneto sono stati infatti realizzati tirocini e stage con l'Azione C5 del PON (FSE) negli anni 2010 e 2011 con ottimi risultati sulla formazione degli studenti di allora, cui hanno fatto seguito positive ricadute occupazionali.

Considerato che l'ITS è il riferimento sul posto della scuola, il "tutor aziendale" sarà una figura dello stesso ITS che nell'organigramma interno all'istituto superiore, svolge già il ruolo di coordinatore con le aziende nel territorio. Quindi in ciascuna azienda dove verranno inseriti gli studenti sarà individuato un referente aziendale che si affiancherà all'alunno nella operatività quotidiana.

Per l'ITI Cannizzaro è prevista la figura di un tutor scolastico principale che si interfacerà con l'omologo dell'ITS con funzione anche di coordinamento del percorso nella sua interezza e di un tutor aggiuntivo che si affiancherà come supporto per specifiche attività.

#### OBIETTIVI

Obiettivi prioritari a livello didattico

- Motivare ragazzi che, pur dotati di prerequisiti adeguati, stentano a mostrare senso di responsabilità e impegno;
- Necessità che gli alunni passino dal semplice possesso delle conoscenze all'acquisizione di competenze, soprattutto nell'area delle discipline tecnologiche in cui spesso il gap motivazionale e metodologico appare più marcato;
- Consolidamento del sapere e del saper fare con il passaggio all'apprendimento di abilità e competenze applicative;



- Acquisire competenze attraverso la soluzione di problemi concreti in un ambiente di cooperazione e di reale operatività;

#### Obiettivi specifici

- Favorire il rafforzamento di saperi e competenze professionali nei settori della manutenzione e riparazione del mezzo e, in particolare, sulla componentistica elettronica della vettura.
- Acquisizione di competenze sui servizi generali post vendita del mezzo

#### Obiettivi trasversali

- Completare ed arricchire la formazione scolastica con la maturazione di una esperienza in un contesto lavorativo che possa orientare gli allievi nelle scelte successive di formazione e lavoro
- Favorire l'orientamento dei giovani per valorizzare le vocazioni personali, gli interessi e gli stili di apprendimento individuali
- Realizzare un organico collegamento delle istituzioni scolastiche e formative con il mondo del lavoro e la società civile
- Correlare l'offerta formativa allo sviluppo culturale, sociale ed economico del territorio.
- Favorire l'apprendimento di capacità operative riferite allo svolgimento di specifici ruoli lavorativi.
- Favorire l'acquisizione e lo sviluppo di sapere tecnico – professionale in contesti produttivi.
- Favorire l'acquisizione di competenze relazionali, comunicative, organizzative
- Favorire l'attitudine alla mobilità territoriale
- Favorire il processo di esportazione di idee e mentalità
- Azione di orientamento post-diploma presentando la possibilità di proseguire il percorso di formazione negli ITS.

#### ARTICOLAZIONE

Il modulo è strutturato nelle 4 fasi già descritte nelle “Caratteristiche del Progetto”:

Fase PREPARATORIA; Fase di ORIENTAMENTO; Fase OPERATIVA; Fase della VALUTAZIONE:

Nella ripartizione delle 120 ore di durata di ciascun modulo nelle 4 fasi si tenderà a privilegiare la fase “Operativa” che si svolge in azienda. Naturalmente, specie per i percorsi interregionali, molto dipenderà dal reale costo della trasferta e del soggiorno al momento solo stimati su base budgetaria.

Premesso ciò si stima la seguente distribuzione oraria nelle quattro fasi:

- Preparazione: 25 ore
- Orientamento: 10 ore
- Operativa: 80 ore
- Valutazione: 5 ore

Nella fase di preparazione viene inclusa anche la formazione obbligatoria per la sicurezza come azione propedeutica per partecipazione degli studenti alla fase operativa.

#### • Mani nel fuoco

Il modulo è destinato a 15 allievi provenienti delle quarte classi degli indirizzi Chimica-Biotecnologie, Meccanica-Meccatronica, Elettrotecnica.

#### DESCRIZIONE

In generale entrambi i moduli interregionali del progetto non sono concepiti come qualcosa di separato dalla consueta attività didattica che normalmente vengo sviluppati da questa istituzione scolastica, ma fanno parte a pieno titolo del progetto formativo della scuola, la cui realizzazione si configura come un percorso unitario che mira allo sviluppo di competenze, da una parte, richieste dal profilo educativo, culturale e professionale del corso di studi prescelto, e, dall'altra, spendibili da parte dello studente nel mondo del lavoro, sia nell'immediato, sia in prospettiva, nel proprio futuro professionale.

In questo quadro, le fasi stage previste fuori dalla propria regione, sono parti qualificanti del progetto, ma non uniche né preponderanti, in quanto si accompagnano e si integrano con l'attività scolastica in classe, principalmente, e, inoltre, con attività “collaterali”, propedeutiche o di approfondimento, quali quelle che vengono solitamente organizzate dentro o fuori le mura scolastiche, a partire dai percorsi di Alternanza Scuola-lavoro che annualmente vengo sviluppati con le società, imprese ed enti partner del Cannizzaro, considerando anche la partecipazione a convegni e seminari, incontri con esponenti del mondo del lavoro e delle istituzioni, dirigenti d'azienda, docenti universitari, esperti vari ecc.



In entrambi i moduli interregionali il periodo di stage presso il Soggetto Ospitante è focalizzato sulla specifica realtà del territorio. Gli indirizzi e le discipline interessate a questi percorsi sono praticamente tutte quelle presenti nell'istituto tecnico. Oltre agli insegnamenti curricolari, a questi percorsi contribuiranno, specie in fase preparatoria, anche interventi esterni di esponenti del mondo del lavoro, "testimoni" privilegiati, figure istituzionali ecc.

La peculiarità del modulo "Mani nel Fuoco" è quella di far vivere agli studenti un'esperienza di lavoro e di formazione in un Comando Provinciale dei VV.F. diverso da quello che opera nel proprio territorio. Apparentemente le strutture potrebbero sembrare identiche, ma in realtà ciascuna ha le sue peculiarità operative dovute alla differente collocazione geografica, ad un differente contesto socio-economico in cui operano ed alle specificità tecniche dei propri laboratori ed ambiti di ricerca e formazione.

L'ambito tecnico importante e peculiare del Comando Provinciale dei VV.F. di Torino è quello del laboratorio Chimico e Biologico del nucleo NBCR ed il laboratorio di test sui DPI (dispositivi di protezione individuale).

Il nucleo NBCR è un gruppo specializzato dei Vigili del fuoco che viene chiamato a intervenire in situazioni eccezionali: quando esiste un fondato pericolo di contagio da sostanze nucleari, biologiche, chimiche o radiologiche che potrebbero provocare gravi danni a persone, animali o cose. La sigla NBCR, infatti, non è altro che l'abbreviazione di NUCLEARE - BIOLOGICO - CHIMICO - RADIOLOGICO ed è proprio a questo tipo di interventi che i nuclei vengono addestrati.

Questi specialisti dei Vigili del Fuoco si distinguono dagli altri per la particolarità dei loro indumenti e dotazioni. Quando intervengono non indossano la divisa istituzionale, ma sono equipaggiati di particolari tute scalfandrate per la protezione personale, dotate di auto protettori che consentono la respirazione anche in ambienti contaminati.

Proprio il controllo, l'ispezione e la certificazione di questi dispositivi sono la seconda peculiarità del laboratorio DPI dei VV.F. di Torino.

Oltre a queste esperienze laboratoriali perlopiù riservate agli studenti dell'indirizzo chimico, presso il Comando dei VV.F. di Torino gli studenti dell'indirizzo Meccanica ed Elettrotecnica verranno affiancati ai tecnici dell'Ufficio Prevenzione Incendi dove potranno seguire il disbrigo delle pratiche autorizzative rilasciate dai VV.F. per le attività commerciali, industriali e civili. L'esperienza che vivranno in tal senso gli studenti ha una forte valenza orientativa, poiché mostrerà le potenzialità professionali che ha il conseguimento di un titolo di studio di perito tecnico. Non mancherà la possibilità di far vivere a tutti gli studenti l'esperienza dell'attività del quotidiana della Sala Operativa e Gestione Emergenze.

In questo modulo il "tutor aziendale" sarà individuato dal Comandante dei VV.F. di Torino fra il personale alle proprie dipendenze e coordinerà con il tutor scolastico l'intero percorso modulare. Ovviamente nelle esperienze di laboratorio e di ufficio gli studenti verranno affiancati da personale esperto della struttura.

Per l'ITI Cannizzaro è prevista la figura di un tutor scolastico principale che si interfacerà con l'omologo dell'ITS con funzione anche di coordinamento del percorso nella sua interezza e di un tutor aggiuntivo che si affiancherà come supporto per specifiche attività.

## OBIETTIVI

Obiettivi prioritari a livello didattico

- Motivare ragazzi che, pur dotati di prerequisiti adeguati, stentano a mostrare senso di responsabilità e impegno;
- Necessità che gli alunni passino dal semplice possesso delle conoscenze all'acquisizione di competenze, soprattutto nell'area delle discipline tecnologiche in cui spesso il gap motivazionale e metodologico appare più marcato;
- Consolidamento del sapere e del saper fare con il passaggio all'apprendimento di abilità e competenze applicative;
- Acquisire competenze attraverso la soluzione di problemi concreti in un ambiente di cooperazione e di reale operatività;

Obiettivi specifici

- Favorire il rafforzamento di saperi e competenze professionali nel settore della chimica della combustione e dell'utilizzo dei materiali antincendio (studenti di Chimica)
- Conoscenze sulla tossicità dei prodotti di combustione e della pericolosità degli agenti chimici, biologici (studenti di Chimica)



- Favorire il rafforzamento di saperi e competenze professionali nel campo delle tecnologie antincendio e dell'applicazione delle normative di settore (studenti di Meccanica)

Obiettivi trasversali

L'approccio metodologico di full immersion in un contesto lavorativo ha l'obiettivo di:

- Completare ed arricchire la formazione scolastica con la maturazione di una esperienza in un contesto lavorativo che possa orientare gli allievi nelle scelte successive di formazione e lavoro
- Favorire l'orientamento dei giovani per valorizzare le vocazioni personali, gli interessi e gli stili di apprendimento individuali
- Realizzare un organico collegamento delle istituzioni scolastiche e formative con il mondo del lavoro e la società civile
- Correlare l'offerta formativa allo sviluppo culturale, sociale ed economico del territorio.
- Favorire l'apprendimento di capacità operative riferite allo svolgimento di specifici ruoli lavorativi.
- Favorire l'acquisizione e lo sviluppo di sapere tecnico – professionale in contesti operativi.
- Favorire l'acquisizione di competenze relazionali, comunicative, organizzative
- Favorire l'attitudine alla mobilità territoriale
- Favorire il processo di esportazione di idee e mentalità
- Favorire la propensione all'impegno civile ed migliorare il senso civico

ARTICOLAZIONE

Il modulo è strutturato nelle 4 fasi già descritte nelle "Caratteristiche del Progetto":

Fase PREPARATORIA; Fase di ORIENTAMENTO; Fase OPERATIVA; Fase della VALUTAZIONE:

Nella ripartizione delle 120 ore di durata di ciascun modulo nelle 4 fasi si tenderà a privilegiare la fase "Operativa" che si svolge presso il Comando dei VV.F. di Torino. Naturalmente, specie per i percorsi interregionali, molto dipenderà dal reale costo della trasferta e del soggiorno al momento solo stimati su base budgetaria.

Premesso ciò si stima la seguente distribuzione oraria nelle quattro fasi:

- Preparazione: 35 ore
- Orientamento: 5 ore
- Operativa: 80 ore
- Valutazione: 5 ore

Nella fase di preparazione viene inclusa anche la formazione obbligatoria per la sicurezza come azione propedeutica per partecipazione degli studenti alla fase operativa ed incontri presso il Comando Provinciale dei VV.F. di Catania.

### 16.3.5 Progetto 10.6.6B-FSEPON-SI-2017-6 "InfoJob 2017"

Il progetto intende ampliare e potenziare l'offerta curricolare consentendo così promuovere esperienze innovative in contesti territoriali internazionali, realizzando un'esperienza di formazione in aziende dell'U.E.

Attraverso il bilancio di competenze s'intende sviluppare:

- a. la consapevolezza delle proprie competenze e potenzialità spendibili in un progetto di inserimento professionale;
- b. l'acquisizione di autonome capacità di autovalutazione, di attivazione e di scelta;
- c. rappresentazioni appropriate del mercato del lavoro;
- d. la costruzione di un proprio progetto professionale.

Costituiscono, pertanto, obiettivi trasversali del progetto:

- sviluppare nell'alunno la positiva coscienza di sé e il rispetto dell'altro;
- favorire la diffusione della cultura d'impresa improntata alla legalità;
- diffondere i principi di libertà dell'iniziativa economica privata;
- stimolare la conoscenza sugli attuali problemi economici e sociali;
- accrescere la consapevolezza e partecipazione dei ragazzi, oggi studenti e domani cittadini, all'attività economica e sociale europea.

Sono invece, prettamente, obiettivi didattici specifici:

- Avvicinare e preparare al mondo del lavoro, presentando modelli e prassi aziendali, ruoli professionali, specie in settori che offrono maggiori opportunità occupazionali;

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



- Migliorare le loro competenze tecnico-scientifiche;
- Acquisire le capacità di confronto con operatori di nazionalità e quindi mentalità diverse da quelle degli studenti;
- Capacità di progettare e lavorare sinergicamente in gruppo facendo squadra
- Potenziamento delle capacità linguistiche anglosassoni verso il livello B2

Il progetto è rivolto a 15 studentesse e studenti delle classi quarte e delle quinte della specializzazione Informatica dell'istituto, individuati in funzione degli interessi e delle motivazioni personali in rapporto al percorso formativo ed educativo del Progetto.

A tal fine verranno attivati azioni di screening in grado di operare un riconoscimento preliminare dei bisogni, attraverso indagini quantitative (schede, questionari, test) e qualitative (incontri di gruppo, discussioni aperte ecc.).

Sarà assicurata una equa partecipazione di alunni ed alunne e favorito anche l'inserimento di soggetti che presentino, eventualmente, situazioni di handicap.

La scelta dei corsisti pertanto avverrà attraverso questionari ed una simulazione di colloquio di lavoro e terrà conto delle:

- motivazioni ed esigenze di carattere formativo presentate dagli alunni;
- prerequisiti in termini di conoscenze, competenze e capacità al fine di effettuare una diagnosi individualizzata di ognuno per la definizione dei livelli di partenza
- prerequisiti in termini di conoscenza della lingua inglese (almeno livello B1)

#### Descrizione dei moduli

Il progetto ha lo scopo di supportare gli studenti nel processo di orientamento al post-diploma e facilitare l'eventuale inserimento nel mondo del lavoro.

La motivazione che guida il nostro progetto risponde dunque a fabbisogni finalizzati al raggiungimento di competenze tecnico- professionali qualificate, di cittadinanza e relazionali (ascolto, creatività, assertività, autoefficacia), indispensabili per raggiungere un' occupazione qualificata all'interno di scenari globalizzati.

La proposta che l'Istituto presenta nasce anche dalla necessità di migliorare il tasso di occupazione dei nostri giovani, promuovendo l'acquisizione di competenze tecnico- professionali, culturali, e relazionali adeguate alle esigenze di un mondo del lavoro, non soltanto locale, ma europeo ed internazionale con il quale i nostri ragazzi dovranno confrontarsi, nell'ottica di un apprendimento permanente. In particolare l'azione progettuale promuove l'attitudine a ricercare un apprendimento continuo, potenziando l' autoefficacia e favorendo l'utilizzo di nuove tecnologie nell'ambito di un'esperienza di alternanza scuola - lavoro. Altra finalità che intende promuovere la nostra proposta é la promozione delle pari opportunità per facilitare l'ingresso nel mondo del lavoro delle giovani donne, attraverso percorsi qualificati.

Queste le finalità :

- a. Attuare modalità di apprendimento flessibili che colleghino la formazione in aula con l'esperienza in impresa;
- b. Acquisire competenze spendibili nel mercato del lavoro;
- c. Realizzare un organico collegamento delle istituzioni scolastiche e formative con il mondo del lavoro ;
- d. Correlare l'offerta formativa allo sviluppo culturale, sociale ed economico del territorio.

Questi sono i punti qualificanti richiesti dagli enti , associazioni e imprese del territorio se si vogliono formare studenti che abbiano competenza moderne e flessibili in linea con un economia di settore sempre più competitiva.

#### Fasi e articolazione del progetto

Settore produttivo individuato: sviluppo di prodotti e servizi software.

Il progetto consiste in un unico modulo di 120 ore da svolgere presso l'azienda ospitante "Ascent Software". All'interno dell'azienda il gruppo potrà essere organizzato in sottogruppi costituiti da un numero di allievi ritenuto idoneo all'attività da svolgere.

Il progetto si articola su queste fasi :

Modulo pre-stage (durata 8 ore)

da svolgersi durante le ore di lezione in un laboratorio informatico, nelle ore pomeridiane o il sabato mattina, che avrà lo scopo di fornire i necessari elementi di formazione tecnica in modo da mettere gli studenti nelle condizioni di poter trarre il massimo profitto dall'azione di stage.

Tutti gli studenti, inoltre, avranno partecipato ad un corso di formazione sulla sicurezza dei lavoratori (4+12 h) con riferimento al D.Lgs. 81/08.





#### Alternanza in azienda

da svolgersi nell'azienda con attività specifiche, inerenti all'indirizzo e all'area di specializzazione per l'acquisizione di competenze trasversali, di cittadinanza, tecnico- professionali e di perfezionamento della lingua inglese. In particolare l'azienda curerà una formazione specifica sul tema della sicurezza.

#### Modulo post-stage

Per quanto concerne il modulo post-stage, da svolgersi a scuola, una volta terminato il percorso di alternanza, i docenti della classe analizzeranno i punti di forza e di debolezza del percorso. Verrà stilata una relazione finale da parte di ogni studente, riflessiva sull'esperienza. L'attività formativa sarà svolta con modalità che preveda la partecipazione attiva degli studenti, alternando momenti di riflessione e sistematizzazione concettuale a eventuali momenti di osservazione e o analisi di situazioni reali.

#### Competenze, abilità e conoscenze da acquisire nel percorso di alternanza

Progettare.

Comunicare.

Collaborare e partecipare.

Agire in modo autonomo e responsabile.

Risolvere problemi.

Individuare collegamenti e relazioni.

Acquisire ed interpretare l'informazione.

Potenziare una relazione interpersonale adeguata, accogliendo in modo positivo i nuovi compiti derivanti dall'impatto con il mondo del lavoro.

Sviluppare il senso di autoefficacia, controllando le proprie motivazioni, grazie alle capacità di simbolizzazione, di osservazione, di riflessione e autoregolazione.

Essere in grado di controllare il proprio benessere all'interno di un'esperienza di lavoro.

Valorizzare l'identità di ciascuno e la pluralità di idee.

Imparare ad imparare.

#### Competenze sulla lingua inglese

Potenziare la capacità tecnico-comunicativa in lingua inglese.

Accrescere il vocabolario.

Conoscere le frasi idiomatiche.

Conoscere i verbi fraseologici.

#### Competenze sulla sicurezza

Identificare comportamenti rispettosi delle condizioni di sicurezza e salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto degli obblighi previsti dalla normativa vigente con particolare riferimento al D.Lgs. 81/08.

#### Competenze e conoscenze disciplinari

Programmazione .NET,

C# (WinForms o WPF)

Angular 2.4

Xamarin

Programmazione C++ (C++11)

SQL, JavaScript, JQuery

#### Abilità

Progettare un prodotto software con modalità agile

Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese

### 16.3.5 Progetto 10.1.6A “Orientati verso il futuro”

Il Progetto “Orientati verso il futuro” è in perfetta sintonia con quanto riportato nelle “Linee Guida per l'orientamento permanente” e si rivolge sia agli studenti delle classi intermedie, per quanto riguarda l'orientamento in itinere, sia agli

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTTF03000R| Documento:



studenti delle classi terminali delle due specializzazioni Chimica e Informatica, per quanto riguarda l'orientamento ed il ri-orientamento in uscita.

Per i primi è stato pensato un laboratorio di approfondimento di una disciplina scientifica che costituisce l'identità e la vocazione originaria dell'Istituto Cannizzaro: la Chimica. Essa, nel modulo "Chimic-A-mente" diventa lo spunto per mettersi alla prova, studiare e accrescere le proprie conoscenze, per confrontarsi con altri coetanei di altre istituzioni scolastiche nel momento culmine, dopo la fine del modulo, che prevede la partecipazione ad una gara a carattere nazionale (i "Giochi della Chimica"). Trattandosi di una gara che prevede una sezione per il biennio ed una per il triennio, sarà rivolta ad alunni di classi seconde di tutte le specializzazioni e ad alunni del triennio dell'indirizzo Chimica. Si cerca di puntare sul carattere giocoso e basato sulla competizione, delle attività proposte (quiz a risposta multipla da risolvere individualmente, a coppie, a piccole squadre) come incentivo e motivazione all'apprendimento.

Il modulo 'Preparazione alle gare di Matematica' ha lo scopo di accrescere le competenze matematiche dei giovani coinvolgendoli, con percorsi aggiuntivi a quelli curricolari, in una matematica più vivace e stimolante, e attraverso l'aspetto ludico-agonistico rendere loro più piacevole l'apprendimento di una disciplina che, a volte, nei suoi canoni scolastici, può risultare ripetitiva o addirittura noiosa, un'attività quindi dilettevole ma foriera di interessanti contenuti matematici. In queste competizioni diventa importante anche la sfida tra squadre maschili e squadre femminili, perché diventa occasione di rivalutazione della figura della studentessa, che è in grado di dimostrare capacità alla pari di quelle mostrate dagli studenti, in un contesto culturale in cui la studentessa è spesso spinta dalle famiglie più degradate ad abbandonare gli studi al momento del diploma se non addirittura allo scadere dell'obbligo scolastico.

Per gli studenti delle classi quarte e quinte, il progetto si articola in due moduli "Orientamento alla facoltà di Professioni Sanitarie e Medicina" e "Orientamento alla facoltà di Informatica" e si pone l'obiettivo di condurre gradualmente lo studente verso il mondo universitario che lo accoglie attraverso attività laboratoriali e non, che mirano a dargli un'anteprima di ciò che quel corso di studi rappresenta. Il contatto diretto con una realtà nuova e concreta potrà fungere da conferma delle proprie inclinazioni e attitudini o, in caso contrario, divenire preziosa opportunità per poter per tempo rimuovere ogni approssimazione e avere una visione più ampia ed esatta della tipologia di studi previsti dall'attuale curriculum di studi seguito, degli sbocchi occupazionali e settori d'impiego delle competenze che questo fornisce, per una scelta consapevole del loro futuro. Al termine dell'attività, i partecipanti avranno potuto consolidare e aumentare la loro motivazione a proseguire gli studi nell'indirizzo scelto, se questo era stato correttamente individuato come il loro interesse, o dissuadersi in tempo dall'investire uno o due anni del loro miglior tempo in un indirizzo di studi del quale avevano una idea sbagliata o incompleta. Tutti e tre i moduli si articolano in 30 ore e prevedono oltre alle due figure di tutor una figura aggiuntiva costituita da un assistente tecnico informatico e un assistente di laboratorio di chimica e biologia. Ad eccezione del modulo "Chimic-A-mente" che si svolge nel corso di un anno scolastico, gli altri due moduli hanno una durata biennale.

#### Descrizione dei moduli

- **Chimic-A-mente**

Si tratta di un laboratorio extracurricolare di approfondimento della Chimica, che offre agli studenti l'occasione di affrontare problemi e situazioni di apprendimento specifiche per la preparazione alle gare di Chimica (es. Giochi della Chimica, Olimpiadi di Chimica, ecc...) proposte a vari livelli da enti del settore. Esso costituisce inoltre un utile supporto contenutistico e metodologico per fornire agli studenti corsisti uno strumento in più per affrontare i test di ammissione ai corsi universitari di ambito scientifico.

#### **Tempi di realizzazione:**

Il modulo ha la durata di 30 ore e si sviluppa nell'arco temporale di un anno. Esso è organizzato in incontri della durata di due ore e mezza, a cadenza settimanale, per un totale di 12 incontri in orario pomeridiano.

#### **Destinatari:**

Studenti e studentesse dell'Istituto con più spiccate attitudini alle discipline scientifiche ed al problem-solving, individuati sia dal triennio della specializzazione Chimica e Materiali, sia dal biennio comune a tutte le specializzazioni.

#### **Ambito formativo del progetto:**

Ampliamento e rafforzamento di conoscenze e competenze tecnico-scientifiche.

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:





Acquisizione di abilità logico-deduttive.

**Obiettivi specifici del progetto:**

Partecipazione ai Giochi della Chimica organizzati dalla Società Chimica Italiana e/o altre gare dello stesso tipo. Valorizzazione delle eccellenze.

Incremento dell'attenzione e dell'interesse rivolti dagli studenti allo studio di tipo scientifico ed incentivo alla prosecuzione ed all'approfondimento dello stesso a livello universitario, soprattutto da parte delle studentesse, legate a stereotipi culturali per cui sono spesso poco motivate ad intraprendere gli studi universitari.

**Obiettivi meta-cognitivi:**

Sviluppare negli studenti e nelle studentesse una maggiore consapevolezza delle proprie capacità e delle proprie attitudini. Aumentare l'autostima e sviluppare un maggior spirito critico. Incrementare le capacità relazionali e lo spirito di gruppo.

- **Orientamento alle facoltà di Professioni Sanitarie e Medicina**

Il modulo si articola, a partire dal 2° biennio, sia in lezioni frontali che in visite presso i laboratori dell'Università di Catania, con difficoltà coerenti con il percorso formativo attuato. Facendo riferimento alle conoscenze curriculari e al percorso formativo del 1° biennio, il modulo si propone di ampliare le competenze acquisite e di stimolare la ricerca e l'interesse verso i nuovi contenuti nel campo delle biotecnologie sanitarie.

Le nozioni teoriche sviluppate durante il percorso frontale costituiranno il substrato per il percorso pratico da svolgere presso i laboratori biomedici di Anatomia Patologica dell'Università, dove si potrà assistere ad attività di laboratorio che potranno essere simulate nelle verifiche in itinere.

Il modulo prevede l'utilizzo di sussidi audio-visivi e tecnologici multimediali di supporto ed integrazione e la presenza di un assistente tecnico di laboratorio biochimico..

Si prevedono 30 ore per 20 alunni

**Obiettivi didattico-formativi**

vivere un'esperienza diretta del mondo universitario e dei suoi metodi di lavoro;

sviluppo di interesse verso le discipline tecnico scientifiche;

stimolo di progettualità integrata;

acquisizione teorico-pratica delle principali tecnologie sanitarie;

simulazione di attività di laboratorio;

- **Orientamento alla facoltà di Informatica**

Si vuole realizzare una azione di orientamento in uscita rivolta ad almeno 15-20 studenti selezionati, per bontà del profitto scolastico, del quarto e quinto anno del triennio di specializzazione in Informatica dell'istituto tecnico Cannizzaro, potenzialmente interessati al proseguimento degli studi in ambito universitario. E' previsto l'impegno costante di un tutor della scuola e di un tutor universitario ed un impiego totale di 30 ore. Le attività sono state progettate con la collaborazione del Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Catania e saranno svolte presso le strutture del Dipartimento di Matematica e Informatica, da qui in poi DMI, alla cittadella Universitaria di Catania, secondo un calendario da stabilire, nell'arco di due anni solari. Si allega dichiarazione di impegno a supportare le attività da parte del DMI.

**Obiettivi specifici**

Questa attività è supportata dal Dipartimento di Informatica e Matematica dell'Università degli Studi di Catania e si pone come obiettivo quello di presentare in anticipo la tipologia di contenuti e il metodo di studio del corso di laurea in informatica, affinché i candidati futuri allievi universitari possano per tempo rimuovere ogni approssimazione e avere una visione più ampia ed esatta della tipologia di studi previsti dall'attuale curriculum di informatica, degli sbocchi occupazionali e settori d'impiego delle competenze che questo fornisce, con una particolare attenzione a mettere questo profilo di studi in contrasto con le altre lauree scientifiche e specificatamente con il corso di laurea in ingegneria informatica, per una scelta consapevole del loro futuro. Al termine dell'attività, i partecipanti avranno potuto consolidare e aumentare la loro motivazione a proseguire gli studi nell'indirizzo informatico, se questo era stato correttamente individuato come il loro interesse, o dissuadersi in tempo dall'investire



uno o due anni del loro miglior tempo in un indirizzo di studi del quale avevano una idea sbagliata o incompleta. L'azione realizza anche un efficace intervento di facilitazione e sostegno alla continuità del passaggio dal secondo ciclo agli studi universitari, poiché si pone anche l'obiettivo di introdurre in modo meno traumatico gli studenti al più rigidamente disciplinato approccio alla gestione dello studio e delle valutazioni che in ambito universitario costituisce uno dei principali ostacoli al proseguimento con successo degli studi universitari dei nuovi iscritti.

### **Tempistica**

Sul piano temporale, l'azione è strutturata in due filoni sequenziali, il primo propedeutico al secondo, rispettivamente di 10 e 20 ore, il primo dei quali ripartito in cinque interventi da due ore, indirizzati agli studenti del quarto anno nel secondo semestre, da calendarizzare in un periodo vicino alla conclusione del programma e quindi meno intenso sotto il profilo del carico di studio per gli studenti migliori. Mentre il secondo filone è ripartito in cinque interventi da quattro ore, indirizzati agli stessi studenti nel corso del primo trimestre dell'anno successivo, il loro quinto anno, per un totale di dieci incontri pomeridiani da svolgersi nell'arco di due anni accademici.

### • **Preparazione alle Gare di Matematica**

Lo scopo principale di questo progetto è quello di accrescere le competenze matematiche dei giovani coinvolgendoli, con percorsi aggiuntivi a quelli curriculari, in una matematica più vivace e stimolante, e attraverso l'aspetto ludico-agonistico rendere loro più piacevole l'apprendimento di una disciplina che, a volte, nei suoi canoni scolastici, può risultare ripetitiva o addirittura noiosa, un'attività quindi dilettevole ma foriera di interessanti contenuti matematici

### **Obiettivi**

1. Stimolare attraverso la competizione in percorsi non scolastici la conoscenza di sé e delle proprie attitudini. Aumentare l'interesse per la Matematica offrendo agli alunni l'opportunità di affrontare problemi un po' diversi, nella forma, da quelli incontrati a scuola, ma in grado di stimolare la loro curiosità anche per gli argomenti che si studiano nel curriculum.
2. Potenziare le competenze matematiche degli studenti che parteciperanno alle future gare : Olimpiadi della Matematica ( indette dall'UMI) ed Etniadi ( gara indetta dall'Università di Catania ) e concorso "Potenza di" indetto dal liceo scientifico Boggio Lera di Catania.

### **Destinatari**

20 studenti preferibilmente del biennio per la 1° fase e 2° studenti per la 2° fase

### **Metodologie**

Problem solving, Lavoro di gruppo o individuale .

## **16.4 BOOK IN PROGRESS**

L'ITI "Cannizzaro" aderisce al progetto nazionale "Book in Progress". Si tratta di una iniziativa che intende alleviare il caro libri e dunque, i costi a carico delle famiglie.

La scuola consente infatti di acquistare ad un prezzo ridotto i testi delle diverse discipline del primo biennio con un risparmio di circa trecento euro in due anni rispetto ad una dotazione ordinaria di libri scolastici.

Il piano editoriale del Book in Progress prevede la consegna agli studenti dei libri di testo per le seguenti discipline: Italiano, Storia, Geografia, Chimica, Economia Aziendale, Inglese, Scienze integrate Fisica, Diritto ed Economia, Matematica, Informatica, Tecnologia e Disegno, Scienze Naturali per le prime e seconde classi.

I testi sono scritti da circa 800 docenti della rete nazionale con capofila l'ITIS Maiorana di Brindisi. Ai libri inoltre si affiancano videolezioni e assistenza online a favore degli studenti.

Il progetto "Book in Progress" nasce con la Circolare del Miur 2061 del 19 marzo 2014 che attribuisce la possibilità della "Realizzazione diretta di materiale didattico generale" a docenti e studenti.



## 17. OFFERTA FORMATIVA 2017-2018

### 17.1 PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

#### 17.1.1 Calendario

Con delibera del Consiglio dei Docenti del 13/9/2017 il Piano delle Attività didattiche prevede una ripartizione dell'anno scolastico 2017/2018 in un primo trimestre ed un secondo semestre:

- Il trimestre ha inizio giovedì 14 settembre 2017 e si conclude sabato 9 dicembre 2017.
- Il semestre ha inizio lunedì 11 dicembre 2017 e si conclude venerdì 8 giugno 2018.

#### ESAMI DI STATO

- Lunedì 18 giugno 2018 - Insediamento delle commissioni
- Mercoledì 20 giugno 2018 – Prima prova
- Giovedì 21 giugno 2018 – Seconda prova
- Lunedì 25 giugno 2018 – Terza prova

#### CORSI DI RECUPERO

- Martedì 26 giugno ÷ venerdì 13 luglio 2018

#### SCRUTINI FINALI

- 27-28-29-30-31 agosto 2018

#### FESTIVITA' NAZIONALI/REGIONALI

- Mercoledì 1 novembre 2017 – Ognissanti
- Venerdì 8 dicembre 2017 – Immacolata concezione
- Venerdì 22 dicembre 2017 ÷ Venerdì 5 gennaio 2018 – festività Natalizie e di fine anno
- Sabato 6 gennaio 2018 Epifania
- Lunedì 5 febbraio 2018 Festività S. Agata (Santa Patrona della città)
- Giovedì 29 marzo 2018 ÷ martedì 3 aprile 2018 – festività Pasquali
- Mercoledì 25 aprile 2018 – anniversario della liberazione
- Martedì 1 maggio 2018 – festa dei lavoratori
- Martedì 15 maggio 2018 – festa dell'autonomia siciliana
- Sabato 2 giugno 2018 – festa della Repubblica

#### GIORNI PROGRAMMATI DI SOSPENSIONE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE

- Giovedì 2 novembre 2017 ÷ Venerdì 3 novembre 2017
- Martedì 6 febbraio 2018
- Lunedì 30 aprile 2018
- Lunedì 14 maggio 2018



### 17.1.2 Criteri per l'assegnazione del voto di condotta

I criteri approvati dal Collegio Docenti per l'assegnazione del voto di condotta definiscono il punteggio massimo attribuibile nel caso sussistano specifiche condizioni in ciascuno dei seguenti punti.

#### RITARDI (ingresso dalle ore 8:00 alle 8:20)

Intervallo di Variazione	MASSIMO VOTO
$5 \leq \text{Ritardi} \leq 10$	9
$11 \leq \text{Ritardi} \leq 15$	8
$15 \leq \text{Ritardi} \leq 20$	7
$\text{Ritardi} \geq 21$	6

#### ASSENZE

Intervallo di Variazione	MASSIMO VOTO
$50 \leq \text{ore di assenze} \leq 100$	9
$101 \leq \text{ore di assenze} \leq 150$	8
$151 \leq \text{ore di assenze} \leq 200$	7
$\text{ore di assenze} \geq 200$	6

#### MANCATE GIUSTIFICAZIONI

Intervallo di Variazione	MASSIMO VOTO
$1 \leq \text{assenze non giustificate} \leq 2$	9
$3 \leq \text{assenze non giustificate} \leq 5$	8
$6 \leq \text{assenze non giustificate} \leq 10$	7
$\text{assenze non giustificate} \geq 11$	6

#### NOTE DISCIPLINARI

Intervallo di Variazione	MASSIMO VOTO
$1 \leq \text{note} \leq 2$	9
$3 \leq \text{note} \leq 4$	8
$5 \leq \text{note} \leq 6$	7
$\text{note} \geq 7$	6

#### PROVEDIMENTI DISCIPLINARI

L'assegnazione di un provvedimento disciplinare determina un voto massimo di 7



### 17.1.3 Criteri di valutazione per disciplina

VOTO	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
1	Nessuna	Nessuna	Nessuna
2	Grosse lacune ed errori	Non riesce ad applicare le minime conoscenze, anche se guidato	Non riesce ad analizzare (non capisce)
3	Conoscenze frammentarie, con errori o lacune	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con errori	Compie analisi lacunose, sintesi incoerenti, commette errori
4	Conoscenze carenti, espressione difficoltose	Applica le conoscenze minime anche autonomamente ma con gravi errori	Qualche errore, analisi e sintesi parziale
5	Conoscenze superficiali, improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le minime conoscenze con imperfezioni	Analisi parziali, sintesi imprecisa
6	Conoscenze complete, ma non approfondite, esposizione semplice, ma corretta	Applica correttamente le conoscenze minime	Coglie il significato, l'esatta interpretazione di semplici informazioni, gestione di semplici situazioni nuove
7	Conoscenze complete, quando guidato sa approfondire, esposizione corretta con proprietà linguistica.	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni compie analisi complete e coerenti
8	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica.	Applica autonomamente le conoscenze, anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni, rielaborazione corretta.
9	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico.	Applica in modo autonomo e corretto anche a problemi complessi, le conoscenze; quando guidato trova le soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte e analisi approfondite, rielaborazione corretta, completa ed autonoma.
10	Conoscenze complete, approfondite ed ampliate, esposizione fluida con utilizzo di un lessico ricco ed approfondito.	Applica in modo autonomo e corretto le conoscenze anche a problemi complessi, trova da solo soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente e approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse



#### 17.1.4 Criteri per l'integrazione del credito scolastico e formativo

- Assegnazione del punteggio minimo previsto dalla banda di oscillazione nel caso in cui l'alunno venga presentato con una insufficienza in una disciplina, ma venga comunque ammesso alla classe successiva per voto di Consiglio
- Assegnazione del punteggio massimo previsto dalla banda di oscillazione nel caso in cui l'alunno abbia una media inferiore allo 0,5: l'alunno deve possedere almeno 3 elementi appartenenti a punti diversi della seguente tabella.
- Assegnazione del punteggio massimo previsto dalla banda di oscillazione nel caso in cui l'alunno abbia media superiore o uguale allo 0,5: l'alunno deve presentare almeno un elemento appartenente ai punti diversi della seguente tabella.

<b>1. Impegno e partecipazione alle attività integrative e complementari effettuate all'interno dell'Istituto</b>
Attività di orientamento organizzate in orario extra scolastico
Meriti sportivi
Partecipazione a progetti in orario extra-scolastico
Stage organizzati nell'ambito del Progetto di alternanza scuola lavoro (solo classi quinte)

<b>2. Attività formative esterne all'Istituto</b>
Attività socio assistenziali
Certificazioni coerenti con il corso di studi
Certificazioni europee nelle lingue straniere
Esperienze di lavoro coerenti con il corso di studi
Esami di conservatorio musicale
Partecipazione ad attività sportive agonistiche di livello regionale e/o nazionale
Eventuali diplomi rilasciati da accademie artistiche
Donatori di sangue
Patente europea del computer (ECDL..., CAD)

<b>3. Religione cattolica</b>
L'interesse con il quale l'alunno ha seguito l'insegnamento della religione cattolica ovvero l'attività alternativa e il profitto che ne ha tratto ovvero altre attività, ivi compreso lo studio individuale che si sia tradotto in un arricchimento culturale o disciplinare specifico, purché certificato e valutato dalla scuola secondo modalità deliberate dalla istituzione scolastica medesima (art.8 punto 12 dell'O.M. n. 42 prot. 3145 del 6/05/2011) valutazione "OTTIMO"



## 17.2 PROGRAMMAZIONI DIPARTIMENTALI E LINEE GUIDA DELLA DIDATTICA

Di seguito sono riportati gli impegni che ciascun dipartimento disciplinare dell'istituto propone per l'anno scolastico 2017-2018. Trattasi di azioni di orientamento scolastico in ingresso e di utilizzo del personale docente di potenziamento assegnato all'istituzione in specifici progetti di approfondimento disciplinare e/o miglioramento della didattica.

### **17.2.1 Chimica**

#### **Attività di Orientamento**

Nell'ambito dei percorsi di ASL, il dipartimento di Chimica dell'ITI "S. Cannizzaro" presenta alle scuole secondarie del primo ordine il progetto "Laboratorio della Chimica semplice" con l'intento di erogare corsi di alfabetizzazione alla pratica di laboratorio.

Il corso, destinato agli studenti delle terze classi, intende fornire competenze immediatamente fruibili, pensate come ausilio allo studio delle scienze e come eventuale esperienza da illustrare in sede di esame conclusivo del ciclo di studi.

Il corso prevede lezioni di 2 ore ciascuna in cui si alternano spiegazioni teoriche e attività pratiche di laboratorio, per un totale di 6 lezioni. Le lezioni avranno cadenza settimanale scaglionata nei giorni (1° settimana lunedì, 2° settimana martedì, ...) per far sì che i discenti dell'Istituto ospitante non "perdano" sempre le stesse lezioni curricolari. Esse si svolgeranno in orario antimeridiano. Nel corso di una mattinata possono essere istruiti due diversi gruppi classe. Il corso sarà erogato presso l'Istituto ospitante purché esso sia fornito di un locale dotato di un bancone o di un grande tavolo su cui operare le esperienze. Nel caso in cui l'Istituto ospitante non possieda idonea logistica il corso potrà essere erogato presso i laboratori dell'ITI "S. Cannizzaro".

E' previsto che il corso si sviluppi preferibilmente nel quadrimestre novembre ÷ febbraio.

Docenti del corso saranno gli studenti di terzo, quarto e quinto anno della specializzazione Chimica divisi in gruppi di quattro componenti, coordinati e supportati da un docente dell'ITI "S. Cannizzaro".

### **17.2.2 Diritto ed economia**

#### **Didattica**

Il Dipartimento, impegnato nelle classi del primo biennio, propone un progetto didattico formativo con classi aperte per gruppi di livello utilizzando a pieno il docente di potenziamento assegnato all'istituzione scolastica nell'anno in corso. A partire da metà dicembre, in coincidenza con l'inizio del semestre, si costituiranno le classi aperte con gli alunni delle prime e seconde. Nelle unità didattiche in cui coincidono gli insegnamenti della stessa disciplina su più classi, gli studenti più attivi e ricettivi, usciranno dalle rispettive aule e formeranno una classe nuova virtuale nella quale gli insegnamenti disciplinari previsti dalle Linee Guida ministeriali verranno approfonditi da una docente del dipartimento. Gli studenti che invece restano nelle proprie classi impegnati in attività di recupero e/o potenziamento delle competenze. Nelle ore curricolari in cui non risulta una coincidenza disciplinare le lezioni si svolgeranno in compresenza con due docenti.

### **17.2.3 Meccanica**

#### **Attività di Orientamento**

Nell'ambito della formazione e sensibilizzazione degli studenti al disegno tecnico utilizzato nel settore industriale, il dipartimento di Meccanica dell'ITI "S. Cannizzaro" intende presentare alle scuole secondarie del primo ordine un concorso "Il Disegno Tecnico Industriale".

Potranno partecipare al concorso gli alunni delle terze classi provenienti anche da scuole diverse.

L'attività sarà suddivisa in quattro incontri:

- Presentazione e modalità di svolgimento;
- Indicazioni operative ed esempi pratici;
- Esercitazione individuale;

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016





- Prova pratica (concorso)

I primi tre incontri potranno svolgersi presso un istituto secondario di primo ordine disponibile, mentre la prova del concorso si svolgerà presso l'aula di disegno tecnico dell'ITI "S. Cannizzaro".

A conclusione della prova pratica la commissione valuterà gli elaborati e formulerà una graduatoria.

Ai primi tre classificati verrà riconosciuto un premio.

La commissione sarà composta da tre docenti individuati tra quelli dell'ITI "S. Cannizzaro" e delle scuole secondarie del primo ordine che parteciperanno al concorso.

#### **Didattica**

Il dipartimento intende sviluppare e potenziare durante l'anno scolastico con esercitazioni pratiche in laboratorio e nei percorsi Alternanza Scuola-Lavoro i seguenti gli argomenti:

- Lavorazioni alle macchine utensili per asportazione di truciolo
- Saldatura dei materiali metallici ad elettrodo e a filo continuo
- Tecniche di autoriparazione ed diagnosi guasti
- Tecniche di manutenzione e guida go - kart

### **17.2.4 Elettrotecnica**

#### **Attività di Orientamento**

Il dipartimento di elettrotecnica dell'ITI "S. Cannizzaro" intende presentare alle scuole secondarie del primo ordine un corso di alfabetizzazione di impiantistica elettrica.

Il corso è destinato agli studenti delle terze classi, per fornire competenze immediatamente fruibili pensate anche come argomenti di ausilio alla stesura di lavori presentare in sede di esame conclusivo del loro ciclo di studi.

Il corso si concluderà con il rilascio di un attestato di partecipazione.

Il corso prevede 5 lezioni di 2 ore ciascuna (10 ore in totale) in cui si alterneranno spiegazioni teoriche e attività dimostrative di laboratorio.

Le lezioni, in orario antimeridiano, avranno cadenza settimanale scaglionata (1° settimana lunedì, 2° settimana martedì, ...) per far sì che i discenti dell'Istituto ospitante non perdano sempre le stesse lezioni curricolari.

Nel corso di ciascuna mattinata possono essere istruiti due diversi gruppi classe formati da 12-15 alunni.

Si prevede di organizzare tale corso nei mesi di novembre - dicembre presso due Istituti ospitanti forniti di un laboratorio adeguato agli argomenti trattati.

Docenti del corso saranno quattro studenti (con funzioni di un docente e tre tutor) del quarto anno della specializzazione Elettrotecnica, accompagnati e supportati da due docenti dell'ITI "S. Cannizzaro" che si alterneranno durante le lezioni.

Il docente accompagnatore avrà cura di istruire gli "studenti formatori" attraverso un "corso di preparazione" di 10+10 ore. Tale "corso di preparazione", in orario pomeridiano, avrà lo scopo di organizzare le lezioni (argomenti e materiali) che gli "studenti formatori" dovranno tenere il giorno seguente.

#### **Didattica**

Il dipartimento di elettrotecnica ha stabilito che il docente assegnato al potenziamento verrà utilizzato per ampliare l'offerta formativa in funzione dei bisogni cognitivi individuali degli studenti in una delle due terze (Classe 3°), sperimentando attività a classe aperta relativamente alle materie ELETTRONICA ED ELETTRONICA e SISTEMI ELETTRICI. Le innovazioni didattiche e organizzative della classe aperta che verranno adottate hanno lo scopo di contrastare la demotivazione e lo scarso impegno nello studio degli studenti, di migliorare il successo scolastico, l'apprendimento e consentire ad alunni e docenti il raggiungimento di traguardi secondo gli standard nazionali.

I docenti impegnati nella classe nell'insegnamento delle discipline citate hanno concordato la programmazione didattica per lo svolgimento delle attività parallele secondo le indicazioni del curriculum obbligatorio. Per ogni gruppo di livello si effettueranno in itinere verifiche e valutazioni formative, mentre alla fine di ogni modulo per l'intera classe verranno effettuate verifiche sommative.

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



Per applicare agevolmente la sperimentazione adottata anche ai laboratori si incrementerà l'impegno temporale destinato alle attività pratiche.

### **17.2.5 Elettronica**

#### **Attività di Orientamento**

E' stata prevista l'organizzazione di incontri dimostrativi (n. 1 per ogni IC) presso n. 4 scuole operanti nel territorio di Misterbianco in cui verranno illustrate alle classi III le caratteristiche/peculiarità dell'Elettronica attraverso:

1. Realizzazione di semplici giochi di luce attraverso il controllo dell'accensione di LED
2. Dimostrazione del funzionamento di semplici robot (LEGO)
3. Dimostrazione del funzionamento di robot complessi (Robot "inseguitori di traiettoria")

In riferimento al primo punto, verranno mostrati alcuni circuiti elettronici di semplice realizzazione e, successivamente, gli studenti dell'IC saranno chiamati all'implementazione degli stessi; in riferimento ai punti 2 e 3, invece, trattandosi di sistemi più complessi, ne verrà spiegato il funzionamento e mostrato il comportamento, senza alcuna attività pratica da parte degli studenti dell'IC. Le attività di cui ai punti precedenti si concluderanno nel tempo massimo di n. 2 ore.

Per rendere possibili tali attività, è necessario limitare il numero dei partecipanti e pertanto, durante tale incontro dimostrativo le classi terze dell'IC ospitante saranno suddivise in n. 2 gruppi, da 2 classi ciascuno; il primo gruppo parteciperà all'incontro dalle ore 9.00 alle ore 10.45, mentre il secondo gruppo parteciperà all'evento dalle ore 11.00 alle ore 12.45, ovvero i due gruppi parteciperanno alle attività illustrate precedentemente in orari differenti.

Un docente del Dipartimento di Elettronica sarà coadiuvato da n. 2 studenti della 4A Elettronica, i quali avranno il compito di illustrare agli studenti dell'IC l'esperienza da realizzare con i LED (punto 1 – giochi di luce) e di aiutarli nella realizzazione del circuito su breadboard.

Successivamente, gli studenti del nostro Istituto illustreranno il funzionamento dei sistemi più complessi, mostrandone infine il comportamento.

Ottobre – Dicembre 2017:

E' stata prevista l'attivazione di laboratori di elettronica/robotica (Lego) presso alcuni Istituti Comprensivi vicini (Comune di Misterbianco). I laboratori di Robotica saranno rivolti a 20 studenti delle classi II di ciascun IC e saranno articolati in n. 15 incontri da n. 2 ore ciascuno, per una durata complessiva di n. 30 ore. Gli incontri si terranno nel pomeriggio, presso gli Istituti Comprensivi, avranno cadenza settimanale e saranno tenuti da n. 2 docenti del Dipartimento di Elettronica (n. 1 Docente + n. 1 ITP).

A conclusione del "laboratorio di robotica" (Ottobre – Dicembre 2017) è stata prevista una gara tra Robot presso il nostro Istituto e, successivamente, una cerimonia di premiazione aperta alla partecipazione dei genitori e dei docenti dell'I.C.

Per la realizzazione di tale attività, per ciascun IC che si intende coinvolgere/fidelizzare, è necessario assegnare apposito incarico a n. 2 docenti del Dip. di Elettronica (n. 1 Docente teorico + n. 1 ITP) per n. 40 ore ciascuno (30 ore di lezione + n. 10 ore per la predisposizione del campo di gara e per la manifestazione finale), per un totale di n. 80 ore. Inoltre, è necessario acquistare premi (targhe e/o coppe oppure semplici kit/giochi elettronici) da assegnare ai primi 3 classificati o da donare agli IC.

### **17.2.6 Informatica**

#### **Attività di Orientamento**

Il dipartimento di Informatica intende presentare alle scuole secondarie del primo ordine il progetto "C@nnizz@ro Technic@I Service" con il quale si propone di erogare corsi di alfabetizzazione informatica e di preparazione alle certificazioni ECDL. Con il corso, destinato agli studenti delle terze classi, si vuole fornire competenze di informatica immediatamente fruibili anche quale ausilio alla stesura di eventuali lavori da portare in sede di esame conclusivo del loro ciclo di studi. Alcune lezioni saranno dedicate ad Internet, i suoi pericoli e il modo di prevenirli, al fine di rendere più sicura la navigazione in rete e più consapevole l'utilizzo dei social media da parte dei giovani utenti.



Gli incontri avranno luogo presso l'Istituto ospitante purché esso sia dotato di un laboratorio informatico. Nel caso in cui non fosse possibile il corso verrà sviluppato presso i locali dell'ITI "S. Cannizzaro". Il periodo temporale è fra novembre e febbraio.

Docenti del corso saranno gli studenti di quarto e quinto anno della specializzazione Informatica in gruppi da quattro (un docente e tre tutor), accompagnati e supportati da un insegnante dell'ITI "S. Cannizzaro".

### **Didattica**

#### Progetto "Minirobotics"

Il dipartimento di informatica intende partecipare alla gara di robotica che si svolge ogni anno alla facoltà di ingegneria informatica dell'Università di Catania. La robotica coinvolge numerose discipline: la fisica, la meccanica e l'informatica, ma anche la biologia e la psicologia. Sviluppa concetti, metodologie e strumenti tecnologici per indagare i processi di apprendimento attraverso la realizzazione di creature artificiali che interagiscono in maniera autonoma con l'ambiente.

Le finalità di un laboratorio di robotica sono quindi molteplici: assodata la valenza specifica per l'area scientifica e per quella tecnologica, ha anche, dal punto di vista metodologico, un carattere trasversale, infatti possiamo considerarlo un ambiente di apprendimento dove gli studenti realizzano e sviluppano condivisione, riflessione, metacognizione e documentazione.

Le lezioni si svilupperanno in modo interattivo e con lavori di gruppo in situazione di problem solving. Le attività laboratoriali saranno incentrate su due momenti portanti: la soluzione di problemi di tipo meccanico con la realizzazione di strutture cinematiche e la programmazione alle centraline di controllo e gestione del robot.

#### Progetto "Vocazione impresa"

L'Istituto Cannizzaro ha individuato tre diversi interventi per il sostegno e l'accompagnamento dei propri studenti verso il mondo del lavoro:

1. Un percorso di eccellenza nel triennio dell'indirizzo di informatica volto al potenziamento delle conoscenze del sistema impresa.
2. Una visione dell'azienda sia dal punto di vista dell'imprenditore che dal punto di vista del dipendente;
3. Un progetto che tende allo sviluppo delle conoscenze e competenze verso l'Autoimprenditorialità;

Sostanzialmente si intende sviluppare un percorso di affiancamento e assistenza ai diplomandi ed ai neo diplomati nell'utilizzo degli strumenti idonei alla ricerca del lavoro sia mediante la partecipazione dell'Istituto al progetto nazionale FxO (Formazione per l'Occupazione) per l'adesione a Garanzia Giovani, sia divenendo un Placement Center, struttura intermedia tra i Centri per l'Impiego (CPI) e le offerte di lavoro da parte delle aziende in ambito locale e nazionale.

L'interesse alla formazione ed alla diffusione di una cultura d'impresa, così come indicato dagli ultimi provvedimenti legislativi scolastici, non deve mirare soltanto alla nascita di nuove imprese ed alla realizzazione di progetti innovativi, ma anche alla conoscenza da parte delle nuove generazioni di studenti dell'indirizzo Informatica dell'Istituto degli aspetti economico-gestionali delle aziende e delle loro inerenzialità informatiche.

La conoscenza della struttura aziendale e delle attività nelle quali le discipline informatiche possono essere invisibili, ma presenti nelle fasi di produzione/erogazione, consentirà ai nostri studenti di prendere coscienza delle molteplici sfaccettature che le applicazioni informatiche offrono alle aziende.

Il progetto si propone quindi di affiancare nozioni economiche ed aziendali a nozioni informatiche nel corso del secondo biennio.

#### Progetto "Cloud"

Il progetto cloud seguito dal prof. Calvagna ha consentito di realizzare presso l'Istituto un nodo decentrato dell'infrastruttura di calcolo CLOUD computing dell'INFN, ovvero di configurare l'Istituto Cannizzaro come parte integrante della rete europea di calcolo scientifico GRID.

La presenza di tale nodo di calcolo all'interno dell'Istituto consente di coinvolgere studenti selezionati del quarto e quinto anno di informatica nella realizzazione di esperienze di calcolo scientifico parallelo per scopi formativi in collaborazione con l'INFN e l'università.

L'impegno previsto è di sei ore settimanali per non meno di 16 settimane da distribuire nell'intero anno scolastico: quattro ore di laboratorio e due di teoria.

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:



Per formare gli studenti per la collaborazione a tale progetto, la sezione A della Specializzazione Informatica seguirà un particolare percorso dedicando parte delle ore di laboratorio e di teoria di informatica a tale scopo.

### **Alternanza Scuola-Lavoro**

#### **Progetto "Make&Sell"**

Nell'ambito del percorso di ASL, il progetto "Make and Sell" ha come scopo quello di far apprendere agli studenti tutto ciò che concerne l'assemblaggio dell'hardware, la configurazione delle reti, l'installazione e la configurazione del software dal punto di vista del perito informatico. Inoltre si vogliono far apprendere agli studenti che il lavoro del perito informatico può riguardare anche tutta una serie di servizi, quali lo sviluppo dei siti e la gestione dei social come supporto all'immagine delle aziende.

Per realizzare questo proposito il progetto prevedrà un percorso parallelo di preparazione teorica da svolgersi in istituto e da una serie di attività laboratoriali da svolgersi presso alcune aziende che si sono rese disponibili alla collaborazione. L'ASL dovrà concludersi entro la fine dell'anno scolastico. Per tale ragione gli orari di svolgimento delle varie attività, così come previsto dalla vigente normativa, potranno essere svolte in orario antimeridiano ed in orario pomeridiano ed anche nei giorni di sospensione delle attività didattiche.

Gli alunni coinvolti sono quelli del secondo biennio dell'indirizzo di Informatica. In particolare gli studenti del primo anno del secondo biennio si recheranno nelle aziende che si occupano di hardware e software, mentre quelli del secondo anno del secondo biennio si recheranno nelle aziende che si occupano di servizi informatici di diverso genere. Gli alunni saranno scelti all'interno delle diverse classi per il rendimento didattico disciplinare. Gli alunni saranno assegnati alle diverse aziende secondo il giudizio del tutor scolastico, anche per motivi logistici.

Le aziende partner che si sono rese disponibili sono le seguenti:

Azienda	Indirizzo	
iRiparo	VIALE V. VENETO 191	Catania
OUTLET INFORMATICA	VIA FIRENZE 110	Catania
4STAR	V.LE M. RAPISARDI 140	Catania
COMPUTER CITY'S	V.LE M. RAPISARDI 430	Catania
JOB CREATION	VIA SONNINO 10	Misterbianco
MA INFORMATIKA	VIA GARIBALDI 521	Misterbianco
iPRESS	VIALE XX SETTEMBRE 45	Catania
MERIDIONEWS	VIA RODI 30	Catania
DISTEFANO BILANCE	VIA GROTTI BIANCHE 119	Catania

#### **Progetto "Biblio@ttiv@"**

Nell'ambito del percorso di ASL, il progetto "Bibliotec@ @ttiv@" ha come scopo quello di far apprendere agli studenti tutto ciò che concerne la gestione di una biblioteca pubblica, compreso il concetto di digitalizzazione e dematerializzazione dei documenti.

Per realizzare questo proposito il progetto prevedrà un percorso parallelo di preparazione teorica da svolgersi in istituto e da una serie di attività laboratoriali da svolgersi presso alcune biblioteche che si sono rese disponibili alla collaborazione.

L'ASL dovrà concludersi entro la fine dell'anno scolastico. Per tale ragione gli orari di svolgimento delle varie attività, così come previsto dalla vigente normativa, potranno essere svolte in orario antimeridiano ed in orario pomeridiano ed anche nei giorni di sospensione delle attività didattiche.

Gli alunni coinvolti in questa attività saranno quelli della prima classe del secondo biennio dell'indirizzo di Informatica. Gli alunni saranno assegnati alle diverse biblioteche secondo il giudizio del tutor scolastico, anche per motivi logistici.

Le biblioteche che si sono rese disponibili sono la Biblioteca Comunale di Gravina di Catania e la Biblioteca Comunale "Concetto Marchesi" di Misterbianco, con l'annesso Archivio Storico.



### Progetto "ARTIGIANET"

In informatica un content management system, in acronimo CMS (sistema di gestione dei contenuti in italiano), è un strumento software, installato su un server web, il cui compito è facilitare la gestione dei contenuti di siti web, svincolando il webmaster da conoscenze tecniche specifiche di programmazione Web.

Flazio Srl è un'azienda catanese che ha sbocco su tutto il territorio internazionale che ha sviluppato un CMS per lo sviluppo dei siti web.

Per gli studenti di Informatica, è importante dal punto di vista tecnico gli studenti avere la possibilità di acquisire le competenze per sviluppare siti web, sia pubblicitari sia di tipo e-commerce, tramite CMS, e la possibilità di apprendere le principali tecniche di ingegneria del software e le applicheranno in casi reali (intervista conoscitiva, metodologia prototipale, revisione, ecc.)

Da tale motivo didattico di insegnare l'utilizzo di tale tecnologia è nata l'idea di ARTIGIANET. L'ITI "S. Cannizzaro" ha già stipulato nell'a.s. 2015/2017 una convenzione con il CNA di Catania e Flazio Srl per lo sviluppo di un progetto di ASL che prevede la creazione di siti tramite CMS per una serie di artigiani, di piccole e medie imprese.

Si prevede prima un'attività di carattere orientativo e propedeutico allo svolgimento degli stage con esercitazione in laboratorio su software specifici, esercitazione e simulazioni con lo sviluppo di compiti di realtà, attività lavorativa in azienda. Di particolare importanza è la riflessione sui temi della sicurezza e della prevenzione nei luoghi di lavoro.

Destinatari del progetto saranno, per il primo anno, gli studenti del quarto e del quinto anno della specializzazione Informatica dell'Istituto. A regime, saranno solo gli studenti del quarto anno. Essi svolgeranno una parte propedeutica di preparazione sull'Ingegneria del Software durante i primi due mesi di scuola, in itinere, nelle ore di Tecnologia e Progettazione di Sistemi Informatici.

Si è stabilito di legare la realizzazione di questo progetto di Asl per un motivo ben preciso. Molte sono le piccole e medie aziende che ancora non hanno una finestra sul web. Il progetto consente loro di affacciarsi su un mondo nuovo e al contempo consente agli studenti di acquisire competenze facilmente spendibili nel mondo del lavoro, anche per piccoli lavori indipendenti.

Il progetto è suddiviso in due parti. La prima parte prevede la formazione dei docenti tutor interni dell'Istituto sulla tecnologia dei CMS e sul suo utilizzo. Per tale motivo essi seguiranno un corso di 16 ore sui CMS e sul loro utilizzo, da parte degli esperti mandati dall'azienda Flazio Srl

La seconda parte del progetto è rivolta agli studenti. Essi seguiranno due percorsi. Il primo riguarda le tematiche della sicurezza sul luogo di lavoro, prevedendo anche una specifica parte sulla effettiva mansione svolta. Tale corso avrà la durata di 12 ore.

Il secondo percorso si svolgerà con gli esperti di Flazio Srl e con l'effettiva attività di sviluppo dei siti web per le imprese e gli artigiani, i cui contatti saranno forniti dal CNA di Catania, in quanto gli stessi saranno gli iscritti a tale associazione. Il percorso sarà strutturato come segue:

FASE 1: si svolgono due incontri con gli esperti dell'azienda Flazio Srl, azienda leader nel settore informatico per quanto riguarda la tecnologia dei CMS, i quali presenteranno la piattaforma, daranno ai ragazzi delle pillole di web design e assegneranno agli studenti delle aziende da seguire in gruppo



FASE 2: gli studenti si recheranno più volte nelle aziende a loro assegnate per studiare la tipologia di azienda, per raccogliere le informazioni che gli stessi vogliono diffondere sul web e per realizzare delle foto da pubblicare sui siti da realizzare

FASE 3: si svolgeranno altri due incontri con gli esperti di Flazio Srl, i quali controlleranno i ragazzi e li seguiranno nel loro lavoro di realizzazione del sito web per le aziende.

FASE 4: eventuali altre aziende potranno essere assegnate ai ragazzi per realizzare per gli stessi ulteriori siti in maniera indipendente.

Questo percorso avrà la durata di 16 ore in presenza degli esperti di Flazio Srl e di ulteriori 44 ore per seguire l'azienda e sviluppare il sito in oggetto.

La valutazione dell'esperienza lavorativa svolta secondo una scheda di osservazione dove si analizzeranno sia gli aspetti comportamentali che gli apprendimenti operativi in riferimento al lavoro svolto.

Si potranno conseguire crediti formativi e crediti scolastici attraverso il raggiungimento di specifiche competenze professionali e comportamentali che saranno rilevati tramite una scheda analitica di osservazione appositamente predisposta dai tutor/esperti aziendali e tutor scolastici.

Le certificazioni conseguite dovranno specificare la tipologia dell'attività svolta, le ore effettuate, le competenze sviluppate e l'attestato finale deve essere validato dal CNA - Catania e da Flazio Srl.

Il percorso relativo alla sicurezza sul luogo di lavoro affronterà le seguenti tematiche:

- La prevenzione aziendale e i soggetti coinvolti in relazione all'organigramma aziendale (datore di lavoro, dirigente, preposto e lavoratore) ed in relazione all'organigramma della sicurezza (RSPP, RLS, medico competente, addetti alle emergenze, addetti al pronto soccorso). Specifica per i vari soggetti si entra nello specifico di compiti, doveri, diritti ed eventuali sanzioni così come vengono indicati nel D.Lgs 81/08.
- La prevenzione aziendale e la sua organizzazione. Definizione del Servizio di Prevenzione e Protezione e valutazione dei rischi.
- Valutazione dei rischi
- Descrizione degli organi di vigilanza, controllo e assistenza che collaborano con le aziende per quanto concerne gli adempimenti previsti dal D.Lgs 81/08, al fine di fornire spunti e idee su come usufruire al meglio in particolare della loro assistenza.
- Rischi specifici (rischi infortuni, meccanici generali, elettrici generali, macchine, attrezzature, rischi d'esplosione, cadute dall'alto, rischi chimici, nebbie – oli – fumi – vapori – polveri, etichettatura, rischi cancerogeni, biologici, fisici, rumore, vibrazione, radiazioni, microclima e illuminazione, videoterminali, stress lavoro correlato),
- Dispositivi di Protezione individuale,
- Organizzazione del lavoro,
- Movimentazione manuale dei carichi e movimentazione merci (apparecchi e mezzi),
- Segnaletica di sicurezza,
- Emergenze,
- Procedure di sicurezza con riferimento al profilo di rischio specifico,
- Procedure di esodo e incendi,
- Procedure organizzative per il primo soccorso,
- Incidenti e infortuni mancati,
- Altri rischi.

L'importanza a livello socio-economico del progetto di ASL "Artigianet" rende necessaria un minuzioso piano di comunicazione.

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - [Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016](#) – [Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016](#)





La stipula della convenzione e l'inizio del progetto sono stati pubblicizzati sul sito della società Flazio srl, su quello del CNA di Catania, oltre che sui siti delle due istituzioni scolastiche partecipanti al progetto. Inoltre, tali attività sono state pubblicizzate tramite una conferenza stampa a cui sono intervenuti rappresentanti delle emittenti locali e del giornale "La Sicilia".

Si ritiene opportuno continuare tale forma di comunicazione per il territorio, pertanto l'evolversi del progetto di ASL sarà costantemente oggetto di post sui siti sopra menzionati. Terminato lo stesso esso verrà pubblicato anche sul sito Italia va on line gestito dalla società Flazio Srl.

### 17.2.7 Lettere

In riferimento al quadro europeo delle competenze trasversali di cittadinanza il Dipartimento di Lettere promuove "il pieno sviluppo della persona nella costruzione di sé, di corrette e significative relazioni con gli altri e di una positiva interazione con la realtà naturale e sociale" (Documento tecnico del D.M. del 22/8/2017, Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione) attraverso attività extracurricolari e progetti.

#### Didattica

##### Progetto "IoLeggoperché."

Il progetto #ioleggoperché ha come obiettivo la creazione e lo sviluppo delle biblioteche scolastiche. Le biblioteche scolastiche sono un luogo importante per accendere la passione della lettura, fin dalla più tenera età. Per questo organizziamo **una grande raccolta di libri** che andranno ad arricchire il patrimonio librario a disposizione degli studenti. Tutti i cittadini appassionati e responsabili sono chiamati in Libreria, **tra il 21 e il 29 ottobre 2017**, per scegliere un libro, acquistarlo e donarlo alla nostra Scuola.

Le librerie gemellate con la nostra scuola sono:

CAVALLOTTO - CORSO SICILIA 91

CAVALLOTTO - VIALE JONIO 32

MONDADORI BOOKSTORE – VIA A. DI SANGIULIANO 223

##### Progetto "Educazione alla legalità"

Il progetto prevede l'utilizzo del testo della Palumbo editore, "La memoria ritrovata" storie delle vittime della mafia raccontate dalle scuole, da far leggere in classe al fine di conoscere meglio le storie di cittadini che hanno sacrificato o speso la loro vita a servizio delle istituzioni.

Si prevede la visita guidata con l'associazione "Addiopizzo" Catania, presso il muro del carcere di piazza Lanza. A conclusione del progetto, le classi assisteranno alla visione del film: "Il giudice ragazzino", per celebrare il giorno della memoria (22 Maggio 2017).

##### Progetto "Studenti reporter. Il giornalismo si fa a scuola"

Studenti reporter è un progetto finalizzato a far conoscere agli studenti delle scuole secondarie il giornalismo, con l'occhio rivolto alle nuove tecnologie, tenendo presente le regole del mondo dell'informazione e i principi della media education.

Con la creazione della redazione "The students news" gli studenti dell'Istituto, supportati anche da un tutor on line, creano i contenuti giornalistici cross mediali.

L'obiettivo è far riflettere le nuove generazioni su temi quali la legalità, la parità di genere, l'ambiente, le risorse del pianeta, la solidarietà.

##### Progetto "Giornalismo"

Con nota del MIUR, prot. N. 872 del 5/2/2015, l'Ordine dei giornalisti mette a disposizione alcuni giornalisti per gli incontri con le quinte classi finalizzati alla preparazione dell'Esame di Stato.





Il progetto con l'intento di migliorare gli strumenti di apprendimento degli studenti, propone degli incontri con giornalisti professionisti, in vista della preparazione alla prima prova degli esami di stato, in particolare l'articolo di giornale. Inoltre contribuisce ad approfondire il ruolo della stampa nella nostra società, tanto più oggi che i fruitori della comunicazione devono avere la capacità di distinguere le notizie vere dalle false derivanti dall'esplosione dei social network.

#### Progetto " Un Giardino delle Giuste e dei Giusti in ogni scuola"

Promosso dall'Assessorato alla Scuola di Catania, il progetto " Un Giardino delle Giuste e dei Giusti in ogni scuola" e proposto sul territorio nazionale da Toponomastica femminile – Fnism, il progetto tende a valorizzare il contributo offerto dalle donne e dagli uomini alla costruzione di un mondo di Pace, Libertà, Fratellanza e Sorellanza, Uguaglianza.

Vengono posizionate nel giardino della scuola piante, fornite dall' Ufficio Servizio per il Territorio di Catania, in memoria di una Giusta o di un Giusto unitamente ad una targa che riporta accanto al nome del personaggio la motivazione della scelta.

Con la creazione di un'antologia fotografica e narrativa il progetto partecipa al concorso nazionale Toponomastica femminile - Fnism "Sulle vie della parità".

#### Progetto "KEEP CALM & NO INTIMATE VIOLENCE. La violenza nelle relazioni intime: percorsi educativi e di legalità a sostegno di una cultura di genere"

Questo progetto è pensato per sensibilizzare i giovani tra i 14 e i 18 anni e gli adulti responsabili della loro crescita (scuola e famiglia), al riconoscimento del fenomeno della violenza di genere e fornire loro gli strumenti di primo intervento, incrementando la conoscenza e migliorando l'accesso ai servizi e alle istituzioni deputate all'intervento su tale tematica (forze dell'ordine, servizi sociali, etc.). L'Associazione antiviolenza Thamaia Onlus dopo un'indagine conoscitiva, tramite somministrazione di un questionario, realizza due laboratori rivolti a 45 studenti/studentesse e un laboratorio per docenti e genitori volti ad approfondire la tematica per superare gli stereotipi di genere prevenendo ogni forma di violenza principalmente quella sulle donne. Progetto "Keep calm & no intimate violence. La violenza nelle relazioni intime: percorsi educativi e di legalità a sostegno di una cultura di genere"

#### Progetto "Il Cannizzaro va al Massimo"

Nell'ambito delle iniziative per avvicinare gli studenti a manifestazioni culturali che li aiutino a crescere e a maturare una sensibilità anche per forme di spettacolo apparentemente più lontane dalla realtà che vivono, la scuola con l'acquisto di abbonamenti, offre l'opportunità di partecipare agli spettacoli del teatro Bellini. L'obiettivo di questa offerta formativa, infatti, è quello di avviare gli studenti alla fruizione della musica, in particolare dell'opera lirica che costituisce un ottimo veicolo di indagine interdisciplinare che lega la musica alla poesia, alla storia, al mito, alla pittura.

#### Partecipazione spettacoli teatrali e musicali previsti per il 2017-2017

Vengono proposte anche varie attività legate al mondo della musica e dello spettacolo perché l'esperienza del teatro è senza dubbio un'occasione da non perdere, non è mero intrattenimento, ma un mezzo per sviluppare l'attenzione e suscitare emozioni sempre nuove e diverse.

##### CLASSI PRIME:

- Rappresentazione teatrale in Aula Magna dell'attore-regista D'Agosta Angelo  
"Mi chiamo Iqbal Masih e sono un bambino"

##### CLASSI SECONDE:

- Rappresentazione teatrale in Aula Magna dell'attore-regista D'Agosta Angelo  
"Settembre 1990- Luglio 1992"

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



<p><u>CLASSI TERZE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentazione teatrale “Leonardo profilo di un genio”</li> </ul>
<p><u>CLASSI QUARTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Musical “I Promessi Sposi” – (febbraio/marzo) Teatro Ambasciatori;</li> <li>• Rappresentazione teatrale “La vita è bella” - 14 dicembre 2017, Teatro Metropolitan;</li> </ul>
<p><u>CLASSI QUINTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Itinerario verghiano in città (novembre 2017) e possibile viaggio d’istruzione ai luoghi verghiani di Vizzini (data da definire);</li> <li>• Rappresentazione teatrale “Il fu Mattia Pascal” - 30 novembre 2017, Teatro Ambasciatori;</li> <li>• Rappresentazione teatrale “La vita è bella” - 14 dicembre 2017, Teatro Metropolitan.</li> </ul>

Visite didattiche previste per il 2017-2017

Per promuovere un’offerta formativa sempre più ricca di stimoli e di apprendimenti significativi il territorio diventa un’aula decentrata, ossia un vero e proprio spazio dove gli alunni, guidati dalla didattica proposta dagli insegnanti, riescono a scoprire e a interiorizzare aspetti della storia, della geografia, che l’aula scolastica non riesce del tutto a trasmettere.

Le uscite didattiche sul territorio rappresentano momenti culturali e sociali preziosi in quanto motivano l’alunno e il gruppo ad apprendere in modo diverso e offrono l’opportunità di fare esperienze nuove, all’aperto, che valorizzano la formazione e la crescita dando anche la possibilità di imparare ad “autoregolare” atteggiamenti e comportamenti in contesti diversi, sviluppando il sentimento di identità e appartenenza al territorio.

Museo dello sbarco in Sicilia 1943 e Museo del cinema (classi quinte)
In sinergia con il Dipartimento di Religione, itinerari didattici relativi ai Luoghi agatini, alle vestigia greco-romane e al sito monumentale del Monastero dei Benedettini
Giornata della Memoria- “Bemporad e la carta del cielo” - Monastero dei Benedettini, 25-26 gennaio 2018 (per tutte le classi)
“A mani nude” di L. Andreano Centro Zo (2 marzo)
Teatro Bellini di Catani (studenti/studentesse di varie classi)

**17.2.8 Lingua inglese**

Il dipartimento di lingue propone per l’anno scolastico una didattica per livelli di competenze destinata agli alunni di tutte le classi prime e seconde dell’istituto nel periodo novembre-giugno.

La finalità è quella di realizzare un’offerta formativa di qualità e garantire a tutti gli studenti il raggiungimento del successo formativo, in funzione dei bisogni cognitivi individuali.

Gli obiettivi sono:

- Dare la possibilità a ciascun alunno di apprendere al meglio i contenuti proposti relativi al curriculum di Inglese, nel rispetto dei propri tempi e delle proprie potenzialità
- Contrastare la demotivazione e lo scarso impegno nello studio
- Sostenere il percorso scolastico degli studenti prestando particolare attenzione a coloro che sono in difficoltà di apprendimento
- Guidare gli studenti in difficoltà ad acquisire strategie funzionali allo studio



- Ampliare le opportunità formative agli studenti che raggiungono buoni risultati scolastici predisponendo situazioni di apprendimento che ne valorizzino le potenzialità.

I fase:

Didattica per livelli di competenza

Periodo: novembre-marzo
Programma: come da curriculum stilato dal Dipartimento nel mese di settembre
Attività didattica rimodulata: 1 ora settimanale (delle 3 curriculari) riorganizzata in due gruppi distinti per livello di competenza
Individuazione dei livelli: esiti conseguiti dagli studenti in seguito alla somministrazione di test scritti e prove orali (fascia con votazione pari o inferiore ai 6/10 recupero e consolidamento; fascia con votazione pari o superiore ai 7/10 potenziamento e ampliamento).
Nelle prime classi, nel caso in cui si rileveranno livelli di competenza differenti, i docenti che vi opereranno potranno scegliere tra le seguenti due opzioni: Classi con livelli di competenze scarse o appena sufficienti <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[Classi con livelli di competenze scarse o appena sufficienti] --&gt; B[RECUPERO]     A --&gt; C[CONSOLIDAMENTO]     D[Classi con livelli di competenze insufficienti, sufficienti e buoni] --&gt; E[RECUPERO E CONSOLIDAMENTO]     D --&gt; F[POTENZIAMENTO ED AMPLIAMENTO] </pre> </div>

Verifica e Valutazione

Durante la prima settimana del mese di marzo i docenti somministreranno agli studenti le prove di verifica (prove strutturate e semi-strutturate precedentemente concordate e prove orali) relative al percorso svolto nella prima fase. Gli esiti concorreranno alla valutazione e saranno comunicati ai docenti curriculari

II fase:

Didattica per livelli di competenza

Nella seconda fase (marzo-giugno) in base agli esiti delle verifiche, sarà possibile riformulare i gruppi classe al fine di gratificare gli allievi che hanno conseguito risultati positivi e di permettere a coloro che hanno incontrato qualche difficoltà di recuperare.

Verifica e Valutazione Finale

Nel mese di giugno si somministreranno verifiche (prove strutturate e semi-strutturate precedentemente concordate e prove orali) relative al percorso svolto nella seconda fase, i cui esiti concorreranno alla valutazione finale che verrà condivisa con i docenti curriculari.

Attività

Le classi aperte permettono di poter eseguire una quantità maggiore di esercizi adatti alle capacità degli alunni e di sopperire, in parte, alle carenze dovute ad una mancanza di rielaborazione dei contenuti a casa.

Attività distinte per gruppi di livello Gruppo di livello medio alto:

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



Approfondimento delle strutture grammaticali e morfo-sintattiche tramite l'intensificazione di attività di esercitazione in aula e di attività laboratoriali:

Exercises - Conversations – Group work activities– Video activities - Kahoot quizzes – Competitions- Online research activities - Simple Powerpoint presentations

Gruppo di livello basso:

Attività di recupero dei concetti morfologici e sintattici di base tramite l'intensificazione di attività di esercitazione in aula e di attività laboratoriali:

Exercises - Simple guided conversations - Group work activities - Kahoot quizzes – Competitions

### Metodologia

La possibilità di interagire con docenti diversi dai propri è un'occasione di confronto con diverse modalità comunicative ed operative. L'incontro di ragazzi provenienti da classi diverse offre occasioni di confronto, e socializzazione, e consente di liberare molte energie creative attraverso l'emulazione e una sana competizione.

#### Strategie didattiche

Didattica laboratoriale: consente un'interazione continua fra insegnante e studenti e a questi ultimi di essere protagonisti attivi del lavoro. Si utilizzeranno strumenti quali CD, DVD, libri digitali, Internet, LIM, per eseguire varie attività: esercitazioni scritte in lingua, ricerche, lettura e ascolto di testi su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale, di attualità.

Cooperative learning: modalità di gestione democratica della classe, essenzialmente centrato su gruppi di lavoro eterogenei e costruttivi, sull' effettiva interdipendenza positiva dei ruoli e sull' uguaglianza delle opportunità di successo per tutti, altamente responsabile e collaborativo.

### Docenti

I docenti che opereranno sulle classi aperte lavoreranno in sinergia e saranno in costante contatto al fine di monitorare l'andamento didattico-disciplinare degli allievi.

I docenti che nella prima fase saranno impegnati nell'attività di potenziamento, nella seconda fase svolgeranno attività di recupero e viceversa.

### 17.2.9 Sostegno

L'Istituto Tecnico Industriale "S. Cannizzaro di Catania" si propone di potenziare la cultura dell'inclusione al fine di rispondere efficacemente ai bisogni formativi di tutti gli studenti che evidenziano anche temporaneamente un funzionamento problematico o un disturbo tipico/atipico proprio dell'età evolutiva in ambito educativo o dell'apprendimento. A tal fine si stabiliscono i seguenti criteri condivisi:

#### Finalità

Creare un ambiente accogliente per tutti (insegnanti –studenti-genitori-personale altro)

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - [Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016](#) – [Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016](#)



Promuovere culture e pratiche inclusive attraverso il coinvolgimento e la collaborazione di tutte le componenti della comunità educante

Creare un clima inclusivo per tutti alunni

Diffondere/promuovere pratiche didattiche che favoriscono la cooperazione tra gli studenti

Promuovere l'attiva partecipazione di tutte le risorse umane disponibili

Stabilire regole comuni e strategie di intervento condivise all'interno di ogni consiglio di classe

#### Destinatari

Alunni con bisogni educativi speciali (diversamente abili-stranieri-DSA-borderline- studenti che manifestano difficoltà di apprendimento/funzionamento problematico per motivi fisici, psicologici, sociali e familiari) e per i quali sia necessaria un'adeguata e personalizzata offerta formativa a carattere temporaneo.

#### Risorse Umane

Dirigente Scolastico

Coordinatore Referente per le attività di sostegno a favore di alunni diversamente abili, DSA E BES

Docenti di sostegno

Coordinatori dei C.d.C

Personale ATA

Assistenti alla comunicazione e all'autonomia

Assistenti igienico sanitari

Esperti

#### Organi Collegiali

Collegio docenti (condivide e approva il presente protocollo)

GLI (programma il PAI)

GLHI (adatta il PAI sulla base delle risorse assegnate alla scuola)

GLH operativi (elaborano il piano educativo in presenza di disabilità)

Consigli di classe (individua le situazioni problematiche e condivide le strategie di intervento)

#### Risorse Strumentali

Aule e spazi attrezzati: Laboratorio del successo formativo)

Materiale didattico specifico (testi ERICKSON-PCS-Software didattici, materiali manipolativi)

Ausili informatici e audiovisivi

Ingranditore

#### Modalità di Intervento Generali

Sensibilizzazione generale al fine di evitare atteggiamenti di pietismo e compassione

Organizzazione scolastica (accessibilità di spazi e aule-distribuzione dei banchi-ubicazione delle classi-compresenze-miglior utilizzo delle competenze-classi aperte-flessibilità oraria)

Alleanze extrascolastiche (famiglie-ASL-Esperti-associazioni di categoria)

Formazione/aggiornamento sui temi dell'inclusione rivolte a tutti i docenti

#### Modalità di Intervento Specifiche

Strutturare percorsi di lavoro personalizzati/individualizzati sulla base della documentazione e del funzionamento dell'alunno

Privilegiare metodologie di apprendimento cooperativo (tutoring- brain storming-cooperative learning- peer tutoring)

Lavorare in team e condividere strategie e strumenti operativi tra insegnanti specializzati e non

Avvalersi se necessario della consulenza medico/specialistica e dei servizi socio sanitari pubblici o di figure specifiche di riferimento presenti a scuola (referenti per l'inclusione, psicologi, pedagogisti, orientatori)

Porre maggior attenzione ai processi di apprendimento e valutazione degli stessi piuttosto che ai contenuti

Privilegiare la continuità didattica-educativa

#### Coinvolgere le famiglie

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



Curare l'orientamento in entrata e in uscita in funzione del progetto di vita di ciascun studente

Scelte accurate per lo svolgimento di attività di alternanza scuola/lavoro anche in forma simulata da svolgersi a scuola

#### LABORATORIO DI INCLUSIONE:

Il gruppo dei docenti che fanno capo all'area di supporto agli studenti diversamente abili, gestisce i rapporti con l'esterno (Famiglie – CSA – Centro territoriale Risorse – ASL), elabora progetti per la “integrazione degli alunni diversamente abili”, promuove la continuità della frequenza scolastica con l'ausilio di supporti educativi specifici e secondo una programmazione individualizzata e personalizzata che tiene conto delle singole potenzialità e delle abilità di partenza degli alunni. I consigli di classe, di cui fanno parte integrante i docenti di sostegno, in sinergia con la famiglia e il territorio, individuano il percorso più idoneo per la costruzione del progetto di vita individuale. L'Istituto si propone di favorire l'integrazione attraverso percorsi comuni o individualizzati che mirano a coniugare socializzazione ed apprendimento (§ 12.5.5). Il Gruppo di lavoro per l'integrazione e l'inclusione (GLHI), si riunisce periodicamente in tavola rotonda con le famiglie, gli enti sanitari di riferimento, i pedagogisti, per discutere sulle tematiche che riguardano la disabilità e gli alunni con disabilità del nostro Istituto e affinché si realizzi un'efficace integrazione sociale e lavorativa dopo il termine del percorso scolastico. Le Funzioni Strumentali che si occupano di DSA-BES-H, elette dal Collegio Docenti, offrono consulenza alle famiglie su tali tematiche, curano la documentazione necessaria e predispongono, insieme al Consiglio di classe, un Piano Didattico Personalizzato ai sensi di legge (L. n.170/2010) o su delibera del Consiglio.

Il Dipartimento di sostegno dispone di un laboratorio sito al quarto piano del nostro Istituto, dotato di tre postazioni per PC, una stampante ed una biblioteca specializzata per didattica di sostegno. Tale laboratorio costituisce una risorsa fondamentale all'interno della quale sviluppare competenze ed abilità seguendo curricula personalizzati e individualizzati che tengono conto della diversità di ogni singolo alunno e delle diverse patologie. Il progetto educativo che all'interno di questo spazio laboratoriale il Dipartimento di sostegno si prefigge di raggiungere, ha per finalità l'integrazione ed il successo formativo, si svolge in orario diurno ed integra il curriculum differenziato dell'alunno coprendo le ore in cui l'alunno non è supportato da un insegnante di sostegno. Il laboratorio è gestito da docenti con comprovata esperienza nella didattica di sostegno, le attività si svolgono in piccoli gruppi, sperimentando il dialogo, lo scambio di opinioni, simulazioni di vita pratica (uso della moneta, sviluppo delle autonomie personali, manipolazione di materiali, orienteering, ecc.) e lavorativa, esercitazioni tese a sviluppare nuove competenze e abilità utili al futuro inserimento nel mondo del lavoro. La progettazione laboratoriale include il recupero delle abilità di base in italiano e matematica attraverso un percorso guidato con l'ausilio di materiale specifico dotato di supporti audio e video.

Il Dipartimento di sostegno offre uno sportello di consulenza alle famiglie e ai docenti in orario diurno ed in giorni e orari prestabiliti.





## 17.3 PROGETTI ED ATTIVITA' TRASVERSALI

Di seguito sono riportati gli impegni che ciascun dipartimento disciplinare dell'istituto propone per l'anno scolastico 2017-2017. Trattasi di azioni di orientamento scolastico in ingresso e di utilizzo del personale docente di potenziamento assegnato all'istituzione in specifici progetti di approfondimento disciplinare e/o miglioramento della didattica.

### **17.3.1 Progetto fixo - formazione per l'occupazione**

Il nostro Istituto ha individuato tre diversi interventi per il sostegno e l'accompagnamento dei propri studenti verso il mondo del lavoro:

- Un percorso di eccellenza nel triennio dell'indirizzo di informatica volto al potenziamento delle conoscenze del sistema impresa. Una visione dell'azienda sia dal punto di vista dell'imprenditore che dal punto di vista del dipendente;
- Un progetto che tende allo sviluppo delle conoscenze e competenze verso l'Autoimprenditorialità;
- L'affiancamento e l'assistenza dei diplomandi e dei neo diplomati all'utilizzo degli strumenti idonei alla ricerca del lavoro sia mediante la partecipazione dell'Istituto al progetto nazionale FlxO (Formazione per l'Occupazione) per l'adesione a Garanzia Giovani sia divenendo un Placement Center, struttura intermedia tra i Centri per l'Impiego (CPI) e le offerte di lavoro da parte delle aziende in ambito locale e nazionale.

Il progetto FlxO è un progetto che, già dallo scorso A.S., ha consentito ai diplomati un affiancamento/tutoraggio che parte richiesta della DID on line (Disponibilità immediata al lavoro) necessaria per l'iscrizione a Garanzia Giovani e per poter usufruire delle agevolazioni economico/fiscali alle assunzioni previste a favore dei nostri giovani. Inoltre l'Istituto diventa centro intermedio per la raccolta di offerte di lavoro e l'informazione ai giovani diplomati sull'esistenza delle stesse disponibilità. La scuola ha ufficialmente funzioni di intermediario all'occupazione poiché è iscritto all'Albo Informatico degli intermediari tenuto dal sito del Ministero per il lavoro e l'occupazione mediante [cliclavoro.gov.it](http://cliclavoro.gov.it) Inoltre il progetto FlxO, gestito da Italia Lavoro, per l'anno in corso ha ricevuto finanziamenti specifici per incrementare le agevolazioni economico/fiscali alle assunzioni effettuate nell'ambito del progetto.

### **17.3.2 Progetto Shiver:**

Il progetto SHIVER, è finalizzato alla pianificazione, organizzazione e realizzazione di un project work pluriennale per l'acquisizione da parte degli studenti – attraverso un percorso di alternanza scuola-lavoro - di competenze direttamente spendibili nel mondo del lavoro, rispetto al quale il progetto si pone altresì come facilitatore di scelte professionali e/o di studio future.

SHIVER – parola che in inglese ha vari significati, tra cui “scaglia” - è l'acronimo di SHare, Innovate & VERify in considerazione del fatto che si vuole condividere le esperienze maturate, innovare le modalità operative attuali apportando anche innovazione tecnica e verificare le scelte per un'innovazione in continua azione. Il project work avrà come obiettivo la ricerca, sia di soluzioni note allo stato dell'arte e sia di soluzioni innovative per ridurre le problematiche legate all'ossidazione degli acciai durante la colata continua, laminazione a caldo e il raffreddamento degli acciai al carbonio. Un aspetto importante del progetto è anche quello di individuare soluzioni i cui costi non siano proibitivi. Si tratta dunque di una “sfida” non semplice, che il Centro Ricerche Danieli ha lanciato a due istituti scolastici con i quali l'azienda di Buttrio intrattiene da molti anni relazioni di vario tipo: l'ISIS Malignani e l'ITI Cannizzaro di Catania.

Nella prima annualità (fino a giugno 2017), detta di Implementazione del curriculum, il progetto prevede il coinvolgimento di una classe terza indirizzo Chimica e una classe terza indirizzo Meccanica-Meccatronica in ciascuna delle due scuole su contenuti di comune interesse che riguardano la metallurgia, le tecnologie-processi degli impianti siderurgici e in genere le applicazioni dell'acciaio. Il team di lavoro supportato dagli esperti Danieli – ha messo a punto un modulo didattico integrato, che verrà somministrato agli allievi secondo una programmazione condivisa tra i due diversi indirizzi di studio, chiamati ad integrarsi ad ispirazione di quanto avviene nei moderni contesti aziendali, con uno sforzo senz'altro complesso per l'organizzazione scolastico e già di per sé prova della volontà dei due istituti di proporre

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:





un'alternanza scuola-lavoro di qualità, collegata al mondo economico e produttivo non mediante simulazioni ma attraverso compiti di realtà.

Nelle successive fasi del progetto, che vedranno fitte interazioni tra gli istituti scolastici e il gruppo Danieli, è previsto per gli studenti il passaggio dal gruppo classe al team di progetto e una mobilità per la fase di tirocinio in Friuli e la fase di presentazione del/i prodotto/i finale/i in Sicilia.

### 17.3.3 Orientamento e continuità

La nostra Istituzione scolastica:

- partendo dalla considerazione che l'Orientamento è: "un insieme di attività che mette in grado i cittadini di ogni età, in qualsiasi momento della loro vita di identificare le proprie capacità, competenze, interessi; prendere decisioni consapevoli in materia di istruzione, formazione, occupazione; gestire i propri percorsi personali di vita nelle situazioni di apprendimento, di lavoro e in qualunque altro contesto in cui tali capacità e competenze vengono acquisite e/o sviluppate" (Risoluzione del Consiglio d'Europa 21/11/2008)
- facendo proprie le indicazioni contenute nelle Linee Guida Nazionali per l'Orientamento permanente,

considera necessario, per garantire successo nel processo di orientamento permanente, ripensare la stessa istruzione attraverso: un più forte accento sullo sviluppo delle competenze di base e di quelle trasversali (responsabilità, spirito di iniziativa, motivazione e creatività, fondamentali anche per promuovere l'imprenditorialità giovanile); l'apprendimento delle lingue straniere; l'innalzamento dei livelli di apprendimento in ambito lavorativo; un crescente utilizzo delle tecnologie digitali, per facilitare l'apprendimento attraverso risorse educative aperte e collaborative; la presenza di docenti formati e motivati; una più stretta integrazione fra l'istruzione, la formazione professionale, l'istruzione superiore, le università e le imprese.

Alla scuola è riconosciuto un ruolo centrale nei processi di orientamento (da 3 a 19 anni) e ad essa spetta il compito di realizzare, autonomamente e/o in rete con gli altri Soggetti pubblici e privati, attività di orientamento, finalizzate alla costruzione e al potenziamento di specifiche competenze orientative (cfr. Linee Guida Nazionali).

A tale scopo la nostra Istituzione si propone di predisporre e somministrare agli studenti in entrata un test psico – attitudinale, per migliorare la comprensione di sé e delle proprie inclinazioni;

continua a organizzare:

- incontri con i docenti che si occupano di orientamento nelle scuole secondarie di primo grado;
- attività di raccordo tra docenti di scuola secondaria di primo grado e quelli di secondo grado di discipline affini, finalizzati all'organizzazione di attività comuni; corsi laboratoriali per gli alunni di scuola secondaria di primo grado per favorire l'orientamento scolastico;
- seminari e incontri a tema anche per docenti e alunni di scuola secondaria di primo grado.

La nostra Istituzione scolastica inoltre continua a realizzare attività di orientamento in uscita finalizzate alla scelta del percorso universitario successivo, stipulando specifiche convenzioni e protocolli d'intesa con numerosi dipartimenti del nostro Ateneo e predisponendo attività didattiche di raccordo con i docenti universitari.

La scuola programma anche attività complementari all'insegnamento, sia per gli alunni del diurno che del serale, tese a favorire la conoscenza delle realtà produttive e professionali del territorio; attività di alternanza scuola lavoro con numerose aziende; project work con l'ITI Malignani di Udine.

Interessanti collaborazioni sono state avviate con diverse attività produttive del territorio; ciò favorisce negli studenti la conoscenza del nostro tessuto economico-imprenditoriale predisponendone la possibile entrata nel mondo del lavoro.

#### Continuità in Entrata

Nel corrente anno scolastico il nostro Istituto, allo scopo di indirizzare i ragazzi della scuola media verso una scelta quanto più consapevole e motivata, ha programmato le seguenti attività:

“Il Cannizzaro si presenta” – incontri da concordare tra il Team di Orientamento e docenti, studenti e genitori presso le scuole secondarie di primo grado, per avviare la conoscenza della nostra Offerta formativa;

---

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:



“Studente al Cannizzaro per un giorno” – esperienze di workshop dedicate agli studenti che vogliono trascorrere una giornata presso il nostro Istituto, visitare i diversi locali, i laboratori, incontrare i futuri docenti, svolgere attività laboratoriali esemplificative dei vari dipartimenti;

“Welcome Day” – giornate di benvenuto a studenti, genitori e docenti per fare scoprire dal vivo cosa offre la nostra Istituzione scolastica.

“Help desk” – attività riservata alle famiglie degli studenti che intendono iscriversi al “Cannizzaro”. Il Team di Orientamento fornirà supporto e consulenza ai genitori per la compilazione della domanda di iscrizione online.

#### Continuità in Uscita

Sono molteplici le collaborazioni ed i protocolli di intesa che l'istituto Cannizzaro ha stipulato nel tempo con soggetti pubblici e privati. Molti di questi protocolli riguardano attività specifiche dei singoli Dipartimenti di Specializzazione, alcuni con rinomate società in campo nazionale ed internazionale. I soggetti con cui si rapporta l'ITI Cannizzaro e le modalità di collaborazione sono riportate al Capitolo 14 “Rapporti con il Territorio”.

#### **17.3.4 Gruppo Caritas “Gemma Parisi”**

Il nostro Istituto avvia la collaborazione con la Caritas diocesana di Catania nell'anno scolastico 2014/15 quando viene invitato a scuola Don Piero Galvano, Direttore della Caritas diocesana.

Durante l'incontro studenti e docenti vengono informati su tutte le attività che a livello diocesano la Caritas realizza a sostegno delle fasce più povere della popolazione: immigrati, senza fissa dimora, disoccupati, indigenti, ragazze madri, ecc.

Si costituisce subito un piccolo gruppo di studenti e docenti desiderosi di svolgere insieme attività di volontariato. Parte così il servizio alla Mensa dell'Help center della Caritas diocesana, che ha sede accanto alla Stazione Centrale.

All'inizio dell'anno scolastico 2015/16, grazie all'esperienza maturata e proseguendo l'impegno che anche durante i mesi estivi il piccolo gruppo aveva portato avanti alla Mensa, l'iniziativa viene riproposta a tutta l'Istituzione scolastica per il suo alto valore formativo e in attuazione di quanto definito dal Parlamento europeo nel 2006 in merito alle *Competenze chiave di cittadinanza*.

Nasce così ufficialmente il GRUPPO CARITAS D'ISTITUTO, che su proposta del Dipartimento di Lettere porta il nome “GEMMA PARISI”, in memoria della compianta docente di Lettere, assai apprezzata per la sua sensibilità alle tematiche del volontariato e del servizio agli ultimi.

Il Gruppo “Gemma Parisi”, insieme agli altri volontari, svolge stabilmente servizio presso la Mensa dell'Help Center alla Stazione Centrale ogni venerdì, anche durante le vacanze estive e i festivi, preparando e servendo mediamente più di 300 pasti caldi per gli ospiti della Mensa e per le persone senza fissa dimora.

Il Gruppo si è fatto promotore all'interno dell'Istituto di una capillare azione di sensibilizzazione sui bisogni delle persone indigenti, organizzando durante lo scorso anno scolastico, raccolte di alimenti e di generi di prima necessità. In stretta collaborazione con i Dipartimenti di Religione e di Sostegno ha inoltre raccolto fondi, destinati alla Caritas diocesana, sia durante la Fiera del dolce e il Mercatino di Natale 2015, che in occasione delle Festività pasquali 2017, grazie alla vendita degli oggetti realizzati nel Laboratorio di sostegno dagli studenti diversamente abili.

Occorre registrare che alcuni studenti e studentesse proseguono il servizio anche dopo aver concluso il loro percorso di studi nel nostro Istituto.



### 17.3.5 Il mio ambiente lo curo, lo tengo pulito e studio meglio

“La scuola luogo di tutela dei diritti e di esercizio di cittadinanza attiva, offre agli studenti le basi per diventare cittadini consapevoli nel proprio quartiere, nella propria Città, nella propria Nazione nel Mondo, responsabili del proprio e del futuro altrui”.

#### “EDUCAZIONE AI PRINCIPI FONDAMENTALI DELLA CONVIVENZA CIVILE”

Questo progetto nasce dall'esigenza di promuovere nei nostri studenti il rispetto della persona umana e il senso di responsabilità.

Esso intende sollecitare in loro la costruzione di un'identità che li porti a pensare ed agire in un'ottica sociale di appartenenza e solidarietà.

La scuola, infatti, non ha solo il compito di istruire i suoi giovani utenti e di accompagnarli lungo il percorso della loro crescita agevolando la progressiva maturazione di capacità e di competenze, ma ha anche il dovere di contribuire alla formazione sociale affinché possano maturare e diventare pienamente cittadini.

Il progetto fa riferimento ai contenuti etici dell'Educazione Ambientale, non ridotta a semplice studio dell'ambiente naturale, ma come azione che **promuove cambiamenti negli atteggiamenti e nei comportamenti sia a livello individuale che collettivo.**

Promuovere educazione ambientale, alla convivenza ed al rispetto per se stessi e per gli altri significa quindi, promuovere una cultura alla prosocialità, privilegiando la solidarietà e attivando percorsi di partecipazione e condivisione.

Riteniamo che per agevolare e promuovere lo sviluppo dell'Educazione Ambientale e alla Cittadinanza Attiva occorra muoversi in sinergia con tutte le componenti scolastiche creando una seria e fattiva collaborazione al fine di rendere l'azione educativa più efficace e completa.

Per questo motivo abbiamo costruito un progetto secondo linee di intervento mirate all'apprendimento partecipato in un contesto di rispetto e aiuto reciproco nell'arco del triennio che va dall'a.s. 2017/17 all'a.s.2018/19.

#### FINALITA'

- Educare alla Convivenza Democratica;
- Contribuire alla formazione dell'uomo e del cittadino attraverso la conoscenza e la coscienza della propria identità di appartenenza;
- Sensibilizzare i ragazzi ai temi che accrescono la loro coscienza civica
- Sviluppare la capacità del "comprendere" come strumento per una migliore integrazione della propria personalità e relazionalità;
- Potenziare le capacità di collaborazione, di comunicazione, di dialogo e di partecipazione all'interno degli impegni e delle esperienze scolastiche;
- Favorire la sperimentazione, in situazioni concrete, in cui risulti fondamentale il contributo di ciascuno.

#### OBIETTIVI

- Sviluppare un equilibrato comportamento prosociale, finalizzato al vivere insieme ed alla valorizzazione dei fondamenti della vita sociale e civile;
- Educare all'interiorizzazione e al rispetto delle regole come strumenti indispensabili per una convivenza civile;
- Promuovere e sviluppare comportamenti mirati alla collaborazione ed alla cooperazione;
- Interiorizzare le norme che regolano la convivenza nell'ambiente scolastico e saperle rispettare;
- Collaborare con impegno e senso di responsabilità ai lavori di gruppo;
- Sollecitare la partecipazione attiva, la condivisione del lavoro, delle responsabilità e dei risultati.



## FASI DI LAVORO E MODALITA' OPERATIVE

Si prevedono 4 giornate ecologiche indirizzate alla pulizia della scuola con particolare attenzione alle aree esterne. Le giornate utilizzeranno al massimo due ore didattiche del monte ore giornaliero delle classi e prevedono la partecipazione sinergica di tutte componenti scolastiche al fine di ottenere un miglior risultato.

- 1a giornata ecologica: Ottobre (intervento di tutte le classi e di tutte le componenti scolastiche);
- 2a giornata ecologica: Gennaio (intervento di alcune classi e componenti scolastiche);
- 3a giornata ecologica: Marzo (intervento di alcune classi e componenti scolastiche);
- 4a giornata ecologica: Maggio (intervento di tutte le classi e di tutte le componenti scolastiche).

Inoltre sono in programma anche visite di zone paesaggistiche in ambiente naturale con escursioni per l'intera giornata.

### 17.3.6 Progetto “Cannizzaro school band”

Il progetto “Cannizzaro School Band” nasce dall'interesse di costituire un gruppo musicale formato da giovani studenti dell'Istituto.

I ragazzi partecipanti al progetto, in possesso di specifiche competenze musicali, si incontreranno periodicamente, coordinati dagli insegnanti dell'Istituto e proveranno un repertorio di brani proposti da loro e concordati con i docenti, condividendo il piacere e l'emozione di fare musica insieme.

La pratica della musica vocale e strumentale d'insieme consentirà agli studenti di cooperare ad un risultato/prodotto finale didattico-artistico condiviso e di soddisfare l'esigenza di socializzare e di consolidare conoscenze e abilità apprese nella pratica individuale.

Il gruppo si esibirà in varie performance durante il corso dell'anno scolastico 2017/17 all'interno dell'Istituzione Scolastica.

#### Obiettivi

- Potenziare le competenze nella pratica e nella cultura musicali
- Sviluppare la capacità di convivenza civile, della socializzazione, della costruzione del senso di responsabilità e dell'appartenenza ad una collettività
- Sviluppare la capacità di costruire un proprio ruolo all'interno di attività di gruppo (prove, concerti)
- Sapere lavorare in un gruppo rapportandosi alle esigenze e alla capacità degli altri utilizzando consigli e suggerimenti dell'insegnante
- Superare l'emotività, la timidezza e le ansie da prestazione accrescere il livello di autostima

#### Destinatari

Il progetto è destinato agli alunni del triennio in possesso di competenze musicali, nello specifico che abbiano una buona padronanza nell'uso dei seguenti strumenti: pianoforte, chitarra, basso e batteria, nonché ad alunni dotati di musicalità e di intonazione.

#### Attività

- Tutti gli studenti che presenteranno domanda di adesione al progetto saranno sottoposti ad una selezione volta ad individuare un numero complessivo di 10 studenti tra musicisti e cantanti.
- Gli incontri, durante i quali si svolgeranno le prove del repertorio dei brani selezionati, avranno cadenza settimanale (2 h) e si svolgeranno in Aula Magna in orario extra scolastico dal mese di dicembre 2017 al mese di luglio 2017, per un totale di h 50.
- I docenti, da individuare, avranno cura di coordinare e supervisionare tutte le attività: provini, definizione degli scopi e delle caratteristiche generali delle performance, scelta del repertorio di brani su proposta degli studenti, prove, prove generali di esecuzione: entro la settimana precedente la realizzazione dell'evento musicale o il giorno stesso dello spettacolo

Gli studenti svolgeranno attività di tutoring: gli alunni con maggiori competenze consiglieranno e guideranno i compagni meno esperti.



## Prodotti finali

Il gruppo si esibirà in performance musicali:

- durante le Assemblee d'Istituto
- in occasione del meeting del progetto Erasmus+ "Our Lives in 20 Years" (Marzo)
- durante la celebrazione del Diploma Day (Fine anno scolastico)

### 17.3.7 Progetto educativo in alternativa all'ora di religione cattolica:

Il progetto nasce per offrire un'alternativa didattica agli studenti che non intendono frequentare le lezioni di religione cattolica

Si intende realizzare un'attività culturale di "educazione alla cittadinanza attiva", allo scopo di offrire un ulteriore spazio di formazione e di recupero di valori riconosciuti del vivere civile e sociale coerenti con i principi della Costituzione. L'attività vuole essere un utile contributo che mira a promuovere la cultura della cittadinanza e della legalità e a sviluppare l'appartenenza ad una società fondata sui principi di libertà responsabile, di partecipazione attiva alla vita sociale e civile, di rispetto dei diritti dell'uomo, di rispetto delle regole, basate sui valori di dignità, solidarietà, tolleranza. Considerato che il concetto di cittadinanza attiva è concepito come orizzonte di senso trasversale ed elemento catalizzatore della valenza educativa di tutte le discipline, l'impegno dei docenti in tale attività sarà finalizzato a favorire la maturazione della coscienza e del comportamento dei giovani in rapporto a diritti e doveri costituzionalmente sanciti.

### 17.3.8 Educazione alla salute e sportello CIC

Le finalità che si propone l'attività è quella di sensibilizzare gli allievi alle diverse tipologie di solidarietà e perseguire lo scopo di prevenzione alle malattie sia mentali che fisiche.

Un aspetto, non meno importante di altri, è anche quello di:

- Ricezione, valutazione e selezione delle richieste pervenute da parte di enti e associazioni varie;
- Passaggio di informazioni ai diversi docenti sulle iniziative promosse nel territorio per studenti e insegnanti;
- Gestione degli aspetti organizzativi di alcuni eventi che coinvolgono gruppi di classe e singoli alunni.

I punti cardine dell'istituto, per l'educazione alla salute, sono stati la donazione e la prevenzione oncologica.

Di seguito elencate le singole attività svolte:

**Sportello CIC:** in collaborazione con il Servizio Tossicodipendenze dell'Azienda USL 3, sono state messe a disposizione di studenti, genitori e insegnanti la consulenza psicologica e l'informazione sanitaria con cadenza settimanale.

**Donazione del sangue:** in collaborazione con la sede provinciale dell'AVIS di Catania, si è provveduto all'incontro dibattito sulle problematiche connesse al fabbisogno di sangue nel territorio ed al raggiungimento dell'autosufficienza, con la presenza delle quinte classi di tutte le specializzazioni e coinvolgendo il corso serale (IDA) in un successivo incontro. A questi incontri formativi sono seguite le raccolte di sangue in istituto sull'autoemoteca dell'AVIS; esse sono state ripartite secondo due turni nel corso dell'anno.

**Prevenzione oncologica:** a favore dell'AIRC, si sono effettuate delle raccolte a scopo benefico e la stessa associazione ci ha fornito degli esperti per effettuare degli incontri specifici su questa materia.

**Donazione degli organi:** in collaborazione con un ospedale della città, si è trattato questo tema molto delicato. L'incontro è stato realizzato con la presenza delle quinte classi.

### 17.3.9 Progetto "I Droni: progettazione e realizzazione"

Il Dipartimento di Elettronica propone a partire dall'annualità 2017/2018 come progetto di potenziamento per la classe V dell'Articolazione "Elettronica", un corso per l'*autocostruzione di un Drone multirotores*.

Il progetto avrà i seguenti **obiettivi**:

- Illustrare il funzionamento di un drone dal punto di vista aerodinamico, meccanico, elettronico ed informatico;
- Illustrare i vari componenti meccanici ed elettronici di un drone (telaio, motori, schede elettroniche di controllo, sistemi di ripresa video, sistemi di navigazione autonoma);

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



- Fornire le conoscenze per la scelta e il dimensionamento dei componenti ed il loro corretto assemblaggio;
- Abituare i corsisti alla risoluzione di problemi complessi e multidisciplinari (aeronautica, meccanica, elettronica, informatica)

Il progetto sarà articolato in **n. 8 ore**, suddivise in **n. 4 moduli didattici**:

- Teoria del volo, tipi di droni e tecniche di volo per droni
- La componentistica per la costruzione dei droni
- Progettazione e costruzione di un quadricottero
- Collaudo e prove di volo

Docenti coinvolti:

1. Prof. Nicolosi Domenico Giuseppe:
2. Prof. Morabito Francesco:

Discipline coinvolte:

1. Elettronica ed Elettrotecnica
2. Sistemi per l'Elettronica
3. Tecnologie per la progettazione elettronica

Il Progetto avrà verrà sviluppato nel mese di maggio 2017 in orario pomeridiano (ore 15.00/19.00)

### 17.3.10 Progetto “Impianti antintrusione”

Il dipartimento di Elettrotecnica organizza, ogni anno, un corso teorico-pratico, sui sistemi di sicurezza antintrusione.

Il corso è destinato agli alunni delle classi quarte dell'articolazione Elettrotecnica e si tiene nei laboratori di elettrotecnica al piano terra.

Il progetto è articolato in un primo incontro di 1 ora, per la presentazione del corso, e di 5 incontri con cadenza settimanale di 4 ore da svolgere nelle ore pomeridiane, per una durata complessiva di 21 ore.

Il corso è tenuto da due docenti del dipartimento che si alternano nelle funzioni di docente e tutor del corso.

Il corso ha l'obiettivo di fornire agli allievi le conoscenze di base per la progettazione e la realizzazione di impianti di sicurezza antintrusione.

Argomenti svolti durante il corso:

- Generalità sugli impianti:
- Normativa, principali linee guida, elementi principali dei sistemi antieffrazione e antintrusione.
- Generalità sui rivelatori e sulle centrali:
- Caratteristiche generali delle apparecchiature, rivelatori per la protezione perimetrale, rivelatori per la protezione volumetrica, tipi di centrale, parzializzazione, collegamenti tra i dispositivi, dispositivi di segnalazione acustico e luminosa, alimentatori e cavi elettrici.
- Progettazione di un impianto antieffrazione e antintrusione:
- Criteri di progetto: le diverse fasi, determinazione delle zone, analisi del rischio, grado di sicurezza, livello di protezione, classificazione ambientale, ubicazione dell'edificio, parzializzazione, collegamenti tra i dispositivi. Esempio di progettazione per un edificio tipo.
- Esercitazioni teorico-pratiche:
- Realizzazione teorica e pratica di un impianto antintrusione e programmazione tramite software dedicato.

### 17.3.11 Progetto “Impianti ed antenne TV”

Il dipartimento di Elettrotecnica organizza, ogni anno, un corso teorico-pratico, sugli impianti di ricezione dei segnali TV.

Il corso è destinato agli alunni delle classi terze dell'articolazione Elettrotecnica e si tiene nei laboratori di elettrotecnica al piano terra.

Il progetto è articolato in un primo incontro di 1 ora, per la presentazione del corso, e di 5 incontri con cadenza settimanale di 4 ore da svolgere nelle ore pomeridiane, per una durata complessiva di 21 ore.

Il corso è tenuto da due docenti del dipartimento che si alternano nelle funzioni di docente e tutor del corso.

Il corso ha l'obiettivo di fornire agli allievi le conoscenze di base per la progettazione e la realizzazione di impianti di ricezione e distribuzione relativi a qualsiasi tipo di segnale televisivo.

Argomenti svolti durante il corso:

- Generalità sugli impianti d'antenna per la ricezione del segnale TV:





- Segnale video e sue caratteristiche, differenza tra segnale analogico e digitale terrestre, canali televisivi, tipi di impianti (singoli e centralizzati).
- Generalità sulle antenne riceventi.
- Definizione di antenna, tipi di antenne (terrestri, paraboliche), antenne terrestri (yaghi - a pannello - logaritmica - a larga banda), scelta dell'antenna.
- Generalità sulla distribuzione del segnale TV
- Impianto singolo, impianto centralizzato, componenti passivi (miscelatori – demiscelatori – filtri – partitori), componenti attivi (amplificatore d'antenna – amplificatori mix e multingresso – livello di uscita degli amplificatori a larga banda) – cavi TV, schema di impianto singolo, schema di impianto centralizzato.
- Realizzazione di un impianto singolo:
- Impianto singolo, impianto centralizzato, componenti passivi (miscelatori – demiscelatori – filtri – partitori), componenti attivi (amplificatore d'antenna – amplificatori mix e multingresso – livello di uscita degli amplificatori a larga banda) – cavi TV, schema di impianto singolo, schema di impianto centralizzato.
- Esercitazioni pratiche:
- Realizzazione pratica di un'antenna TV

### 17.3.12 Progetto “Salute e sicurezza”

L'argomento della salute e della sicurezza è un costante di questa istituzione scolastica. Il progetto racchiude una moltitudine di interventi ed azioni che impegnano tutta la scuola a diversi livelli coinvolgendo anche enti ed istituzioni esterne in qualità di partner, come il Comando Provinciale dei VV.F. di Catania ed INAIL Direzione Territoriale di Catania.

Oltre ai corsi obbligatori sulla sicurezza sui luoghi di lavoro rivolti al personale ATA e docente, sono previsti percorsi di formazione, sempre in accordo alla normativa vigente, per tutti gli studenti a partire dalle seconde classi (corso base). Questi corsi vengono successivamente diversificati per gli studenti delle terze classi in funzione dell'indirizzo di specializzazione frequentato.

A queste azioni si affiancano altri corsi organizzati e tenuti da personale specializzato interno ed esterno alla struttura scolastica:

- Corsi sulla Sicurezza Alimentare (HACCP),
- Corso Antincendio con prove pratiche di spegnimento
- Corsi di primo soccorso con le tecniche di Basic Life Support (BLS).

Riguardo a quest'ultimo punto la scuola si doterà nell'anno scolastico 2017/2017 di un apparecchio Defibrillatore Automatico Esterno. Contemporaneamente è stato programmato un corso per insegnare al personale scolastico le tecniche d'uso di un DAE o AED (Automated External Defibrillator) per vittime di arresto cardiaco.

Con il corpo dei Vigili del Fuoco il rapporto di collaborazione non si limita a solo ambito del “soccorso”, ma è previsto si estenda, utilizzando lo strumento dell'Alternanza Scuola-Lavoro, anche alla progettazione, verifica ed ispezione antincendio con finalità formative ed orientative in un ambito specifico tecnico-professionale che offre sbocchi lavorativi.



## 18. IL CORSO DI ISTRUZIONE PER ADULTI (IDA)

Il DPR 263 del 2012 e le linee guida adottate con il successivo DI 12/03/15 hanno riformato quelli che fino all'a.s. 2014-2015 erano noti con il termine di "corsi serali", e che dall'a.s. 2015-2017 sono denominati "corsi di Istruzione per adulti (IDA)".

Quella dell'Istruzione degli Adulti (IDA) è una proposta moderna che risponde alle esigenze di chi è interessato a rientrare nel sistema formativo per:

- Completare il percorso di studi interrotto, ed ottenere il diploma di scuola secondaria superiore
- Acquisire le più recenti ed approfondite competenze, e garantirsi la riqualificazione e riconversione professionale
- Aumentare il proprio livello culturale, per comprendere la realtà di oggi e operare scelte consapevoli ("chi non conosce il mondo, lo subisce").

Le norme che regolamentano la riforma dei corsi IDA sono:

1. Il DPR 263/12, indicante il regolamento e norme generali dei corsi IDA
2. Il DI del 12 marzo 2015 (c.d. "linee guida")
3. La CM n. 36 del 10 aprile 2014, relativa alle dotazioni organiche
4. La CM n. 3 del 17 marzo 2017, relativa alla valutazione periodica, intermedia, finale
5. La CM n. 6 del 27 febbraio 2015 e n.1 dell'11 febbraio 2017, relativa alle iscrizioni
6. Il DM 345/2015, relativo all'assegnazione dei fondi
7. Il DLGS 13/13, relativo alla definizione di apprendimento formale, non formale ed informale
8. Il DM del 25 ottobre 2007, relativo alla autonomia dei CPIA
9. Il DPR 122/09, relativo alla frequenza e validità dell'anno scolastico
10. Gli accordi di rete fra istituzioni scolastiche di II grado e CPIA
11. OM 252/16, relativa agli esami di stato e valutazione crediti
12. Il DM 142 del 07 marzo 2017 relativo agli esoneri per esami di stato nei corsi IDA

I corsi IDA sono erogati da due soggetti differenti: CPIA ed istituzioni scolastiche di II grado.

I CPIA gestiscono direttamente i percorsi di alfabetizzazione e quelli c.d. di primo livello (ossia fino al conseguimento del titolo conclusivo del primo ciclo di istruzione), mentre gli istituti secondari di II grado, come nel passato, continuano ad erogare i percorsi c.d. di II livello, ossia quelli relativi al conseguimento del diploma di istruzione tecnica. Gli istituti secondari di II grado sono indipendenti dai CPIA, pur stabilendo con essi specifici accordi di rete per raccordare l'offerta formativa.

Pur restando incardinato presso l'istituzione scolastica di appartenenza, il corso IDA presenta alcune peculiarità derivanti dalle normative su esposte e che sono nel seguito indicate.

### Iscrizione, riconoscimento crediti, esoneri, PFI

L'iscrizione ai corsi IDA di norma termina il 31 maggio, e comunque non successivamente al 15 ottobre. Ai corsi IDA possono iscriversi:

- Giovani che abbiano compiuto almeno 16 anni e che siano in possesso della licenza di scuola media
- Adulti che desiderino ridefinire la propria identità professionale
- Giovani ed adulti che hanno interrotto gli studi e desiderano riprenderli
- Stranieri (UE ed extra UE) che abbiano frequentato la scuola dell'obbligo nei paesi di origine e che vogliano integrarsi e crescere nel nostro paese

All'atto dell'iscrizione ogni domanda viene analizzata da una commissione di docenti (denominata "sezione funzionale della commissione per il patto formativo" in base al DPR 263/12) che, anche avvalendosi di colloqui e valutazioni individuali (art 5. C.3 del DPR 263/12), suggerisce la collocazione dell'alunno nella classe più appropriata, in base alle proprie capacità e conoscenze pregresse.



Questa analisi comprende il riconoscimento:

1. dei crediti formali in possesso dell'alunno, ossia quei crediti certificati da studi e/o titoli conseguiti in istituti legalmente riconosciuti (scuole, università, centri di formazione ecc.)
2. dei crediti non formali ed informali in possesso dell'alunno, ossia quei crediti provenienti da esperienze in ambito lavorativo o conoscenze e competenze personali acquisite nella propria vita.

I crediti formali e non formali possono permettere di ottenere l'esonero (totale o parziale) dalla frequenza di una o più discipline del corso scelto, potendo quindi ridurre la durata del percorso di studio. Per la valutazione di tali discipline la sezione funzionale potrà utilizzare la eventuale valutazione pregressa (ossia pagelle degli istituti scolastici di provenienza e/o attestazioni o certificazioni conseguite).

L'alunno potrà seguire le sole discipline per le quali non ha ancora conseguito il credito, conseguendo quindi una significativa mobilità didattica. IL numero complessivo di anni necessari per conseguire il diploma è di norma pari ad un massimo di cinque anni (analogamente per i corsi diurni), tuttavia le capacità personali, coadiuvate dalla eventuale presenza di crediti (e quindi esoneri) relativamente ad un sottoinsieme di discipline, possono permettere di abbreviare anche significativamente il percorso di studi.

L'analisi della situazione personale viene formalizzata nel cosiddetto "Patto formativo individuale (PFI)", in cui l'alunno viene reso partecipe e corresponsabile del proprio percorso di apprendimento.

La stesura del PFI di norma avviene entro il 15 novembre (in base a quanto indicato dalla CM 1 dell'11 febbraio 2017). Ogni alunno deve, all'atto dell'iscrizione, provvedere a consegnare tutta la documentazione che permetta di assegnare i suddetti crediti (pagelle scolastiche delle scuole di provenienza, certificazioni conseguite ecc.).

#### Organizzazione didattica

Il calendario delle lezioni segue quello ufficiale valido per tutte le scuole della regione di appartenenza. L'anno scolastico si svolge da metà settembre ai primi di giugno; i periodi di vacanza (natale, pasqua ecc.) coincidono con quelli dei corsi diurni. Le lezioni si tengono dal lunedì al venerdì (sabato libero), dalle 18:00 alle 22:20, per un totale di 23 ore settimanali. L'unità oraria è di 50 minuti, la ricreazione dura dalle 19:40 alle 19:50.

Il monte ore completo complessivo è pari al 70% di quello dei corrispondenti corsi diurni (art.4 c.5, punto b del DPR 263/12), ed il quadro orario è definito nelle tabelle allegate alle linee guida specificate nel DI del 12 marzo 2015. Le discipline (materie) sono identiche a quelle dei corsi diurni, eccezion fatta per Educazione fisica, assente dai corsi IDA.

L'organizzazione di massima prevede un primo biennio comune a tutti gli indirizzi (denominato "primo periodo didattico" in base al DPR 263/12), un secondo biennio ("secondo periodo didattico") e un ultimo 5° anno ("terzo periodo didattico") di specializzazione. L'anno scolastico è di norma organizzato in due quadrimestri (settembre-febbraio e febbraio-giugno).

Le specializzazioni presenti sono:

- Informatica e Telecomunicazioni con articolazione Informatica.
- Elettrotecnica ed Elettronica, con l'articolazione Elettrotecnica
- Meccanica, Meccatronica ed Energia, con articolazione Meccanica e Meccatronica

Per l'a.s. 2017-18 sono state richieste l'attivazione della specializzazione Chimica, biotecnologie e materiali, e dell'articolazione Energia per la Meccanica.

Il diploma statale rilasciato è identico a quello dei corsi diurni.

E' inoltre presente una flessibilità oraria che permette l'eventuale ingresso posticipato e/o uscita anticipata per le esigenze anche di natura lavorativa. Ogni alunno può frequentare le discipline previste dal proprio PFI per il periodo previsto.

In base all'art. 14 c.7 del DPR 122/09, e come ribadito dall'art. 4 della C. M. n.3 del 17/03/2017, il tetto massimo di assenze è pari a non più del 25% del monte orario del percorso di studio personalizzato (PSP) definito nel Patto formativo individuale. Tale monte è pari al monte ore complessivo del periodo didattico sottratta la quota oraria utilizzata per le attività di accoglienza e orientamento (pari a non più del 10% del monte ore medesimo) e quella derivante dal riconoscimento dei crediti. Il collegio dei docenti può derogare a tale limite, in casi eccezionali (anche di natura

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:



lavorativa), comunque a condizione che le assenze complessive non pregiudichino la possibilità di procedere alla valutazione. La personalizzazione del percorso di studi e la suddivisione in periodi didattici non permettono ancora l'utilizzo del registro elettronico per la rilevazione delle presenze, pertanto ci si avvale di un registro cartaceo la cui struttura e procedura per l'utilizzo sono stabilite dal collegio dei docenti su suggerimento dei dipartimenti disciplinari.

La didattica si svolge attraverso lezioni frontali di teoria in aula e pratica nei laboratori; l'articolazione dei programmi secondo standard ministeriali con gli stessi contenuti dei corsi diurni (pur se con la riduzione del 30%). Oltre le ore di lezione frontale, sono fornite altre ore dedicate ad attività di recupero, utilizzabili per richieste di chiarimento (ad esempio a seguito di assenza dalle lezioni per impegni lavorativi) e/o per il recupero di eventuali lacune. In base alla disponibilità dei singoli docenti, tali ore sono allocate dalle 17:00 alle 22:20. Le verifiche periodiche sono "classiche" (prove scritte, orali e pratiche) ma flessibili (frazionate per moduli, recuperabili in caso di assenza); il voto finale per ogni disciplina è unico. La didattica si svolge prevalentemente durante le ore curriculari (non sono previsti "compiti per casa").

Relativamente ai costi di iscrizione, frequenza, libri e materiale didattico:

Trattandosi di una scuola statale a tutti gli effetti, si deve solo sostenere la tassa di iscrizione annuale, identica a quella dei corsi diurni; nessun costo aggiuntivo è previsto per la frequenza.

Il materiale didattico è in genere fornito dai docenti (dispense su carta e/o in formato elettronico); per approfondimento sui libri di testo, la scuola è comunque dotata di una vasta biblioteca, i cui volumi sono forniti in comodato d'uso gratuito per l'intero anno scolastico.

Il consiglio di classe è sostituito dal consiglio di periodo, che riunisce tutti i docenti del periodo didattico interessato, fermo restando le analoghe funzioni svolte da tale consiglio (programmazione didattica, recepimento delle delibere delle sezioni funzionali e commissioni per il PFI, valutazione e scrutini).

Differisce il calcolo dei punti di credito relativo al II periodo didattico, ossia terzo e quarto anno, in quanto per tale periodo il credito è attribuito moltiplicando per due il credito scolastico assegnato ad esito dello scrutinio finale del II periodo stesso sulla base della media dei voti assegnati.

In altri termini, nell'ipotesi di svolgimento del II periodo su due anni solari (c.d. terzo e quarto anno), alla fine del terzo anno non viene assegnato nessun punteggio, mentre alla fine del quarto (ossia alla conclusione dell'intero II periodo) vengono utilizzati i voti del terzo e quarto anno globalmente per determinare la media (su due anni, quindi). Da tale media, in base alla tabella A allegata al DM del 6 agosto 1999 (tabella identica a quella dei corsi diurni), viene ricavato il credito numerico, che viene infine moltiplicato per due per determinare il credito scolastico complessivo sui due anni.

Alla fine di ogni anno scolastico, l'alunno può avere conseguito una valutazione non inferiore a sei decimi in tutte le discipline previste per il relativo periodo didattico dal proprio PFI, e quindi essere considerato idoneo ("promosso") al periodo successivo dal consiglio di periodo. Nel caso che l'alunno, alla fine di un anno scolastico, non abbia conseguito una valutazione sufficiente in una o più discipline previste per il periodo in base al proprio PFI, ha l'opportunità di completare tali discipline nell'anno scolastico successivo, rimanendo quindi all'interno del periodo didattico fino a tale completamento.

Relativamente agli esami di stato, la cui organizzazione e svolgimento sono identici a quelli dei corsi diurni, l'art. 7 c.8 del DM 142/16 ha stabilito per l'a.s. 2015-16 che i candidati provenienti da corsi IDA che sulla base del proprio PFI ed in presenza di crediti formativi riconosciuti, risultassero esonerati nella classe terminale dalla frequenza di alcune materie, possono per le stesse materie chiedere anche l'esonero dall'esame di stato relativamente alla terza prova scritta ed al colloquio. Detti candidati devono comunque sostenere la prima prova scritta, la seconda prova scritta, la terza prova (relativamente alle discipline senza esonero) ed il colloquio (sulle sole discipline senza esonero). Tale procedura di esonero parziale dagli esami di stato ha tuttora carattere transitorio (viene cioè stabilita anno per anno da apposita circolare, in genere emanata qualche mese prima dello svolgimento degli esami stessi).

Anche per i corsi IDA infine è prevista la partecipazione alle attività ed iniziative scolastiche già attive nei corsi diurni quali corsi extracurriculari (significativo riscontro in termini di collocazione nel mondo del lavoro ha avuto ad esempio il corso di "Verifica degli impianti di terra" svoltosi nell'a.s. 2015-16), attività Erasmus, certificazioni, alternanza scuola-



lavoro per gli studenti non lavoratori, stage aziendali, rapporti con il territorio anche con la collaborazione con i CPIA, rapporti con associazioni di categoria.

ITI Stanislao Cannizzaro



## 19. ALLEGATI

*ALLEGATO 1 - Chimica, Materiali e Biotecnologie* articolazione: **Chimica e Materiali**

*ALLEGATO 2 - Elettronica ed Elettrotecnica* articolazioni: **Elettrotecnica; Elettronica**

*ALLEGATO 3 - Meccanica, Meccatronica ed Energia* articolazione: **Meccanica e Meccatronica**

*ALLEGATO 4 - Informatica e Telecomunicazioni* articolazione: **Informatica**

ITI Stanislao Cannizzaro





# ALLEGATO 1

## Indirizzo “CHIMICA MATERIALI E BIOTECNOLOGIE”

### Articolazione “CHIMICA E MATERIALI”

L'indirizzo “Chimica, Materiali e Biotecnologie” è finalizzato all'acquisizione di un complesso di competenze riguardanti: i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche, i processi produttivi, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel pieno rispetto della salute e dell'ambiente. Il percorso di studi prevede una formazione, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che ponga il diplomato in grado di utilizzare le tecnologie del settore per realizzare prodotti negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico.

Il percorso, pur strutturato con una logica unitaria, prevede tre articolazioni e un'opzione: Chimica e materiali, Biotecnologie ambientali, Biotecnologie sanitarie. L'unitarietà è garantita dalla coesistenza di discipline tecniche comuni, approfondite nelle tre articolazioni e nell'opzione, in cui acquisiscono connotazioni professionali specifiche. Il secondo biennio punta al consolidamento delle basi scientifiche ed alla comprensione dei principi tecnici e teorici necessari per l'interpretazione di problemi ambientali e dei processi produttivi integrati.

Le discipline particolarmente qualificanti l'indirizzo di studi sono ovviamente quelle dell'area chimica con molte ore in laboratori attrezzati e con insegnanti tecnico-pratici in compresenza. Il diplomato, nei contesti di interesse, esprime le proprie competenze nella gestione dei processi e delle relative procedure di controllo, nel miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi, nella pianificazione, gestione e controllo delle attività dei laboratori di analisi e nella promozione della sicurezza negli ambienti di lavoro.

Nell'articolazione “Chimica e materiali”, vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici e all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici nelle attività di laboratorio e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

Il diplomato dovrà avere competenze che vanno ben oltre il semplice uso della strumentazione. Il diplomato è in grado di servirsi di tutte le apparecchiature, ha le competenze per l'ottimizzazione delle prestazioni delle stesse macchine, possiede le abilità di utilizzazione di tutti i software applicativi, nel pieno rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro.



## PROFILO

Il Diplomato in “Chimica, Materiali e Biotecnologie”:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimico-biologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico
- ha competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario.

È in grado di:

- collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi; ha competenze per l'analisi e il controllo dei reflui, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale;
- integrare competenze di chimica, di biologia e microbiologia, di impianti e di processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all'innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese;
- applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi;
- collaborare nella pianificazione, gestione e controllo delle strumentazioni di laboratorio di analisi e nello sviluppo del processo e del prodotto;
- verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza; controllare il ciclo di produzione utilizzando software dedicati, sia alle tecniche di analisi di laboratorio sia al controllo e gestione degli impianti;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni “Chimica e materiali”, “Biotecnologie ambientali” e “Biotecnologie sanitarie”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

Il nostro Istituto possiede l'articolazione “Chimica e materiali” e “Biotecnologie Sanitarie”.

Nell'articolazione “Chimica e materiali” vengono identificate, acquisite e approfondite, nelle attività di laboratorio, le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici, all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

Nell'articolazione “Biotecnologie sanitarie” vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici microbiologici e anatomici e all'uso delle principali tecnologie sanitarie nel campo biomedicale, farmaceutico e alimentare, al fine di identificare i fattori di rischio e causali di patologie e applicare studi epidemiologici, contribuendo alla promozione della salute personale e collettiva.

A conclusione del percorso quinquennale, Il Diplomato nell'indirizzo “Chimica, Materiali e Biotecnologie” consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

---

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - [Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016](#) – [Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016](#)



1. Acquisire i dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
2. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
3. Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
4. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.
5. Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.
6. Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
7. Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

In relazione a ciascuna delle articolazioni le competenze elencate sono sviluppate coerentemente con la peculiarità del percorso di riferimento.

ITI Stanislao Cannizzaro



**QUADRO ORARIO ANNUALE**

1056 unità orarie annuali corrispondenti a 32 ore settimanali di lezione

Art.5 comma 1, lettera b) del DPR 15 marzo 2010, n.88

<b>CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE”</b>					
<b>Attività ed insegnamenti obbligatori</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>Ore</b>				
	<b>1° biennio</b>		<b>2° biennio</b>		<b>5° anno</b>
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	<b>1<sup>^</sup></b>	<b>2<sup>^</sup></b>	<b>3<sup>^</sup></b>	<b>4<sup>^</sup></b>	<b>5<sup>^</sup></b>
Lingua e letteratura italiana + Storia	198	198	198	198	198
Lingua Inglese	99	99	99	99	99
Matematica + Complementi di matematica	132	132	132	132	99
Diritto ed economia	66	66			
Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)	66	66			
Geografia	33				
Religione Cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Educazione Fisica	66	66	66	66	66
Scienze integrate (Fisica)	99	99			
Scienze integrate (Chimica)	99	99			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99	99			
Tecnologie informatiche	99				
<b>DISCIPLINE SPECIALISTICHE DELL'ARTICOLAZIONE “Chimica e materiali”</b>					
Scienze e tecnologie applicate		99			
Chimica Analitica e strumentale			231	198	264
Chimica Organica e biochimica			165	165	99
Tecnologie Chimiche Industriali			132	165	198
<b>Totale complessivo ORE/ANNO</b>	<b>1089</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



## QUADRO ORARIO SETTIMANALE

1056 unità orarie annuali corrispondenti a 32 ore settimanali di lezione

Art.5 comma 1, lettera b) del DPR 15 marzo 2010, n.88

<b>Chimica, materiali e biotecnologie</b>					
<b>Indirizzo Chimica e materiali</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>Ore</b>				
	<b>1° biennio</b>		<b>2° biennio</b>		<b>5° anno</b>
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	<b>1<sup>^</sup></b>	<b>2<sup>^</sup></b>	<b>3<sup>^</sup></b>	<b>4<sup>^</sup></b>	<b>5<sup>^</sup></b>
Lingua e letteratura italiana + Storia	6	6	6	6	6
Lingua Inglese	3	3	3	3	3
Matematica + Complementi di matematica	4	4	4	4	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)	2	2			
Geografia	1				
Religione Cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Educazione Fisica	2	2	2	2	2
Scienze integrate (Fisica)	3	3			
Scienze integrate (Chimica)	3	3			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3	3			
Tecnologie informatiche	3				
<b>DISCIPLINE SPECIALISTICHE DELL'ARTICOLAZIONE "Chimica e materiali"</b>					
Scienze e tecnologie applicate		3			
Chimica Analitica e strumentale			7	6	8
Chimica Organica e Biochimica			5	5	3
Tecnologie chimiche e industriali			4	5	6
Totale complessivo ORE/SETTIMANA	33	32	32	32	32

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



**QUADRO ORARIO ANNUALE**

1056 unità orarie annuali corrispondenti a 32 ore settimanali di lezione

Art.5 comma 1, lettera b) del DPR 15 marzo 2010, n.88

<b>CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE”</b>					
<b>Attività ed insegnamenti obbligatori</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>Ore</b>				
	<b>1° biennio</b>		<b>2° biennio</b>		<b>5° anno</b>
	secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario				
	<b>1^</b>	<b>2^</b>	<b>3^</b>	<b>4^</b>	<b>5^</b>
Lingua e letteratura italiana + Storia	198	198	198	198	198
Lingua Inglese	99	99	99	99	99
Matematica + Complementi di matematica	132	132	132	132	99
Diritto ed economia	66	66			
Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)	66	66			
Geografia	33				
Religione Cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Educazione Fisica	66	66	66	66	66
Scienze integrate (Fisica)	99	99			
Scienze integrate (Chimica)	99	99			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99	99			
Tecnologie informatiche	99				
<b>DISCIPLINE SPECIALISTICHE DELL'ARTICOLAZIONE “Biotecnologie sanitarie”</b>					
Scienze e tecnologie applicate		99			
Chimica Analitica e strumentale			99	99	
Chimica Organica e biochimica			99	99	132
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario			132	132	132
Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia			198	198	198
Legislazione sanitaria					99
<b>Totale complessivo ORE/ANNO</b>	<b>1089</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016





**QUADRO ORARIO SETTIMANALE**

1056 unità orarie annuali corrispondenti a 32 ore settimanali di lezione

Art.5 comma 1, lettera b) del DPR 15 marzo 2010, n.88

<b>CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE"</b>					
<b>Attività ed insegnamenti obbligatori</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>Ore</b>				
	<b>1° biennio</b>		<b>2° biennio</b>		<b>5° anno</b>
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	<b>1^</b>	<b>2^</b>	<b>3^</b>	<b>4^</b>	<b>5^</b>
Lingua e letteratura italiana + Storia	6	6	6	6	6
Lingua Inglese	3	3	3	3	3
Matematica + Complementi di matematica	4	4	4	4	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)	2	2			
Geografia	1				
Religione Cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Educazione Fisica	2	2	2	2	2
Scienze integrate (Fisica)	3	3			
Scienze integrate (Chimica)	3	3			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3	3			
Tecnologie informatiche	3				
<b>DISCIPLINE SPECIALISTICHE DELL'ARTICOLAZIONE "Biotecnologie sanitarie"</b>					
Scienze e tecnologie applicate		3			
Chimica Analitica e strumentale			3	3	
Chimica Organica e biochimica			3	3	4
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario			4	4	4
Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia			6	6	6
Legislazione sanitaria					3
<b>Totale complessivo ORE/ANNO</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



## SCHEDE DISCIPLINARI

1. Scienze Integrate ( Chimica)
2. Scienze e Tecnologie applicate
3. Chimica Analitica e strumentale (Chimica e materiali)
4. Chimica Organica e biochimica (Chimica e materiali)
5. Tecnologie Chimiche Industriali (Chimica e materiali)
6. Chimica Analitica e Strumentale (Biotecnologie sanitarie)
7. Chimica Organica e Biochimica (Biotecnologie sanitarie)
8. Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario  
(Biotecnologie sanitarie)
9. Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia (Biotecnologie sanitarie)
10. Legislazione Sanitaria (Biotecnologie sanitarie)



## DISCIPLINA: Scienze integrate (CHIMICA)

### PRIMO BIENNIO

La disciplina Scienze integrate (CHIMICA) deve concorrere a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica.

### COMPETENZE

A tal fine le competenze di base attese a conclusione del primo biennio sono di seguito elencate:

- **osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;**
- **analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;**
- **essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.**

A tale scopo è utile tenere conto dell'apporto di tutte le discipline dell'asse scientifico-tecnologico con i loro linguaggi specifici ed assegnare un ruolo centrale all'attività di laboratorio.

Di seguito viene riportata l'articolazione in conoscenze ed abilità.

### PRIMO E SECONDO ANNO

#### CONOSCENZE

- Norme di sicurezza
- Grandezze fisiche: fondamentali e derivate
- Multipli e sottomultipli
- La notazione scientifica
- Misure di massa, volume e densità.
- La temperatura
- Energia e calore
- Stati di aggregazione
- Passaggi di stato
- Miscugli, elementi e composti
- Tecniche di separazione
- La tavola periodica degli elementi

#### ABILITA'

- Rispettare le indicazioni sulle norme di sicurezza in laboratorio
- Distinguere tra grandezze fisiche fondamentali e derivate
- Operare le equivalenze tra multipli e sottomultipli di una grandezza
- Usare la notazione scientifica
- Elaborare dati sperimentali attraverso la costruzione di un grafico
- Distinguere tra temperatura, energia termica e calore
- Saper individuare la tecnica di separazione per separare i componenti di un dato sistema
- Saper distinguere tra miscuglio e sostanza
- Distinguere tra trasformazioni fisiche e chimiche
- Schematizzare una reazione chimica e distinguere tra reagenti e prodotti
- Eseguire calcoli applicando le leggi ponderali

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



- Proprietà fisiche e proprietà chimiche
- Le leggi ponderali della chimica
- Unità di massa atomica e molecolare
- La quantità chimica: la mole
- Formula minima e molecolare
- L'atomo e i primi modelli atomici
- La struttura atomica moderna
- La tavola periodica di Mendeleev e la scoperta della periodicità
- La regola dell'ottetto
- I legami chimici
- Geometria molecolare
- La polarità delle molecole
- Nomi e formule dei composti
- Le soluzioni
- La concentrazione delle soluzioni: unità fisiche e chimiche
- Le proprietà colligative
- Classificazione delle diverse tipologie delle reazioni chimiche
- Bilanciamento delle reazioni chimiche
- Aspetti ponderali delle reazioni chimiche
- Scambi di calore nelle reazioni chimiche
- Velocità delle reazioni e fattori che la influenzano
- L'equilibrio chimico
- La costante di equilibrio e il principio di Le Chatelier
- Acidi e Basi
- Teoria di Arrhenius, Bronsted e Lowry e di Lewis
- Definizione di pH
- Indicatori acido-base
- Le reazioni redox e la pila
- Utilizzare la tabella delle masse atomiche per determinare le masse molecolari
- Associare ad una data quantità chimica la reattiva massa o il corrispondente numero di particelle
- Calcolare la composizione percentuale di un composto dalla sua formula chimica
- Determinare la formula minima di un composto e la sua formula molecolare
- Riconoscere le caratteristiche delle particelle subatomiche
- Utilizzare il numero atomico e il numero di massa per caratterizzare un isotopo
- Spiegare la relazione tra configurazione elettronica e disposizione degli elementi nella tavola periodica
- Descrivere le famiglie chimiche in base alle proprietà chimiche che le caratterizzano
- Prevedere la formazione dei legami tra gli atomi sulla base della regola dell'ottetto
- Spiegare la forma delle molecole utilizzando la teoria VSEPR
- Spiegare l'influenza della geometria molecolare sulla polarità delle molecole
- Definire le principali classi di composti inorganici e, data la formula di un composto, riconoscere la classe di appartenenza.
- Applicare le regole di nomenclature IUPAC e tradizionale per assegnare il nome ai composti e viceversa
- Distinguere le reazioni che portano alla formazione delle varie classi di composti
- Eseguire calcoli relativi ai diversi modi di esprimere la concentrazione di una soluzione
- Preparare soluzioni a concentrazione nota
- Prevedere in che modo la presenza di un soluto influenza i punti fissi di un solvente
- Riconoscere le principali classi di reazioni
- Eseguire semplici calcoli sulla stechiometria delle reazioni
- Distinguere tra reazioni eso ed endotermiche
- Stabilire l'influenza dei vari fattori sulla velocità di reazione
- Descrivere un sistema all'equilibrio
- Applicare il principio di Le Chatelier per prevedere l'evoluzione di un sistema all'equilibrio
- Riconoscere le sostanze con comportamento acido e quelle con comportamento basico
- Spiegare la reazione di neutralizzazione
- Calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli
- Utilizzare il concetto di numero di ossidazione per bilanciare le reazioni redox
- Spiegare le caratteristiche di una cella elettrochimica



## DISCIPLINA: Scienze e Tecnologie Applicate

### SECONDO ANNO

Il corso di Scienze e tecnologie applicate per il secondo anno dell'indirizzo Chimica, materiali e tecnologie ha l'obiettivo di introdurre alla cultura della tecnologia, che verrà poi sviluppata nel successivo triennio e di fornire un approccio al mondo della produzione attraverso lo studio dei materiali, degli strumenti di misura, dei processi produttivi e dell'organizzazione industriale.

Il corso mira inoltre a fornire una mentalità critica e scientifica necessaria per permettere agli alunni di comprendere e non subire le generiche informazioni inerenti la chimica fornite da fonti non qualificate e ad essere consapevoli che la ricerca scientifica è in forte sviluppo e che le acquisizioni in questo settore avranno in futuro un forte impatto sulla nostra vita quotidiana.

### COMPETENZE

L'alunno nel corso dell'anno dovrà apprendere a:

- individuare le proprietà dei materiali, i relativi impieghi, i processi produttivi e i trattamenti.
- misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche con opportuna strumentazione
- operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente
- governare e controllare la qualità del lavoro nei processi produttivi

#### CONOSCENZE

- ▲ I simboli chimici dei principali elementi
- ▲ i fondamenti della struttura della materia
- ▲ le fasi fondamentali del processo siderurgico
- ▲ le proprietà dei materiali
  
- ▲ i principali materiali nel campo generale
- ▲ i principali materiali usati nel campo dell'edilizia
- ▲ le unità di misura delle grandezze principali
- ▲ il significato di percentuale
- ▲ i termini caratteristici della metrologia
- ▲ gli strumenti di misura in ambito chimico

#### ABILITÀ

- ▲ Interpretare le formule chimiche
- ▲ descrivere le differenze principali fra metalli e non metalli
- ▲ interpretare le reazioni chimiche
- ▲ riconoscere i principali materiali di interesse industriale
- ▲ descrivere le fasi fondamentali del processo siderurgico
- ▲ riconoscere i principali trattamenti termici e i loro effetti
- ▲ descrivere le principali caratteristiche dei materiali metallici e non metallici in relazione alle tipologie di impiego
- ▲ saper individuare i principali materiali nel campo generale
  
- ▲ utilizzare gli strumenti adeguati alle misurazioni da eseguire
- ▲ valutare la precisione di una misurazione
- ▲ saper trattare i risultati ottenuti
- ▲ valutare la tipologia dei possibili errori e il loro controllo





**DISCIPLINA: Chimica Analitica e Strumentale (Chimica e materiali)**

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

L'obiettivo del processo educativo attraverso l'insegnamento dell'Analisi Chimica è l'acquisizione da parte dell'alunno dei diversi metodi operativi d'analisi insieme ad una discreta conoscenza dei principi teorici.

**COMPETENZE**

L'alunno nel corso del triennio dovrà:

- 1) acquisire il metodo scientifico quale metodo di conoscenza
- 2) acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- 3) individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- 4) conoscere il valore metodologico dell'osservazione, dell'esperimento e della verifica
- 5) comprendere la terminologia scientifica ed esprimersi in modo chiaro, rigoroso e corretto
- 6) sviluppare le capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione critica delle informazioni desunte dall'analisi eseguita
- 7) acquisire un metodo valido a livello generale per la raccolta e la diffusione dei dati sperimentali

L'attività di laboratorio contribuirà a far sì che l'allievo possa:

- 1) acquisire una discreta manualità nelle operazioni di laboratorio
- 2) partecipare con personale e responsabile contributo al lavoro organizzato di gruppo accettando il coordinamento. Per raggiungere tale obiettivo le esercitazioni di laboratorio verranno eseguite sia singolarmente sia di gruppo
- 3) documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti tecnici e organizzativi del proprio lavoro. Tale obiettivo verrà conseguito richiedendo in modo sistematico le relazioni scritte delle analisi eseguite.

L'apprendimento dell'Analisi non potrà inoltre prescindere dall'esecuzione di esercizi di stechiometria. La stechiometria costituisce un supporto indispensabile per lo studio della Chimica in quanto indirizza lo studente verso un approccio esemplificativo degli argomenti che va apprendendo, inoltre rende più facile e duratura l'assimilazione dei concetti base scoraggiando l'acquisizione meccanica e mnemonica di definizioni e regole.

**TERZO E QUARTO ANNO**

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>
Misura, strumenti e processi di misurazione.	Organizzare ed elaborare le informazioni.
Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica.	Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.





Composizione elementare e formula chimica. Stechiometria e quantità di reazione	Elaborare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati.  Saper eseguire calcoli stechiometrici
Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti, dei composti di coordinazione.  Reattività degli ioni in soluzione e analisi qualitativa.	Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.  Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.  Saper eseguire titolazioni acido-base, di precipitazione, redox, complessometriche
Studio degli equilibri in soluzione  Applicazione della termodinamica agli equilibri fisici e chimici.  Cinetica chimica e modelli interpretativi.	Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività, l'influenza delle variabili operative e calcolare la composizione di un sistema.  Applicare i principi e le leggi della cinetica per valutare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni.
Elettrochimica, potenziali elettrochimici e dispositivi strumentali.	Saper eseguire e prevedere reazioni redox
Struttura della materia: orbitali atomici e molecolari.  Interazioni radiazione-materia: spettroscopia atomica e molecolare	Reperire informazioni sulla struttura atomica/molecolare, mediante AA, IR/ UV – Vis/ Massa.
Metodi di analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale	Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio.  Individuare i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica.
Metodi di analisi elettrochimici, ottici e cromatografici.	Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto
Dispositivi tecnologici e principali software dedicati.	Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi.  Verificare e ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature.



Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni	Applicare le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.
--	---

<b>QUINTO ANNO</b>	
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>
Studio di matrici reali complesse	Individuare la complessità di una matrice reale e le problematiche relative alla determinazione di un'analisi.
Tecniche di campionamento e di elaborazione dati. Sequenza delle fasi del processo analitico.	Individuare le tecniche di analisi e purificazione di un campione reale complesso
Controllo dei dati analitici, tipologia e trattamento degli errori.	Progettare e realizzare in modo autonomo i controlli analitici sui campioni reali.  Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.
Normativa europea sulle sostanze chimiche e correlazioni con gli articoli finiti e la tutela del consumatore.	Scegliere prodotti e processi secondo i principi della chimica sostenibile e della documentazione tecnica di accompagnamento dei materiali.



**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

**FINALITA'**

Il corso è finalizzato:

- all'acquisizione di una conoscenza razionale dei principi sui quali si basa la chimica dei derivati del carbonio e della loro reattività attraverso l'esame dei meccanismi di reazione fondamentali;
- all'apprendimento dei metodi di sintesi, separazione, purificazione ed identificazione delle sostanze organiche;
- alla comprensione del ruolo della chimica organica nei processi biologici.
- Per la parte relativa alla classe quinta il corso mira ad assicurare la corretta comprensione dei fenomeni microbiologici e fermentativi, oltre che della conduzione e controllo della produzione di materiali utili.

**OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO**

Il corso mira a fornire una mentalità critica e scientifica, un uso razionale delle capacità mnemoniche favorendo l'abilità di applicare le conoscenze teoriche alla risoluzione dei problemi.

Ciò significa superare il limite della sola "esecuzione manuale" di operazioni che, così facendo, sarebbero finalizzate al semplice addestramento. Mentalità critica e scientifica ad un tempo costituiscono un obiettivo di alto livello; esso necessita di una sintesi tra operatività mentale e manuale: la prima si esplica nella progettazione di un esperimento, nel controllo razionale-intuitivo delle fasi di esecuzione e calcolo e nella fase di valutazione dei risultati; la seconda si esplica nella vera e propria esecuzione dell'esperimento (montaggio corretto dell'apparecchiatura e manualità specifica nella varie fasi di lavoro).

In tutti i casi le esercitazioni pratiche dovranno essere eseguite nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e di tutela dell'ambiente. A questo proposito, per motivare e migliorare le qualità operative degli allievi, si consigliano esercitazioni individuali in scala ridotta o in microscala.

La trattazione del chimismo di classi specifiche di composti di importanza industriale e di grande interesse biologico è propedeutica ai corsi di chimica delle fermentazioni e di tecnologie.

**COMPETENZE**

Pertanto, al termine del curriculum delle classi terza e quarta, l'allievo dovrà essere in grado di:

- riconoscere che il grandissimo numero di sostanze organiche è determinato dalla capacità di concatenarsi degli atomi di carbonio;



- collegare il fenomeno dell'isomeria di struttura alle proprietà fisiche e chimiche dei composti isomeri;
- correlare la struttura funzionale e spaziale delle molecole con le proprietà fisiche e chimiche;
- prevedere il comportamento delle sostanze organiche e bio-organiche in determinate condizioni di reazione, utilizzando modelli generali di reattività (meccanismi di reazione);
- correlare la struttura delle molecole organiche con le funzioni biologiche, con particolare riferimento all'azione catalitica degli enzimi e alla cinetica enzimatica;
- realizzare sintesi di semplici composti;
- effettuare separazioni, purificazioni e caratterizzazione dei composti organici e bioorganici più comuni;

Al termine della classe quinta, l'allievo dovrà essere in grado di:

- definire le principali caratteristiche funzionali dei microorganismi impiegati nei processi fermentativi industriali;
- preparare, nei casi di più generale applicazione, il terreno colturale adatto alla crescita di microorganismi;
- descrivere i processi di fermentazione evidenziando i passaggi cruciali e pianificando i controlli dei principali parametri;

### TERZO E QUARTO ANNO

CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'atomo del carbonio e l'ibridizzazione</li> <li>• I legami chimici: intramolecolari e intermolecolari. Legami multipli. Geometria molecolare. Formule di struttura.</li> <li>• Reazioni organiche ed effetti elettronici</li> <li>• Isomeria: - Strutturale (di catena)</li> <li>• Conformazionale</li> <li>• Configurazionale</li> <li>• Idrocarburi alifatici. Classificazione e nomenclatura IUPAC, struttura, proprietà chimiche e fisiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper spiegare e riconoscere i principali legami chimici</li> <li>• Saper rappresentare una formula di struttura</li> <li>• Conoscere i concetti di acidità e basicità, l'effetto induttivo, mesomero e la risonanza</li> <li>• Saper riconoscere nucleofili, elettrofilii, carbocationi, carbanioni e radicali liberi</li> <li>• Individuare i vari tipi di isomeria e comprenderne le differenti caratteristiche</li> <li>• Svolgere le reazioni chimiche spiegandole secondo il corretto meccanismo di reazione</li> <li>• Saper riconoscere, denominare e rappresentare alcani, alcheni e alchini</li> <li>• Conoscere e prevedere reattività e proprietà chimiche degli idrocarburi alifatici</li> <li>• Comprendere l'aromaticità e le proprietà chimico-fisiche dei composti aromatici</li> <li>• Saper rappresentare le formule di risonanza</li> <li>• Conoscere e prevedere reattività e proprietà chimiche degli alogenuri alchilici</li> </ul>

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idrocarburi aromatici. Classificazione e nomenclatura IUPAC, struttura, proprietà chimiche e fisiche. Reattività</li> <li>• Alogenuri alchilici: Nomenclatura e struttura. Proprietà chimiche e fisiche. Reazioni di sintesi. Reattività</li> <li>• Alcoli, fenoli ed eteri: classificazione e nomenclatura. Proprietà fisiche e chimiche. Reazioni caratteristiche</li> <li>• Tioli, eteri e solfuri: Nomenclatura, proprietà e reattività.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper rappresentare i meccanismi delle sostituzioni nucleofile e delle eliminazioni</li> <li>• Conoscere la chimica dei composti ossigenati, prevedere reattività e proprietà chimiche</li> <li>• Saper riconoscere, denominare e rappresentare alcoli, fenoli ed eteri</li> <li>• Riconoscere analogie e differenze tra composti ossigenati e solforati</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammine alifatiche ed aromatiche: struttura, nomenclatura. Basicità e reattività. Reazioni di sintesi</li> <li>• Sali di diazonio: struttura, preparazioni, reazioni di sostituzione e di copolazione</li> <li>• Aldeidi e chetoni: struttura, nomenclatura, reazioni caratteristiche, tautomeria cheto-enolica. Reazione di Cannizzaro</li> <li>• Acidi carbossilici: struttura, nomenclatura, acidità. Proprietà chimiche e reazioni caratteristiche</li> <li>• Derivati degli acidi: struttura, nomenclatura, preparazione. Reattività di alogenuri acilici, anidridi, esteri, ammidi.</li> <li>• Stereochimica: chiralità, luce polarizzata ed attività ottica. Il polarimetro. stereoisomeri, enantiomeri, racemi, diastereoisomeri, composti meso, configurazione sterica assoluta (D,L e R,S). Reazioni stereospecifiche</li> <li>• Polimeri: definizione di monomero e polimero, struttura delle macromolecole, reazioni di polimerizzazione, principali monomeri.</li> <li>• Carboidrati. Monosaccaridi: struttura nomenclatura corrente, configurazione assoluta, mutarotazione, legame glicosidico.</li> <li>• Lipidi: classificazione, struttura e funzione biologica (cenni) di gliceridi, fosfogliceridi, sfingosidi, terpeni e steroli, struttura della membrana cellulare</li> <li>• Saponi naturali: reazione di saponificazione, struttura, meccanismo di azione, usi e biodegradabilità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere e conoscere la basicità delle ammine e le reazioni da essa derivanti</li> <li>• Saper progettare una sequenza sintetica utilizzando ammine o sali di diazonio</li> <li>• Comprendere e conoscere gli aspetti della reattività del gruppo funzionale carbonilico. Applicare tali concetti alla sintesi di derivati di aldeidi e chetoni e alle reazioni di condensazione</li> <li>• Comprendere e conoscere gli aspetti della reattività del gruppo funzionale carbossilico e distinguerla dalla reattività del gruppo carbonilico. Applicare tali concetti alla sintesi di derivati degli acidi carbossilici.</li> <li>• Individuare un centro stereogeno e riconoscere un enantiomero mediante la determinazione della configurazione assoluta R,S.</li> <li>• Saper prevedere i prodotti di una reazione stereospecifica</li> <li>• Saper classificare i polimeri secondo le unità di ripetizione, il tipo di reazione, il meccanismo di reazione.</li> <li>• Rappresentare la struttura aperta, ciclica, e determinare la configurazione assoluta ai centri chirali, dei monosaccaridi</li> <li>• Riconoscere le forme anomeriche e le reazioni caratteristiche dell'OH anomero. Riconoscere la struttura di di- e polisaccaridi anche in relazione alla loro funzione biologica</li> <li>• Rappresentare la struttura di lipidi e fosfolipidi correlata alla loro funzione biologica.</li> <li>• Rappresentare la struttura ed il meccanismo di azione dei detergenti</li> </ul>



**QUINTO ANNO**

<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Macromolecole di interesse biologico</li><li>• Amminoacidi e proteine</li><li>• Acidi nucleici</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper rappresentare i gruppi funzionali caratteristici delle macromolecole di interesse biologico</li><li>• Conoscere l'importanza di proteine ed acidi nucleici in biologia</li><li>• Conoscere anche in lingua inglese terminologia e concetti relativi agli acidi nucleici</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Enzimi: definizione, classificazione e nomenclatura. Meccanismi d'azione</li><li>• Energia e processi metabolici</li><li>• Classificazione e morfologia dei microrganismi</li><li>• Tecniche di sterilizzazione</li><li>• Terreni di coltura</li><li>• Fermentazioni di interesse industriale (alcolica, lattica, citrica, produzione di antibiotici)</li><li>• Depurazione delle acque: il trattamento secondario biologico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia</li><li>• Saper descrivere le principali vie metaboliche</li><li>• Saper individuare i principali componenti dei terreni di coltura</li><li>• Riconoscere i principali microrganismi e le condizioni per il loro sviluppo ed utilizzo industriale</li><li>• Individuare i principali processi fermentativi</li></ul>



## DISCIPLINA: Tecnologie Chimiche Industriali (Chimica e materiali)

### SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Le finalità specifiche dell'insegnamento di Tecnologie chimiche industriali, Principi di Automazione e Organizzazione industriale sono:

1. la formazione culturale relativa agli aspetti di processo, impiantistici ed ecologici connessi alla produzione su scala industriale dei composti chimici;
2. l'acquisizione di competenze necessarie per risolvere problemi di natura chimica nell'ambito di qualsiasi attività produttiva o di servizi;
3. l'acquisizione di capacità operative che consentano ai giovani diplomati di collaborare responsabilmente alla conduzione di impianti di produzione;
4. la formazione di base per accedere a corsi di perfezionamento professionale o universitari.

#### OBIETTIVI:

Al termine del corso, l'allievo dovrà dimostrare di essere in grado di:

1. potersi inserire con adeguate competenze nell'industria chimica e operare con diversi gradi di responsabilità nell'ambito della produzione fornendo corretti elementi di valutazione relativamente agli aspetti chimici, chimico fisici, economici ed impiantistici di un processo chimico;
2. interpretare e realizzare lo schema di un processo chimico valutando l'efficacia di un sistema di regolazioni automatiche;
3. partecipare a lavori d'équipe nella progettazione di apparecchiature industriali;
4. comunicare, con proprietà di linguaggio tecnico, con gli specialisti di informatica e di automazione.

### CLASSE TERZA [3 (2) ore]

Conoscenze	Abilità
<b>1. Operare con le grandezze fisiche</b> 1.1 Il Sistema Internazionale 1.2 il calcolo dimensionale e il principio di omogeneità 1.3 Conversione tra unità di misura	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sapere distinguere grandezze fondamentali e derivate</li><li>• Sapere impostare relazioni dimensionali tra grandezze</li><li>• Usare correttamente la verifica di coerenza dimensionale</li></ul>
<b>2. Diagrammi di stato e materiali</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Saper descrivere le caratteristiche generali dei materiali</li></ul>

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016





<p>2.1 Diagrammi di stato ed equilibri di fase</p> <p>2.2 Diagramma Fe / C</p> <p>2.3 Caratteristiche meccaniche dei materiali</p> <p>2.4 Acciai e ghise</p> <p>2.5 Cenni sulle principali leghe</p> <p>2.6 Corrosione e sua prevenzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere descrivere le caratteristiche prestazionali e gli impieghi dei vari materiali nell'industria chimica</li> <li>- Descrivere i processi corrosivi e le tecniche di prevenzione di prevenzione dalla corrosione.</li> <li>- Interpretare le informazioni fornite dai diagrammi di stato e metterle in relazione con le caratteristiche della materia</li> </ul>
<p><b>3. L'automazione nei processi chimici industriali</b></p> <p>3.1 Il processo industriale visto come un sistema dinamico soggetto a perturbazioni.</p> <p>3.2 Concetto di controllo dei processi e loro regolazione.</p> <p>3.3 Variabili controllate e regolate.</p> <p>3.4 Concetto di retroazione.</p> <p>3.5 Concetto di set point di una variabile controllata.</p> <p>3.6 Sensori ed attuatori.</p> <p>3.7 Rappresentazione a blocchi di un sistema regolato.</p> <p>3.8Regolazione ON-OFF e proporzionale.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere le variabili che caratterizzano un processo.</li> <li>2. Descrivere le caratteristiche dei misuratori di livello, portata, pressione, temperatura.</li> <li>3. Descrivere struttura e componenti di base di un anello di regolazione in retroazione.</li> <li>4. Descrivere il principio di funzionamento di un regolatore</li> <li>5. Analizzare semplici schemi di controllo</li> </ol>
<p><b>4. Leggi dei gas</b></p> <p>4.1 Leggi empiriche dei gas ideali</p> <p>4.2 Il comportamento dei gas reali</p> <p>4.3Fattore di comprimibilità e curva di Andrews</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Descrivere le leggi empiriche sui gas ideali</li> <li>2. Descrivere il gas perfetto e la sua equazione di stato</li> <li>3.Descrivere le deviazioni dal comportamento ideale e la legge di van der Waals sui gas reali.</li> </ol>
<p><b>5. Il processo chimico ricondotto alle Operazioni Unitarie .</b></p> <p>5.1 Idrostatica ed idrodinamica. Liquidi ideali. Viscosità nei liquidi reali newtoniani e non newtoniani.</p> <p>5.2 Moto dei liquidi reali. Perdite di carico distribuite e localizzate.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere le caratteristiche principali delle apparecchiature destinate allo stoccaggio e al trasporto dei solidi.</li> <li>2. Conoscere l'equazione fondamentale della statica.</li> <li>3. Conoscere e descrivere la legge di Stevin</li> <li>4. Descrivere le forme di energia possedute da un</li> </ol>



<p>5.3 Macchine idrauliche operatrici: Pompe. Caratteristiche funzionali e di impiego dei vari tipi di pompe. Curve caratteristiche e calcolo della potenza teorica e reale richiesta.</p> <p>5.4 Tubazioni. Caratteristiche costruttive e loro dimensionamento di massima in funzione dei parametri idraulici. Unificazione dei diametri, unità di misura pratiche. Organi di collegamento: giunti, flange ecc..</p> <p>5.5 Organi di intercettazione: valvole. Vari tipi di valvole, particolari costruttivi e modalità di impiego. Curve caratteristiche portata/apertura. Telecomando delle valvole con attuatori elettrici e pneumatici.</p> <p>5.6 Contenitori e serbatoi: vari tipi e dimensionamento di massima.</p> <p>5.7 Impiego dei materiali metallici e non metallici negli impianti industriali. Caratteristiche meccaniche. Resistenza agli agenti chimici. La saldatura dei metalli e problemi ad essa relativi.</p> <p>5.8 Separazioni solido-liquido</p> <p>5.9 La sedimentazione. Fattori che influenzano la velocità di sedimentazione. Le apparecchiature impiegate per la sedimentazione e loro dimensionamento di massima. Applicazioni industriali della sedimentazione.</p> <p>5.10 La filtrazione, continua e discontinua, ultrafiltrazione ed osmosi inversa. Filtri industriali e loro impieghi.</p> <p>5.11 Centrifugazione. Flottazione. Separazione dei solidi.</p> <p>5.12 Principi di economia ed organizzazione industriale.</p> <p>5.13 L'approvvigionamento e lo stoccaggio delle materie prime.</p> <p>5.14 Normativa sulla sicurezza nello stoccaggio e nel</p>	<p>liquido</p> <p>5. Conoscere e descrivere la legge di Bernoulli.</p> <p>6. Descrivere caratteristiche e applicazioni dei vari tipi di pompe.</p> <p>7. Descrivere prestazioni e funzioni di serbatoi, valvole, tubazioni ed elementi di linea.</p> <p>8. Descrivere le principali caratteristiche di sedimentatori, filtri e centrifughe</p>
--	--



trasporto dei prodotti chimici. 5.15 Aspetti economici dello smaltimento dei rifiuti industriali.	
<b>6. Processi industriali</b> 6.1 Trattamento di addolcimento, demineralizzazione potabilizzazione delle acque di primo impiego per uso civile e industriale.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere le caratteristiche principali che caratterizzano le acque.</li> <li>2. Descrivere principi, tecniche e apparecchiature necessarie al loro trattamento.</li> <li>3. Descrivere i principali processi e cicli di trattamento impiegati per raggiungere i corretti requisiti.</li> </ol>
<b>CLASSE QUARTA [5 (2) ore]</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p><b>1. Il calore nelle tecnologie chimiche industriali</b></p> <p>1.1 Lo scambio di calore per conduzione e convezione. Calcolo dei coefficienti di scambio termico per convezione. Equicorrente e controcorrente. Temperatura media logaritmica. Bilancio di calore nelle operazioni di scambio termico.</p> <p>Dimensionamento di massima delle apparecchiature industriali più comuni. Isolamento termico. Calcolo del calore perduto attraverso un isolante.</p> <p>1.2 La generazione e la distribuzione del vapor d'acqua negli impianti industriali.</p> <p>1.3 Significato ed applicazioni del diagramma di Mollier (Entropia/Entalpia). Impiego del vapor d'acqua come fluido trasportatore di calore.</p> <p>1.4 Cenni ai fluidi alternativi al vapor d'acqua nel trasporto di calore (olii minerali, Dowtherm, sali fusi, metalli liquidi, ecc.).</p> <p>1.5 Il recupero di calore nei processi industriali. Importanza economica ed applicazioni significative.</p> <p>1.6 Lo scambio di calore per irraggiamento. Principi fisici su cui si basa il fenomeno e principali applicazioni industriali di tale modalità di scambio termico.</p> <p>1.7 I combustibili fossili di uso industriale. Cenni sulla</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere i meccanismi di trasferimento del calore e applicare correttamente le equazioni di trasferimento.</li> <li>2. Saper effettuare semplici equazioni di bilancio.</li> <li>3. Descrivere le caratteristiche costruttive dei vari tipi di scambiatori.</li> <li>4. Saper determinare la superficie di scambio termico di scambiatori, condensatori e ribollitori.</li> <li>5. Produrre schemi di processo relativi agli scambiatori completi dei controlli automatici.</li> </ol>



<p>ricerca e produzione di tali combustibili: principali requisiti loro richiesti. Potere calorifico superiore ed inferiore. Recupero di calore dai gas combusti.</p> <p>1.8 La generazione delle basse temperature. Ciclo frigorifero ideale e reale. Fluidi frigoriferi. Principio di funzionamento della pompa di calore.</p>	
<p><b>2. Le Operazioni Unitarie nello scambio di calore</b></p> <p>2.1 Le operazioni di Evaporazione e Concentrazione.</p> <p>Evaporazione a singolo e multiplo effetto (equicorrente e controcorrente). Soluzioni ideali e soluzioni reali. Diagramma di Dühring: validità e limiti di applicazione nello studio del comportamento delle soluzioni. Diagramma entalpia/concentrazione. Bilancio di materia e di calore nelle operazioni di evaporazione.</p> <p>Evaporazione per termocompressione del vapore (meccanica e termica).</p> <p>2.2 Apparecchiature usate negli impianti di evaporazione:</p> <p>concentratori a fascio tubiero verticale corto, lungo, Kestner, a film sottile, apparecchi impiegati nell'industria alimentare. Apparecchiature ausiliarie negli impianti di evaporazione (eiettori, pompe ad anello liquido, scaricatori di condensa, ecc.)</p> <p>2.3 L'operazione di cristallizzazione: bilancio di materia e di calore, calcoli di massima relativi a tale operazione.</p> <p>2.4 Separazioni gas-gas e gas-solido. Problemi di trattamento delle emissioni gassose. Depurazione dei fumi.</p> <p>2.5 Miscele aria-vapor d'acqua. - Umidità assoluta e relativa - Temperatura di bulbo umido e bulbo secco - Diagramma igrometrico e suo impiego nei calcoli delle operazioni di essiccamento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere le caratteristiche tecniche dei principali evaporatori.</li> <li>2. Descrivere il comportamento reale delle soluzioni.</li> <li>3. Descrivere le tecniche di cristallizzazione.</li> <li>4. Applicare i bilanci di materia ed energia per dimensionare gli impianti a multiplo effetto.</li> <li>5. Descrivere i principi su cui si basa l'operazione di essiccamento.</li> </ol>
<p><b>3. I fondamenti chimico-fisici delle operazioni</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere le proprietà dei sistemi termodinamici che li caratterizzano nei riguardi degli scambi con</li> </ol>



<p><b>unitarie.</b></p> <p>3.1 Concetti fondamentali: sistema e ambiente; variabili di stato; trasformazioni reversibili e irreversibili.</p> <p>3.2 Principi della Termodinamica. Entalpia, Entropia ed Energia Libera. Spontaneità ed Chimico. Equilibri omogenei ed eterogenei.</p> <p>3.3 Cinetica chimica. Meccanismi di reazione. Velocità di reazione. Catalisi e catalizzatori.</p> <p>3.4 I reattori chimici. Reattori continui e discontinui. Reattori a letto fluido.</p>	<p>l'ambiente.</p> <p>2. Definire le caratteristiche delle trasformazioni reversibili e irreversibili.</p> <p>3. Definire Energia Interna ed Entalpia.</p> <p>4. Impiegare correttamente la convenzione dei segni.</p> <p>5. Definire la funzione di stato Entropia e fornirne una interpretazione probabilistica.</p> <p>6. Sapere illustrare i tre principi della Termodinamica.</p> <p>7. Illustrare i parametri che ci permettono di definire la spontaneità di una trasformazione.</p> <p>8. Collegare K di equilibrio ed Energia Libera.</p>
<p><b>4. Processi chimici industriali</b></p> <p>4.1 Realizzazione su scala industriale di reazioni esotermiche ed endotermiche.</p> <p>4.2 Esempi di processi industriali:</p> <p>4.2.1 Concentrazione dell'idrossido di sodio</p> <p>4.2.2 Produzione del saccarosio.</p> <p>4.2.3 Sintesi dell'ammoniaca.</p> <p>4.2.4 Sintesi del metanolo.</p> <p>4.2.5 Sintesi dell'acido nitrico.</p> <p>4.2.6 Produzione dell'acido solforico.</p> <p>4.2.7 Ossidazione parziale di idrocarburi per la produzione di composti organici ossigenati.</p> <p>4.2.8 Cracking e reforming per la produzione di combustibili per autotrazione.</p> <p>4.2.9 L'idrogenazione di idrocarburi aromatici, di trigliceridi insaturi, del nitrobenzene.</p> <p>4.2.10 Processi di deidrogenazione finalizzati alla</p>	<p>1. Descrivere i parametri termodinamici e cinetici delle reazioni.</p> <p>2. Descrivere le caratteristiche chimico fisiche dei catalizzatori.</p> <p>3. Giustificare le condizioni operative dei processi in relazione ai parametri chimico fisici e alle problematiche economiche ed ambientali.</p> <p>4. Individuare le condizioni ottimali per le reazioni implicate.</p> <p>5. Rappresentare con semplici schemi i processi.</p>



<p>produzione di olefine.</p> <p>4.2.11 Processi di solfonazione, nitratura, alogenazione.</p> <p>4.2.12 Processi industriali elettrochimici (produzione dell'idrossido di sodio e del cloro).</p>	
<b>CLASSE QUINTA [6 (2) ore]</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p><b>1. Il controllo automatico nei processi chimici</b></p> <p>1.1 Controlli e regolazioni: sistemi di regolazione completa, proporzionale, derivativa, integrativa (PID). Esempi ed applicazioni pratiche in particolare alle operazioni di rettifica.</p> <p>1.2 Approccio alla regolazione "predittiva" basata sulla misurazione delle grandezze perturbatrici di un processo.</p> <p>1.3 Concetti di base sulla gestione di archivi di dati e relative applicazioni pratiche nel settore chimico.</p>	<p>1. Descrivere le caratteristiche generali dei regolatori.</p> <p>2. Descrivere i principi generali della regolazione nei processi continui e discontinui.</p> <p>3. Individuare le variabili e le relazioni ingresso uscita in semplici processi.</p> <p>4. Utilizzare la terminologia specifica.</p>
<p><b>2. La distillazione.</b></p> <p>2.1 Equilibrio liquido vapore nei sistemi a uno e a due componenti.</p> <p>2.2 La legge di Raoult e i diagrammi liquido vapore.</p> <p>2.3 Deviazioni dal comportamento ideale.</p> <p>2.4 La rettifica continua. Metodo di McCabe e Thiele.</p> <p>2.5 Tipi di colonna.</p> <p>2.6 Distillazione flash, discontinua, stripping, estrattiva, azeotropica, in corrente di vapore.</p> <p>2.7 Il controllo di processo nella distillazione.</p>	<p>1. Descrivere il comportamento di miscele ideali e reali.</p> <p>2. Descrivere le caratteristiche delle colonne a piatti e a riempimento.</p> <p>3. Descrivere le varie tecniche di distillazione.</p> <p>4. Applicare il metodo di McCabe e Thiele per la determinazione del numero di stadi ideale.</p> <p>5. Disegnare schemi di impianto completi delle apparecchiature ausiliarie e degli organi di controllo.</p>
<p><b>3. L'Estrazione</b></p> <p>3.1 Operazioni a stadio singolo e a stadi multipli.</p> <p>3.1.2 Concetto di stadio di equilibrio. Bilancio di materia e di energia in un singolo stadio . Stadi multipli</p>	<p>1. Descrivere i principi dell'estrazione liquido/ liquido e di quella solido/ liquido.</p> <p>2. Descrivere le principali applicazioni industriali.</p> <p>3. Rappresentare i sistemi in studio con appositi</p>



<p>in controcorrente. Concetto di flusso netto all'interstadio (corrente fittizia).</p> <p>3.1.3 L'estrazione con solvente solido-liquido (e liquido-liquido). Rappresentazione delle miscele a tre componenti su diagrammi triangolari.</p> <p>Linea del solido (corpo di fondo). Operazioni multistadio in controcorrente ed a correnti incrociate.</p> <p>3.1.4 Determinazione grafica del punto differenza e calcolo del numero teorico di stadi di equilibrio.</p> <p>3.1.5 Fattori che influenzano la velocità di diffusione (temperatura, natura del solvente, agitazione, granulometria del solido, ecc.).</p> <p>3.1.6 Le apparecchiature di uso industriale per l'operazione di estrazione operanti in modo continuo e discontinuo.</p>	<p>grafici di concentrazione.</p> <p>4. Effettuare i bilanci di materia</p> <p>5. Calcolare il numero di stadi ideali.</p>
<p><b>4. Petrolio, energia e materiali</b></p> <p>4.1 L'origine del petrolio.</p> <p>4.2 Caratterizzazione del grezzo. Caratteristiche e impieghi dei prodotti petroliferi.</p> <p>4.3 Trattamenti preliminari. Topping. Vacuum. Cracking. Reforming. Alchilazione. Isomerizzazione. Altri tipi di conversione.</p> <p>4.4 Processi petrolchimici.</p>	<p>1. Descrivere le principali caratteristiche del grezzo e delle sue frazioni.</p> <p>2. Descrivere i cicli di lavorazione del grezzo.</p> <p>3. Descrivere gli aspetti termodinamici e cinetici dei processi di conversione.</p>
<p><b>5. Aspetti impiantistici dei processi di fermentazione industriali</b></p> <p>5.1 Criteri di dimensionamento dei reattori fermentatori impiegabili nella realizzazione di processi biotecnologici. Problemi di sterilizzazione delle apparecchiature, del terreno di coltura e dell'aria. Aereazione ed agitazione della biomassa. Acquisizione dei dati relativi al processo fermentativo in atto e tecniche di regolazione dell'impianto.</p> <p>5.2 Separazione e purificazione dei prodotti della fermentazione.</p>	<p>1. Descrivere le caratteristiche principali dei fermentatori.</p> <p>2. Descrivere gli aspetti economici delle produzioni biotecnologiche.</p>





<p>5.3 Problemi di smaltimento dei sottoprodotti effluenti da un processo fermentativo.</p>	
<p><b>6. Processi industriali e biotecnologie</b></p> <p>6.1 Processi basati sulle operazioni di estrazione con solvente (industria saccarifera, olii alimentari) e sulla distillazione (processi petroliferi o di chimica fine).</p> <p>6.2 La produzione di tecnopolimeri: reazioni di polimerizzazione di notevole interesse industriale e commerciale.</p> <p>Produzione dei più importanti polimeri scelti tra quelli di uso quotidiano.</p> <p>6.3 Industria dei grassi, dei saponi e dei detersivi.</p> <p>6.4 Processi biotecnologici di rilevante significato con esempi tratti dall'industria farmaceutica ed alimentare.</p> <p>6.5 La depurazione delle acque reflue civili ed industriali.</p> <p>Metodi chimici e metodi biologici. Processi ossidativi ed anaerobici con produzione di biogas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrivere i processi produttivi, le caratteristiche e le applicazioni di alcuni polimeri trattati.</li> <li>2. Correlare le caratteristiche applicative con quelle strutturali.</li> <li>3. Descrivere gli aspetti termodinamici, cinetici e tecnologici dei processi trattati.</li> </ol>



## Disciplina: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

Lo studio della disciplina "Chimica analitica e strumentale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

### Secondo biennio

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza :

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica analitica e strumentale" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale

orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Misura, strumenti e processi di misurazione Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica Composizione elementare e formula chimica Stechiometria e quantità di reazione Dispositivi tecnologici e principali software dedicati Modello di relazione tecnica Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti, dei composti di coordinazione Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni Struttura atomica e molecolare della materia Elementi di termodinamica e funzioni di stato. Equilibri in soluzione acquosa Elementi di elettrochimica Cinetica chimica e modelli interpretativi	Organizzare ed elaborare le informazioni. Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici. Documentare anche con software i risultati delle indagini sperimentali. Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici. Applicare le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. Documentare le attività individuali e di gruppo. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica. Individuare i principi fisici e chimico-fisici dei metodi di analisi chimica.

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



Spettroscopia atomica e molecolare  
Metodi di analisi qualitativa, quantitativa e  
strumentale

Individuare strumenti e metodiche per  
organizzare le attività di laboratorio.

ITI Stanislao Cannizzaro



## Disciplina: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Lo studio della disciplina "Chimica organica e biochimica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

### Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Chimica organica e biochimica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Effetti elettronici dei legami chimici localizzati e delocalizzati. Interazioni intermolecolari, geometria delle molecole e proprietà fisiche delle sostanze. Reattività del carbonio, sostanze organiche e relativa nomenclatura; tipologia delle formule chimiche. Gruppi funzionali, classi di composti organici e isomeria. Stereoisomeria geometrica E-Z, stereoisomeria ottica R-S. Teorie acido-base, nucleofili ed elettrofili ed effetti induttivo e coniugativo sulla reattività. Meccanismo delle reazioni organiche e intermedi di reazione (carbocationi, carbanioni, radicali liberi). Sostituzione radicalica, addizione al doppio legame e al triplo legame. Sostituzione elettrofila aromatica e sostituzione nucleofila al carbonio saturo. Reazioni di eliminazione, trasposizioni, ossidazioni e riduzioni. Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e	Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine. Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento. Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche. Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze. Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali. Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico. Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche. Distinguere le isomerie. Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



bio-organiche. Lessico e fraseologia di settore anche in lingua inglese Normative di settore nazionale e comunitaria	settore anche in lingua inglese. Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.
<b>Quinto anno</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze</b></p> Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole organiche e bio-organiche. Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, enzimi, glucidi, lipidi, acidi nucleici (RNA e DNA). Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina. Nomenclatura, classificazione e meccanismo di azione degli enzimi. Gruppi microbici e virus di interesse biotecnologico. Morfologia e osservazione al microscopio, crescita microbica, cicli e vie metaboliche. Cenni su virus inattivati per la terapia genica Trasporto di membrana. Metodi fisici e chimici della sterilizzazione. Rischio chimico biologico nell'uso di microrganismi. Energia e processi metabolici. ATP e reazioni accoppiate, sintesi proteica. Cinetica enzimatica. Fondamentali processi metabolici. Metodi della conta microbica.	<p style="text-align: center;"><b>Abilità</b></p> Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su enzimi, gruppi microbici e virus. Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, virus inattivati). Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo. Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni. Spiegare le principali vie metaboliche. Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni.



## Disciplina: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO

La disciplina "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

### Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
<p>Norme di sicurezza e prevenzione e procedure di smaltimento dei rifiuti.</p> <p>Operazioni di base in laboratorio.</p> <p>Bilanci di materia ed energia.</p> <p>Cenni di biochimica.</p> <p>Struttura e organizzazione delle cellule procariote, eucariote e organizzazione cellulare.</p> <p>Il mondo microbico.</p> <p>Studio dei batteri gram positivi e gram negativi saprofiti e patogeni.</p> <p>Terreni di coltura e principali tecniche di colorazione dei microrganismi.</p> <p>Duplicazione del DNA: meiosi e mitosi.</p> <p>Il ciclo cellulare.</p> <p>Analisi mendeliana.</p> <p>La trascrizione dell'RNA, la sintesi delle proteine e controllo dell'espressione genica.</p> <p>Le mutazioni e la genetica batterica</p> <p>Terapia genica.</p>	<p>Progettare e realizzare attività sperimentali in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.</p> <p>Eseguire operazioni di base in laboratorio e attenersi ad una metodica.</p> <p>Eseguire calcoli ed elaborare dati sperimentali</p> <p>Individuare e caratterizzare le principali macromolecole di interesse biologico mediante l'uso di strumenti analitici .</p> <p>Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative delle cellule procariote ed eucariote e dei virus.</p> <p>Identificare le modalità di riproduzione batterica e i processi metabolici dei microrganismi e descrivere la loro curva di crescita.</p> <p>Individuare e caratterizzare i microrganismi mediante l'uso del microscopio, dei terreni di coltura e delle colorazioni e dei kit di identificazione.</p> <p>Individuare i meccanismi di duplicazione del DNA e come viene mantenuta l'integrità del genoma.</p> <p>Descrivere la logica degli esperimenti di Mendel ed interpretarne i risultati e le applicazioni nella genetica umana.</p>



	<p>Definire la mutazione genica a livello molecolare.          Individuare i più importanti gruppi di microrganismi di interesse medico, alimentare ed industriale.          Utilizzare le metodiche della diagnostica molecolare.          Analizzare la terapia genica e studiare i geni introdotti nelle cellule somatiche.</p>
<b>Quinto anno</b>	
<p><b>Conoscenze</b></p> <p>Microbiologia e biochimica dei processi fermentativi.          Studio dei prodotti ottenuti tramite processi biotecnologici.          Biotecnologie e le applicazioni immunochimiche e ambientali.          Gli anticorpi monoclonali.          Biotecnologie in agricoltura e il controllo igienico sanitario nell'industria alimentare.          Biosensori o elettrodi sensibili.</p>	<p><b>Abilità</b></p> <p>Descrivere i principali processi fermentativi e i relativi microrganismi.          Illustrare i meccanismi di differenziamento cellulare e analizzare il ruolo delle cellule staminali.          Studiare l'origine dei composti guida e le fasi della sperimentazione di un farmaco.          Descrivere i meccanismi della farmacodinamica e della farmacocinetica.          Analizzare le differenze tra medicinale e sostanza tossica e studiare il ruolo della farmacovigilanza.          Analizzare i principali inquinanti ambientali e descrivere i microrganismi in grado di contenerli.          Utilizzare le tecniche microbiologiche per la qualità, l'igiene e la conservabilità degli alimenti.          Studiare le biotecnologie utilizzate nella produzione agricola e zootecnica.          Analizzare i diversi tipi di biosensori.</p>





## Disciplina: IGIENE, ANATOMIA, FISILOGIA, PATOLOGIA

Lo studio della disciplina "Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo.

### Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

L'articolazione dell'insegnamento di "Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### Secondo biennio

#### Conoscenze

Studio della metodologia epidemiologica e della profilassi delle malattie infettive e non infettive.  
Epidemiologia delle malattie genetiche.  
Organizzazione macroscopica del corpo umano.  
Organizzazione tissutale (istologia).  
Modificazione ed alterazione dell'omeostasi cellulare e sistemica.  
Anatomia, fisiologia e principali patologie associate agli apparati del corpo umano.

#### Abilità

Riconoscere l'importanza delle misure epidemiologiche nella valutazione dello stato di una popolazione.  
Individuare i principali obiettivi dello studio epidemiologico, in particolare i fattori eziologici o di rischio e i metodi di prevenzione.  
Studiare batteri, virus, miceti e protozoi per la diagnostica, la prevenzione e la cura delle malattie.  
Individuare cause e meccanismi delle patologie umane.  
Individuare i test per la diagnosi delle malattie infettive.  
Studiare i metodi di trasmissione degli agenti infettivi.  
Interpretare i livelli di prevenzione delle malattie infettive.  
Sorvegliare e controllare le malattie non infettive.  
Riconoscere la malattia ereditaria e di predisposizione.  
Stabilire le differenze tra le malattie autosomi che e riconoscere le tecniche per la diagnosi.  
Descrivere l'organizzazione strutturale del corpo umano, dal macroscopico a quello microscopico.  
Osservare preparati istologici e classificare i diversi tessuti.  
Utilizzare le nozioni morfologiche e di struttura per le



	<p>interpretazioni morfo-funzionali fondamentali.          Stabilire i meccanismi di regolazione dell'equilibrio omeostatico.          Individuare le caratteristiche strutturali degli apparati.          Correlare la struttura con le funzioni svolte dai diversi apparati.          Descrivere le patologie e correlarle alle alterazioni dell'equilibrio morfo-funzionale.</p>
<b>Quinto anno</b>	
<p><b>Conoscenze</b></p> <p>Studio di alcune malattie infettive e casi infezioni ospedaliere          Epidemiologia e prevenzione delle malattie cronico-degenerative.          Studio delle malattie genetiche.</p>	<p><b>Abilità</b></p> <p>Riconoscere i principali agenti causali delle malattie e analizzare i mezzi di trasmissione.          Individuare gli apparati colpiti da patologia.          Indagare sui principali interventi di profilassi primaria e secondaria per interrompere e limitare la diffusione di malattie infettive.          Sviluppare un intervento di educazione sanitaria.          Descrivere i principali fattori di rischio.          Mettere in risalto gli eventi che hanno comportato tale disfunzione dell'apparato analizzato.          Progettare interventi di prevenzione primaria, secondaria e terziaria per migliorare la prognosi di tali patologie.          Individuare le principali tecniche di diagnosi in funzione delle patologie.          Mettere in risalto le disfunzioni legate alle malattie genetiche.</p>



## Disciplina: **LEGISLAZIONE SANITARIA**

Lo studio della disciplina “Legislazione sanitaria” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel quinto anno. La disciplina, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenza:

- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell’innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio.

L’articolazione dell’insegnamento di “Legislazione sanitaria” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell’ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

### **Quinto anno**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Norme giuridiche e legislative italiane. Organizzazione sanitaria italiana. Legislazione sanitaria europea.	Analizzare leggi, decreti legislativi, norme regionali, locali e integrative. Individuare la strutturazione del servizio sanitario nazionale e le funzioni di ciascun ente. Analizzare i sistemi sanitari europei. Individuare gli interventi attuati dal servizio sanitario per l’assistenza e la tutela e l’integrazione del paziente. Analizzare le figure professionali richieste dal servizio sanitario e sviluppare il concetto di deontologia medica ed etica.



# ALLEGATO 2

## Indirizzo “ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA”

### Articolazione “ELETTROTECNICA”

Con la nuova riforma scolastica introdotta dal D.lgs. 88/2010 è stato attivato il nuovo indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica.

Questo indirizzo a sua volta si scompone in tre sottoindirizzi di specializzazione chiamati articolazioni: l'articolazione Elettronica, l'articolazione Elettrotecnica e l'articolazione Automazione.

Nell'Istituto Tecnico Industriale “Stanislao Cannizzaro” di Catania è attiva l'articolazione Elettrotecnica e l'articolazione Elettronica.

L'indirizzo “Elettronica ed Elettrotecnica” propone una formazione polivalente che unisce i principi, le tecnologie e le pratiche di tutti i sistemi elettrici, rivolti sia alla produzione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica, sia alla generazione, alla trasmissione e alla elaborazione di segnali analogici e digitali, sia alla creazione di sistemi automatici.

Grazie a questa ampia conoscenza di tecnologie i diplomati dell'indirizzo “Elettronica ed Elettrotecnica” sono in grado di operare in molte e diverse situazioni: organizzazione dei servizi ed esercizio di sistemi elettrici; sviluppo e utilizzazione di sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici; utilizzazione di tecniche di controllo e interfaccia basati su software dedicati; automazione industriale e controllo dei processi produttivi, processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo; mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale.

La padronanza tecnica è una parte fondamentale degli esiti di apprendimento. L'acquisizione dei fondamenti concettuali e delle tecniche di base dell'elettrotecnica, dell'elettronica, dell'automazione e delle loro applicazioni si sviluppa principalmente nel primo biennio. La progettazione, lo studio dei processi produttivi e il loro inquadramento nel sistema aziendale sono presenti in tutti e tre gli ultimi anni, ma specialmente nel quinto vengono condotte in modo sistematico su problemi e situazioni complesse.

L'attenzione per i problemi sociali e organizzativi accompagna costantemente l'acquisizione della padronanza tecnica. In particolare sono studiati, anche con riferimento alle normative, i problemi della sicurezza sia ambientale sia lavorativa.



# PROFILO

Il Diplomato in “ **Elettronica ed Elettrotecnica** ”:

- Ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione.
- Nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È in grado di:

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- Sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza.
- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, vengono approfondite, nell'articolazione:

- **Elettrotecnica**, la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali;
- **Elettronica**, la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “Elettronica ed Elettrotecnica” consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

1. Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
2. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
3. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
4. Gestire progetti.
5. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
6. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
7. Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

In relazione alle articolazioni: Elettrotecnica oppure Elettronica, le competenze di cui sopra sono differenziate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.



## QUADRO ORARIO ANNUALE

1056 unità orarie annuali corrispondenti a 32 ore settimanali di lezione

Art.5 comma 1, lettera b) del DPR 15 marzo 2010, n.88

<b>“ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI GENERALI</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>Ore</b>				
	<b>1° biennio</b>		<b>2° biennio</b>		<b>5° anno</b>
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	1 <sup>^</sup>	2 <sup>^</sup>	3 <sup>^</sup>	4 <sup>^</sup>	5 <sup>^</sup>
Lingua e letteratura italiana + Storia	198	198	198	198	198
Lingua Inglese	99	99	99	99	99
Matematica + Complementi di matematica	132	132	132	132	99
Diritto ed economia	66	66			
Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)	66	66			
Geografia	33				
Religione Cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Educazione Fisica	66	66	66	66	66
Scienze integrate (Fisica)	99	99			
Scienze integrate (Chimica)	99	99			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99	99			
Tecnologie informatiche	99				



**DISCIPLINE SPECIALISTICHE DELL'ARTICOLAZIONE "ELETTRONICA"**

<b>Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici</b>			165	165	198
<b>Elettrotecnica ed Elettronica</b>			231	198	198
<b>Sistemi automatici</b>			132	165	165
<b>Totale complessivo ORE/ANNO</b>	<b>1089</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>





## QUADRO ORARIO SETTIMANALE

1056 unità orarie annuali corrispondenti a 32 ore settimanali di lezione

Art.5 comma 1, lettera b) del DPR 15 marzo 2010, n.88

<b>“MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI GENERALI</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>Ore</b>				
	<b>1° biennio</b>		<b>2° biennio</b>		<b>5° anno</b>
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	1 <sup>^</sup>	2 <sup>^</sup>	3 <sup>^</sup>	4 <sup>^</sup>	5 <sup>^</sup>
Lingua e letteratura italiana + Storia	6	6	6	6	6
Lingua Inglese	3	3	3	3	3
Matematica + Complementi di matematica	4	4	4	4	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)	2	2			
Geografia	1				
Religione Cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Educazione Fisica	2	2	2	2	2
Scienze integrate (Fisica)	3	3			
Scienze integrate (Chimica)	3	3			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3	3			
Tecnologie informatiche	3				



DISCIPLINE SPECIALISTICHE DELL'ARTICOLAZIONE "ELETTRONICA"					
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici			5	5	6
Elettrotecnica ed Elettronica			7	6	6
Sistemi automatici			4	5	5
<b>Totale complessivo ORE/SETTIMANA</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>



**SCHEDE DISCIPLINARI**  
**ARTICOLAZIONE ELETTROTECNICA**

1. **Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici**
2. **Elettrotecnica ed Elettronica**
3. **Sistemi automatici**

ITI Stanislao Cannizzaro



## Disciplina: **TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI**

*Il docente di “Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi**
- **gestire progetti**
- **gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali**
- **analizzare redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**
- **analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione**
- **alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.**

La disciplina approfondisce la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali

L'articolazione dell'insegnamento di “Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici” in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - [Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016](#) – [Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016](#)



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Componentistica degli impianti civili ed industriali ed i dispositivi di sicurezza.	Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica.
Materiali e apparecchiature di comando e di protezione per impianti a bassa tensione.	Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica.
Manualistica d'uso e di riferimento.	Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti.
Software dedicati.	Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT.
Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli.	Analizzare e dimensionare impianti elettrici di comando, controllo e segnalazione.
Rifasamento degli impianti utilizzatori.	Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative.
Riferimenti tecnici e normativi.	Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici.
Componenti e sistemi per la domotica	Scegliere le apparecchiature idonee al monitoraggio e al controllo.
Controllori logici programmabili.	Verificare e collaudare impianti elettrici.
Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati	Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati.
Impiego del foglio di calcolo elettronico.	Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.
Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica.	Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo.
Teoria della misura e della propagazione degli errori.	Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.
Metodi di rappresentazione e di documentazione.	Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.
Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.	
Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità.	
Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità.	
Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico.	



<p>Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto.</p> <p>Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto.</p> <p>Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione.</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento.</p> <p>Principi di economia aziendale.</p> <p>Funzioni e struttura organizzativa dell'azienda.</p> <p>Modelli per la rappresentazione dei processi.</p> <p>Ciclo di vita di un prodotto.</p>	<p>Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse.</p> <p>Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti.</p> <p>Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi e negli ambienti di lavoro del settore.</p> <p>Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.</p> <p>Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti.</p> <p>Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico.</p> <p>Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi.</p> <p>Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per un progetto esecutivo.</p> <p>Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione.</p> <p>Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali.</p> <p>Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.</p> <p>Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</p> <p>Analizzare il processo produttivo e a sua collocazione nel sistema economico industriale, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri e interpretarne le problematiche gestionali e commerciali.</p> <p>Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in</p>
---	--



	relazione al contesto storico-economico-sociale.
--	--

**Quinto anno**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.</p> <p>Trasduttori di misura.</p> <p>Uso di software dedicato specifico del settore.</p> <p>Motori e generatori elettrici: scelta e cablaggio.</p> <p>Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità.</p> <p>Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico.</p> <p>Domotica.</p> <p>Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse).</p> <p>Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica.</p> <p>Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT.</p> <p>Competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro.</p> <p>Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione.</p> <p>Obblighi per la sicurezza dei lavoratori: indicazioni pratiche.</p> <p>Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti.</p> <p>Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza.</p> <p>Certificazione di qualità del prodotto e del processo di produzione.</p>	<p>Utilizzare strumenti di misura virtuali.</p> <p>Adottare eventuali procedure normalizzate.</p> <p>Reigere a norma relazioni tecniche.</p> <p>Collaudare impianti e macchine elettriche.</p> <p>Analizzare i processi di conversione dell'energia.</p> <p>Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche.</p> <p>Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo.</p> <p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.</p> <p>Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico.</p> <p>Progettare sistemi di controllo complessi e integrati.</p> <p>Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT.</p> <p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</p> <p>Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</p> <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.</p> <p>Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.</p>





<p>Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto.</p> <p>Tecniche di documentazione.</p> <p>Tecniche di collaudo.</p> <p>Contratti di lavoro ed contratti assicurativi.</p> <p>Principi di organizzazione aziendale.</p> <p>Analisi dei costi.</p> <p>Software applicativi per il calcolo del costo di produzione ed industrializzazione del prodotto.</p> <p>Principi generali del marketing.</p> <p>Norme ISO.</p> <p>Controllo di qualità.</p> <p>Manutenzione ordinaria e di primo intervento.</p>	<p>Individuare, analizzare e affrontare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi, nel rispetto delle normative nazionali e comunitarie di tutela dell'ambiente con particolare riferimento alle problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.</p> <p>Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (Life Cycle Analysis).</p> <p>Identificare i criteri per la certificazione di qualità.</p> <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza.</p> <p>Collaborare alla redazione del piano per la sicurezza.</p> <p>Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.</p> <p>Misurare gli avanzamenti della produzione.</p> <p>Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.</p> <p>Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche.</p> <p>Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto.</p> <p>Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni.</p> <p>Individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo e di lavoro.</p> <p>Analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti.</p> <p>Valutare i costi di un processo di produzione e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi.</p> <p>Individuare e definire la tipologia dei prodotti del settore in funzione delle esigenze del mercato e gli aspetti relativi alla loro realizzazione.</p>
--	--



	<p>Individuare i principi del marketing nel settore di riferimento.</p> <p>Riconoscere il legame tra le strategie aziendali e le specifiche esigenze del mercato.</p> <p>Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificarne le norme di riferimento.</p> <p>Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore.</p> <p>Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.</p>
--	--

ITI Stanislao Cannizzaro



## Disciplina: **ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**

*Il docente di “Elettrotecnica ed elettronica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti**
- **dell'elettrotecnica e dell'elettronica**
- **utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche,**
- **controlli e collaudi**
- **analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con**
- **riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento**
- **analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare**
- **attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

L'articolazione dell'insegnamento di “Elettrotecnica ed elettronica” in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche.	Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.
Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo.	Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.
Circuiti magnetici.	Operare con segnali sinusoidali.
Accoppiamento di circuiti.	Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.
Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze.	Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata monofase.
Rifasamento.	Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata monofase.
Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali. Diagrammi vettoriali.	Operare con variabili e funzioni logiche.
Componenti reattivi, reattanza ed impedenza.	Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.
Metodo simbolico.	Utilizzare sistemi di numerazione e codici.
Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti.	Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione.
Bilancio energetico, componenti attivi e passivi.	Realizzare funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali.
Algebra di Boole.	Definire l'analisi armonica di un segnale periodico.
Il sistema di numerazione binaria.	Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali.
Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche.	Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario.
Reti logiche combinatorie e sequenziali.	Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento.
Registri, contatori, codificatori e decodificatori.	Descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale.
Sistemi polifase – sistemi simmetrici.	Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni.
Reti elettriche trifase con diverse tipologie di carico.	Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio.
Diagrammi vettoriali.	Misurare le grandezze elettriche fondamentali.
Circuiti magnetici.	Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti
Accoppiamento di circuiti.	
Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze.	
Rifasamento.	
Dispositivi ad alta scala di integrazione.	
Analisi armonica dei segnali.	
Filtri.	
Fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente.	



<p>Risposte armoniche, risonanza serie e parallelo.</p> <p>Teoria dei sistemi lineari e stazionari.</p> <p>Algebra degli schemi a blocchi.</p> <p>Studio delle funzioni di trasferimento.</p> <p>Rappresentazioni: polari e logaritmiche.</p> <p>Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici.</p> <p>Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche.</p> <p>Le condizioni di stabilità.</p> <p>Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operativo.</p> <p>Comparatori, sommatore, derivatori, integratori .</p> <p>Unità di misura delle grandezze elettriche.</p> <p>La strumentazione di base.</p> <p>Simbologia e norme di rappresentazione.</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.</p> <p>I manuali di istruzione.</p> <p>Teoria delle misure e della propagazione degli errori.</p> <p>Metodi di rappresentazione e di documentazione.</p> <p>Fogli di calcolo elettronico.</p> <p>Campo elettrico e campo magnetico.</p> <p>Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici.</p> <p>Funzionamento delle macchine elettriche.</p> <p>Trasformatore: principio di funzionamento e utilizzo.</p>	<p>negli schemi funzionali.</p> <p>Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.</p> <p>Consultare i manuali di istruzione.</p> <p>Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.</p> <p>Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.</p> <p>Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.</p> <p>Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Interpretare i risultati delle misure.</p> <p>Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo.</p> <p>Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p> <p>Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d integrato.</p> <p>Descrivere il processo dalla produzione all'utilizzazione dell'energia elettrica.</p> <p>Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in B.T</p> <p>Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative.</p> <p>Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
--	--

### Quinto anno

Conoscenze	Abilità
<p>Produzione, trasporto e trasformazione dell'energia elettrica.</p> <p>Componenti e dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli.</p> <p>I diversi tipi di convertitori nell'alimentazione elettrica.</p>	<p>Analizzare i processi di conversione dell'energia.</p> <p>Analizzare e progettare dispositivi di alimentazione Utilizzare strumenti di misura virtuali.</p> <p>Adottare eventuali procedure normalizzate.</p>



<p>Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.</p> <p>Trasduttori di misura.</p> <p>Uso di software dedicato specifico del settore.</p> <p>Tecniche di collaudo.</p> <p>Motori e generatori elettrici.</p> <p>Tipologie di macchine elettriche.</p> <p>Motore passo – passo.</p> <p>Parallelo di macchine elettriche.</p> <p>Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità.</p> <p>Fonti energetiche (rinnovabili ed esauribili).</p> <p>Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse).</p> <p>Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica.</p> <p>Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT.</p>	<p>Redigere a norma relazioni tecniche.</p> <p>Collaudare macchine elettriche.</p> <p>Analizzare i processi di conversione dell'energia.</p> <p>Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche.</p> <p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.</p> <p>Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico.</p> <p>Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT.</p> <p>Valutare gli aspetti generali, tecnici ed economici della produzione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell' energia elettrica.</p> <p>Valutare l'impatto ambientale.</p> <p>Valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica.</p> <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.</p> <p>Affrontare le problematiche relative dell'energia elettrica.</p>
---	---



*Il docente di “Sistemi Automatici” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche,**
- **controlli e collaudi**
- **utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione**
- **analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici**
- **analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare**
- **attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

L'articolazione dell'insegnamento di “Sistemi automatici” in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.





## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
<p>Dispositivi elettronici di potenza.</p> <p>Architettura dei controllori a logica programmabile.</p> <p>Programmazione dei sistemi a microprocessore.</p> <p>Programmazione dei sistemi a microcontrollore.</p> <p>Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello.</p> <p>Gestione di schede di acquisizione dati.</p> <p>Programmazione dei controllori a logica programmabile.</p> <p>Architettura dei sistemi a microprocessore.</p> <p>Sistemi di controllo on-off.</p> <p>Sistemi di acquisizione dati.</p> <p>Sistemi elettromeccanici.</p> <p>Schemi funzionali di comando e di potenza.</p> <p>Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile.</p> <p>Controllori a logica programmabile.</p> <p>Servomeccanismi e servomotori.</p> <p>Riferimenti tecnici e normativi.</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento.</p> <p>Componenti e sistemi per la domotica.</p> <p>Software dedicati.</p> <p>Controllori logici programmabili.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica del settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p> <p>Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d integrato.</p> <p>Descrivere la struttura dei controllori a logica programmabile.</p> <p>Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati.</p> <p>Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco.</p> <p>Modellizzare sistemi e apparati tecnici.</p> <p>Identificare le tipologie dei sistemi automatici.</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici.</p> <p>Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo di vario tipo.</p> <p>Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici.</p> <p>Realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica.</p> <p>Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>



## Quinto anno

Conoscenze	Abilità
<p>Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.</p> <p>Trasduttori di misura.</p> <p>Motori e generatori elettrici.</p> <p>Motore passo –passo.</p> <p>Sistemi di controllo di velocità.</p> <p>PLC.</p> <p>Programmazione dei controllori a logica programmabile.</p> <p>Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello.</p> <p>Gestione di schede di acquisizione dati.</p> <p>Domotica.</p> <p>Sistemi di gestione energia.</p> <p>Architettura dei sistemi a logica programmabile.</p> <p>Sistemi di automazione civile.</p> <p>Sistemi di automazione industriale.</p> <p>Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico.</p> <p>Servomeccanismi e servomotori.</p> <p>Sistemi di controllo sulle reti elettriche in MT e BT.</p> <p>Sistemi di automazione civile.</p> <p>Sistemi di automazione industriali.</p>	<p>Utilizzare strumenti di misura virtuali.</p> <p>Redigere a norma relazioni tecniche.</p> <p>Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo.</p> <p>Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.</p> <p>Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico.</p> <p>Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici.</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile.</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale.</p> <p>Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale.</p> <p>Progettare sistemi di controllo complessi e integrati.</p> <p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di sistemi.</p> <p>Utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali.</p> <p>Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</p> <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.</p>



**SCHEDE DISCIPLINARI**  
**ARTICOLAZIONE ELETTRONICA**

1. **Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici**
2. **Elettrotecnica ed Elettronica**
3. **Sistemi automatici**

ITI Stanislao Cannizzaro



## Disciplina: **TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI**

*Il docente di “Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi**
- **gestire progetti**
- **gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali**
- **analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione**
- **alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

La disciplina approfondisce la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici.

L'articolazione dell'insegnamento di “Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici” in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Proprietà tecnologiche dei materiali del settore.	Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze
Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti attivi e passivi e dei circuiti integrati.	caratteristiche ed i loro legami.
Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego.	Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.
Circuiti basati sull'utilizzo dei microcontrollori.	Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato.
Interazione fra componenti ad apparecchiature appartenenti ad aree tecnologiche diverse.	Progettare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.
Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati.	Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori.
Impiego del foglio di calcolo elettronico.	Progettazione di circuiti con microcontrollori.
Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica.	Disegnare e realizzare reti e funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali.
Teoria della misura e della propagazione degli errori.	Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati.
Metodi di rappresentazione e di documentazione.	Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.
Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.	Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo.
Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità.	Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.
Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità.	Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.
Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico.	Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici.
Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.	Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse .
Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto.	Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



<p>Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto.</p> <p>Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione.</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento.</p> <p>Principi di economia aziendale.</p> <p>Funzioni e struttura organizzativa dell'azienda.</p> <p>Modelli per la rappresentazione dei processi.</p> <p>Ciclo di vita di un prodotto.</p>	<p>in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti.</p> <p>Individuare , valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi negli ambienti di lavoro del settore.</p> <p>Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.</p> <p>Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti.</p> <p>Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico</p> <p>Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi.</p> <p>Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per esecutivo.</p> <p>Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione.</p> <p>Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali.</p> <p>Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.</p> <p>Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</p> <p>Analizzare il processo produttivo e a sua collocazione nel sistema economico industriale, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri e interpretarne le problematiche gestionali e commerciali.</p> <p>Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.</p> <p>Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti.</p> <p>Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione</p>
---	---



	<p>funzionale del sistema.</p> <p>Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.</p>
--	---

**Quinto anno**

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.</p> <p>Trasduttori di misura.</p> <p>Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.</p> <p>Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi.</p> <p>Circuiti e dispositivi di controllo e di interfacciamento.</p> <p>Tecniche di trasmissione dati.</p> <p>Generatori e convertitori di segnale.</p> <p>Utilizzo dei componenti integrati all'interno del microcontrollore.</p> <p>Comunicazione tra sistemi programmabili.</p> <p>Componenti della elettronica di potenza.</p> <p>Le competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro.</p> <p>Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione.</p> <p>Obblighi per la sicurezza dei lavoratori.</p> <p>Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti.</p> <p>Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza.</p> <p>Certificazione di qualità del prodotto e del processo</p>	<p>Utilizzare e progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale e di potenza, circuiti per la generazione e per la trasformazione dei segnali periodici e non periodici e per l'acquisizione dati.</p> <p>Risolvere problemi di interfacciamento.</p> <p>Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti (Troubleshooting).</p> <p>Utilizzare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici.</p> <p>Utilizzare strumenti di misura virtuali.</p> <p>Adottare procedure di misura normalizzate.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.</p> <p>Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.</p> <p>Applicare i principi della trasmissione dati.</p> <p>Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.</p> <p>Individuare, analizzare e affrontare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi, nel rispetto delle normative nazionali e comunitarie di tutela dell'ambiente con particolare riferimento alle problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.</p> <p>Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento</p>





di produzione.	all'L.C.A. (Life Cycle Analysis).
Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto.	Identificare i criteri per la certificazione di qualità.
Tecniche di documentazione.	Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza.
Tecniche di collaudo.	Collaborare alla redazione del piano per la sicurezza.
Contratti di lavoro ed contratti assicurativi.	Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.
Principi di organizzazione aziendale.	Misurare gli avanzamenti della produzione.
Analisi dei costi.	Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.
Software applicativi per il calcolo del costo di produzione ed industrializzazione del prodotto.	Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche.
Principi generali del marketing.	Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto.
Norme ISO.	Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni.
Controllo di qualità.	Individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo e di lavoro.
Manutenzione ordinaria e di primo intervento.	analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti.
	Valutare i costi di un processo di produzione e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi.
	Individuare e definire la tipologia dei prodotti del settore in funzione delle esigenze del mercato e gli aspetti relativi alla loro realizzazione.
	Individuare i principi del marketing nel settore di riferimento.
	Riconoscere il legame tra le strategie aziendali e le specifiche esigenze del mercato.
	Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificarne le norme di riferimento.
	Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed



	<p>economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore.</p> <p>Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.</p> <p>Descrivere i sistemi di acquisizione e di trasmissione dati.</p> <p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di semplici sistemi.</p> <p>Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.</p> <p>Applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo.</p> <p>Utilizzare i software dedicati per l'analisi dei controlli e la simulazione del sistema controllato.</p> <p>Sviluppare sistemi robotizzati.</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici.</p>
--	---



*Il docente di "Elettrotecnica ed elettronica." concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.*

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti**
- **dell'elettrotecnica e dell'elettronica**
- **utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche,**
- **controlli e collaudi**
- **analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con**
- **riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

L'articolazione dell'insegnamento di "Elettrotecnica ed elettronica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche.	Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.
Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali.	Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.
Caratteristiche dei componenti attivi e passivi.	Operare con segnali sinusoidali .
Componenti reattivi, reattanza ed impedenza.	Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.
Caratteristiche dei circuiti integrati.	Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata.
Metodo simbolico per l'analisi dei circuiti.	Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata.
Componenti circuitali e loro modelli equivalenti.	Operare con variabili e funzioni logiche.
Bilancio energetico nelle reti elettriche.	Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.
Sistema di numerazione binaria.	Utilizzare sistemi di numerazione e codici.
Algebra di Boole.	Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione.
Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche.	Analizzare e realizzare funzioni cablate e programmate combinatorie e sequenziali.
Famiglie dei componenti logici.	Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico.
Reti logiche combinatorie e sequenziali.	Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali.
Registri, contatori, codificatori e decodificatori.	Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario.
Dispositivi ad alta scala di integrazione.	Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento.
Dispositivi programmabili.	Analizzare dispositivi amplificatori discreti di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza.
Teoria dei quadripoli.	Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni.
Analisi armonica dei segnali.	Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio.
Filtri passivi.	Misurare le grandezze elettriche fondamentali.
La fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente.	
Risposte armoniche dei circuiti.	
Risonanza serie e parallelo.	
Bande di frequenza.	
Teoria dei sistemi lineari e stazionari.	
Algebra degli schemi a blocchi.	
Studio delle funzioni di trasferimento.	
Rappresentazioni: polari e logaritmiche.	
Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici.	



<p>Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operativo.</p> <p>Comparatori, sommatore, derivatori, integratori e filtri attivi.</p> <p>Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche.</p> <p>Le condizioni di stabilità.</p> <p>Unità di misura delle grandezze elettriche.</p> <p>La strumentazione di base.</p> <p>Simbologia e norme di rappresentazione.</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.</p> <p>I manuali di istruzione.</p> <p>Teoria delle misure e della propagazione degli errori.</p> <p>Metodi di rappresentazione e di documentazione.</p> <p>Fogli di calcolo elettronico.</p> <p>Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo magnetico.</p> <p>Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici.</p> <p>Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali.</p> <p>Elementi fondamentali delle macchine elettriche.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali.</p> <p>Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.</p> <p>Consultare i manuali di istruzione.</p> <p>Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.</p> <p>Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.</p> <p>Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.</p> <p>Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Interpretare i risultati delle misure.</p> <p>Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo.</p> <p>Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p> <p>Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d'integrato.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
---	---

### Quinto anno

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Amplificatori di potenza.</p> <p>Convertitori di segnali.</p> <p>Tipologie di rumore.</p> <p>Amplificatore per strumentazione.</p> <p>Gli oscillatori.</p> <p>Generatori di forme d'onda.</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei</p>	<p>Operare con segnali analogici e digitali.</p> <p>Valutare l'effetto dei disturbi di origine interna ed esterna.</p> <p>Progettare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione.</p> <p>Progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza.</p> <p>Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali.</p> <p>Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di</p>



<p>convertitori analogico-digitali e digitali-analogici .</p> <p>Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro.</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche delle conversioni tensione-corrente e corrente-tensione, frequenzatensione e tensione -frequenza, frequenza-frequenza.</p> <p>Modulazioni analogiche e relativi effetti sugli spettri.</p> <p>Modulazioni digitali e relativi effetti sugli spettri.</p> <p>Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.</p> <p>Trasduttori di misura.</p> <p>Software dedicato specifico del settore.</p> <p>Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi.</p> <p>Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento.</p> <p>Tecniche di trasmissione dati.</p> <p>Componenti della elettronica di potenza.</p> <p>Sistemi programmabili.</p>	<p>bassa e di alta frequenza.</p> <p>Progettare circuiti per la generazione di segnali non periodici.</p> <p>Progettare circuiti per l'acquisizione dati.</p> <p>Adottare eventuali procedure normalizzate.</p> <p>Redigere a norma relazioni tecniche.</p> <p>Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.</p> <p>Applicare i principi della trasmissione dati.</p>
--	---



*Il docente di “Sistemi Automatici” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;*

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche,**
- **controlli e collaudi**
- **utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione**
- **analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici**
- **analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare**
- **attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

L'articolazione dell'insegnamento di “Sistemi automatici” in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.





## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
<p>Tipologie e analisi dei segnali.</p> <p>Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti.</p> <p>Dispositivi ad alta scala di integrazione.</p> <p>Dispositivi programmabili.</p> <p>Teoria dei sistemi lineari e stazionari.</p> <p>Algebra degli schemi a blocchi.</p> <p>Funzioni di trasferimento.</p> <p>Rappresentazioni polari e logaritmiche delle funzioni di trasferimenti.</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.</p> <p>Metodi di rappresentazione e di documentazione.</p> <p>Architettura del microprocessore, dei sistemi a microprocessore e dei microcontrollori.</p> <p>Programmazione dei sistemi a microprocessore.</p> <p>Programmazione dei sistemi a microcontrollore.</p> <p>Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello.</p> <p>Classificazione dei sistemi.</p> <p>Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi.</p> <p>Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana.</p> <p>Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso.</p> <p>Proprietà dei sistemi reazionati.</p> <p>Tipologie e funzionamento dei trasduttori, sensori e attuatori.</p> <p>Semplici automatismi.</p> <p>Architettura e tipologie dei sistemi di controllo analogici.</p> <p>Interfacciamento dei dispositivi al sistema controllore.</p> <p>Sistemi di acquisizione dati.</p> <p>Caratteristiche dei componenti del controllo automatico.</p>	<p>Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.</p> <p>Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico.</p> <p>Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario.</p> <p>Utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi.</p> <p>Rappresentare la funzione di trasferimento.</p> <p>Utilizzare gli strumenti scegliendo tra i metodi di misura e collaudo.</p> <p>Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Interpretare i risultati delle misure.</p> <p>Identificare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo di un sistema.</p> <p>Descrivere la struttura di un sistema microprocessore.</p> <p>Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori.</p> <p>Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.</p> <p>Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati.</p> <p>Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici.</p> <p>Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà.</p> <p>Comprendere la differenza fra sistemi cablati e sistemi programmabili. Intervenire su sistemi a logica cablata e a logica programmabile.</p> <p>Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco.</p> <p>Modellizzare sistemi ed apparati tecnici.</p>



<p>Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile.</p> <p>Analisi e programmazione dei sistemi embedded.</p> <p>Manuali di istruzione.</p> <p>Manualistica d'uso e di riferimento.</p> <p>Software dedicati per Interfacce programmabili.</p> <p>Microcontrollori: utilizzo e programmazione dei dispositivi interni.</p> <p>Riferimenti tecnici e normativi.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Identificare le tipologie dei sistemi di controllo.</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei sistemi automatici.</p> <p>Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare</p> <p>Progettare sistemi di controllo on- off.</p> <p>Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti.</p> <p>Identificare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati.</p> <p>Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.</p> <p>Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.</p> <p>Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.</p> <p>Consultare i manuali d'uso e di riferimento.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
---	---



## Quinto anno

Conoscenze	Abilità
<p>Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.</p> <p>Trasduttori di misura.</p> <p>Uso di software dedicato specifico del settore.</p> <p>Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.</p> <p>Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento.</p> <p>Tecniche di trasmissione dati.</p> <p>Bus seriali nelle apparecchiature elettroniche.</p> <p>Dispositivi e sistemi programmabili.</p> <p>Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e a microcontrollore.</p> <p>Gestione di schede di acquisizione dati.</p> <p>Criteri per la stabilità dei sistemi.</p> <p>Sistemi automatici di acquisizione dati</p> <p>Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo</p> <p>Interfacciamento dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici.</p> <p>Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro.</p> <p>Elementi di base dei DSP: digital signal processors.</p> <p>Tecniche per la temporizzazione del software.</p> <p>Tecniche di gestione dei dispositivi.</p>	<p>Utilizzare strumenti di misura virtuali.</p> <p>Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.</p> <p>Applicare i principi della trasmissione dati.</p> <p>Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità.</p> <p>Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici.</p> <p>Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati.</p> <p>Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate.</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici.</p> <p>Redigere documentazione tecnica.</p>



# ALLEGATO 3

## Indirizzo “MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA”

### Articolazione “MECCANICA E MECCATRONICA”

Con la nuova riforma scolastica introdotta dal D.lgs. 88/2010 l'indirizzo Meccanica degli istituti tecnici industriali ha cambiato nome in Meccanica, Meccatronica ed Energia. Questo indirizzo a sua volta si scompone in due sottoindirizzi di specializzazione chiamati articolazioni: l'articolazione Meccanica e Meccatronica e l'articolazione Energia. Nell'Istituto Tecnico Industriale “Stanislao Cannizzaro” di Catania è attiva l'articolazione Meccanica e Meccatronica.

Tradizionalmente la figura del perito meccanico è preposta a svolgere ruoli di organizzazione e coordinamento operativo nel settore produttivo. Per adempiere a questa funzione deve essere in grado di gestire sistemi di automazione, sovrintendere al lavoro diretto su macchine ed impianti, coordinare i controlli qualitativi e gestire la manutenzione.

Il processo formativo contiene i prerequisiti utili per il raccordo con la formazione in azienda o in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapide evoluzioni sia dal punto di vista tecnologico sia da quello dell'organizzazione del lavoro.

Con il sopravvento dell'elettronica e dell'informatica che ormai sovrintendono al funzionamento di apparecchiature e sistemi, dovendo rispondere rapidamente ai cambiamenti del mercato del lavoro legato all'innovazione scientifica e tecnologica, la figura del perito meccanico ha dovuto rapidamente trasformarsi in una figura poliedrica con competenze multidisciplinari, difficilmente riscontrabili in altre professionalità.

A partire dall'anno scolastico 2012-2013, utilizzando le quote di autonomia concesse alle istituzioni scolastiche dalla normativa vigente, è attivo un nuovo percorso didattico che arricchisce i contenuti della formula standard dell'offerta formativa dell'indirizzo Meccanica, con approfondimenti di automotive technology, termine anglosassone utilizzato per identificare l'arte, la scienza e la tecnologia del mondo dei motori e, più in generale, della meccatronica dei mezzi di trasporto su gomma.

Per questo motivo alle tradizionali materie tecniche del corso è stata affiancata una nuova disciplina denominata “**Tecnologie dell'autoveicolo**” che conferisce propria personalità all'indirizzo Meccanica dell'istituto Cannizzaro di Catania.

Con questa nuova disciplina la figura che si intende ottenere al termine del percorso quinquennale è quella di un tecnico capace di effettuare e coordinare interventi di installazione, manutenzione, riparazione e messa a punto delle parti meccaniche dell'autoveicolo, ma in primo luogo di avere competenze specifiche sulla componentistica elettronica (autronica).

Di seguito si riporta il profilo dell'indirizzo, i quadri orari con le discipline di insegnamento e la scheda disciplinare della nuova materia “Tecnologie dell'autoveicolo”.

---

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



## PROFILO

### Il Diplomato in **Meccanica, Meccatronica ed Energia**:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.
- Nelle attività produttive d'interesse, egli collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi; interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi; è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

È in grado di:

- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione; interviene nell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti; elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente;
- agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.

Con l'inserimento della nuova disciplina "**Tecnologie dell'autoveicolo**" sono approfondite, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla ideazione, progettazione, costruzione, industrializzazione e sviluppo dell'autoveicolo. La nuova figura professionale ha competenze specialistiche in meccanica ed autronica dell'autoveicolo, utilizzo dei materiali da costruzione oltre in tecniche di progettazione e di manutenzione del mezzo di trasporto, per seguire tutta la filiera del processo produttivo dell'autoveicolo, dalla progettazione, alla costruzione e all'assistenza post-vendita.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia" consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- 2 – Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- 3 – Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- 4 – Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- 5 – Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- 6 – Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, dell'autoveicolo.
- 7 - Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti relativi al mezzo di trasporto
- 8 - Organizzare e gestire i processi di manutenzione dei principali apparati dell'autoveicolo, del servizio di assistenza

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



tecnica al cliente e di revisione del mezzo di trasporto nel rispetto delle relative procedure e nella normativa sulla circolazione stradale.

9 – Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.

10 – Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.

11 – Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

ITI Stanislao Cannizzaro



## QUADRO ORARIO ANNUALE

1056 unità orarie annuali corrispondenti a 32 ore settimanali di lezione

Art.5 comma 1, lettera b) del DPR 15 marzo 2010, n.88

<b>“MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI GENERALI</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>Ore</b>				
	<b>1° biennio</b>		<b>2° biennio</b>		<b>5° anno</b>
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	<b>1<sup>^</sup></b>	<b>2<sup>^</sup></b>	<b>3<sup>^</sup></b>	<b>4<sup>^</sup></b>	<b>5<sup>^</sup></b>
Lingua e letteratura italiana + Storia	198	198	198	198	198
Lingua Inglese	99	99	99	99	99
Matematica + Complementi di matematica	132	132	132	132	99
Diritto ed economia	66	66			
Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)	66	66			
Geografia	33				
Religione Cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Educazione Fisica	66	66	66	66	66
Scienze integrate (Fisica)	99	99			
Scienze integrate (Chimica)	99	99			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99	99			
Tecnologie informatiche	99				
<b>DISCIPLINE SPECIALISTICHE DELL'ARTICOLAZIONE “MECCANICA E MECCATRONICA”</b>					
Scienze e tecnologie applicate (Meccanica)		99			
Meccanica, macchine ed energia			99	132	132
Sistemi e automazione			132	99	99
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			132	132	132
Disegno, progettazione e organizzazione industriale			99	99	132
Tecnologie dell'autoveicolo			66	66	66
<b>Totale complessivo ORE/ANNO</b>	<b>1089</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016





## QUADRO ORARIO SETTIMANALE

1056 unità orarie annuali corrispondenti a 32 ore settimanali di lezione

Art.5 comma 1, lettera b) del DPR 15 marzo 2010, n.88

<b>“MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI GENERALI</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>Ore</b>				
	<b>1° biennio</b>		<b>2° biennio</b>		<b>5° anno</b>
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	<b>1<sup>^</sup></b>	<b>2<sup>^</sup></b>	<b>3<sup>^</sup></b>	<b>4<sup>^</sup></b>	<b>5<sup>^</sup></b>
Lingua e letteratura italiana + Storia	6	6	6	6	6
Lingua Inglese	3	3	3	3	3
Matematica + Complementi di matematica	4	4	4	4	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)	2	2			
Geografia	1				
Religione Cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Educazione Fisica	2	2	2	2	2
Scienze integrate (Fisica)	3	3			
Scienze integrate (Chimica)	3	3			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3	3			
Tecnologie informatiche	3				
<b>DISCIPLINE SPECIALISTICHE DELL'ARTICOLAZIONE “MECCANICA E MECCATRONICA”</b>					
Scienze e tecnologie applicate (Meccanica)		3			
Meccanica, macchine ed energia			3	4	4
Sistemi e automazione			4	3	3
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto			4	4	4
Disegno, progettazione e organizzazione industriale			3	3	4
Tecnologie dell'autoveicolo			2	2	2
<b>Totale complessivo ORE/SETTIMANA</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



## **SCHEDE DISCIPLINARI**

1. **Tecnologie dell'autoveicolo**
2. **Sistemi ed Automazione**
3. **Meccanica, Macchine ed Energia**
4. **Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto**
5. **Disegno Progettazione ed Organizzazione Industriale**



Il docente di "Tecnologie dell'autoveicolo" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale (punti 2.1 e 2.3 dell'Allegato A al DPR 88/2010): *utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e delle necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; saper interpretare il proprio ruolo nel gruppo di lavoro; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.*

### Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento, sopra riportati in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze (Allegato C del DPR88/2010):

- **utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relativamente a situazioni professionali**
- **individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento**
- **misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione**
- **organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza**

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie dell'autoveicolo" in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della



programmazione collegiale del Consiglio di classe.

## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Motori endotermici alternativi	Comprensione della tecnologia meccanica e motoristica.
Trasformazioni termodinamiche	Descrivere la struttura e l'organizzazione funzionale di dispositivi e impianti dell'autoveicolo.
Cicli Diesel ed Otto	Individuare i componenti di un sistema, sulla base della loro funzionalità.
I combustibili e le loro caratteristiche	Valutazione dei parametri di combustione di un motore endotermico alternativo.
Fluido operante	Capacità di eseguire interventi di manutenzione ordinaria e periodica sull'autoveicolo.
Potenza, rendimento e bilancio termico	Utilizzare gli strumenti e i metodi di misura di base.
Il raffreddamento dei motori	Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti di misura.
La lubrificazione ed i lubrificanti	Configurare gli strumenti di misura e di controllo.
Cinematica del manovellismo ed organi principali	Interpretare le schede tecniche dei componenti.
La catena cinematica della distribuzione del moto	Riconoscere e designare la componentistica auto.
L'alimentazione	Individuare gli effetti di forze e momenti sugli organi meccanici e riconoscere le cause che contribuiscono all'usura, fatica e rottura degli stessi.
Sovralimentazione dei motori, compressori e turbocompressori	Verificare la corrispondenza del funzionamento delle macchine alle norme e alle condizioni prescritte.
Dispositivi e sistemi per la riduzione delle emissioni inquinanti	Consultare manuali tecnici di riferimento anche in lingua inglese.
Curve caratteristiche e dinamica del motore	Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.
Impianto di accensione	Applicazione delle norme antinfortunistiche in officina.
Impianto di avviamento e ricarica	
Impianto frenate	
Cambio e frizione	
Sospensione ed organi di direzione	
Dispositivi di confort, assistenza alla guida e di sicurezza di un autoveicolo	
Normativa relativa all'infortunistica e agli ambienti di lavoro dell'autoriparazione.	
Normativa relativa allo smaltimento dei rifiuti pericolosi dell'officina	
Strumentazione tradizionale di officina (calibri, spessimetri, manometri, ecc.)	



## Quinto anno

Conoscenze	Abilità
Sistema di gestione integrata di accensione, distribuzione ed alimentazione	Analisi dei dati e delle caratteristiche tecniche di componenti, dispositivi elettronici e di impianti.
Sistema di controllo elettronico della potenza, dei consumi e delle emissioni inquinanti	Verificare la rispondenza delle caratteristiche rilevate alle specifiche tecniche dichiarate dalla casa costruttrice.
Sistema di gestione elettronica di assetto, stabilità, frenata e trazione (ABS, ESP, ecc.)	Seguire protocolli standard procedurali negli interventi di manutenzione.
Strumentazione elettronica di misura (multimetri digitali, oscilloscopio, ecc.)	Effettuare analisi tecniche ed individuare le esigenze d'intervento.
Apparecchi di autodiagnosi ed interfaccia con PC	Ricerca ed individuare guasti.
Tecniche di analisi dei gas di scarico e strumentazione di misura	Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature applicando procedure di sicurezza.
Metodologie di diagnosi e ricerca guasti.	Pianificare e controllare interventi di manutenzione.
Dispositivi di sicurezza (cinture di sicurezza, airbag, interruttori inerziali, ecc.)	Collaudo e revisione di un autoveicolo
Dispositivi di confort e supporto alla guida (impianti di climatizzazione, audio, video, posteggio assistito, localizzazione GPS, telefonia mobile, ecc.)	Utilizzare metodi e strumenti di diagnostica autonoma ed informatica.
Controlli di revisione del veicolo secondo Codice della Strada.	Stimare i costi relativi all'intervento.
	Osservare le norme di tutela della salute e dell'ambiente nelle operazioni di collaudo, esercizio e manutenzione del veicolo.
	Autoaggiornamento con il reperimento di informazioni e argomentazioni provenienti da fonti e tipologie di testo tecnico-professionali differenti.
	Capacità relazionali e comunicative.
	Riparazione e montaggio sistemi di sicurezza e confort



Il docente di “Sistemi e automazione” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

### Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento, sopra riportati in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre, in particolare, al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi**
- **intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

L'articolazione dell'insegnamento di “Sistemi e automazione” in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Funzioni e porte logiche elementari.	Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici.
Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali.	Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari.
Metodi di sintesi delle reti logiche.	Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
Grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; componenti; leggi fondamentali di circuiti elettrici e magnetici.	Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ed alla oleodinamica.
Comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a.	Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche, elettriche ed elettroniche.
Metodi di studio dei circuiti al variare della frequenza e delle forme d'onda.	Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.
Filtri passivi.	
Sistemi monofase e trifase; potenza elettrica.	
Tipologie di strumentazione analogica e digitale.	
Principi e funzionamento di semiconduttori e loro applicazioni; circuiti raddrizzatori.	
Amplificatori operazionali e loro uso in automazione.	
Principi, caratteristiche e parametri di macchine elettriche.	
Sistemi di trattamento dei segnali; conversione AD e DA.	
Principi e funzionamento di alimentatori in c.a. e c.c.	
Principi di teoria dei sistemi.	
Definizioni di processo, sistema e controllo.	
Analogie tra modelli di sistemi elettrici, meccanici; fluidica.	
Sistemi pneumatici e oleodinamici.	
Logica di comando e componentistica logica.	
Circuiti logici pneumatici ed elettropneumatici.	
Normative di settore attinenti la sicurezza personale e ambientale.	





## Quinto anno

Conoscenze	Abilità
<p>Elementi di un sistema di controllo.</p> <p>Sistemi a catena aperta e chiusa.</p> <p>Modelli matematici e loro rappresentazione schematica.</p> <p>Le tecnologie dei controlli: attuatori, sensori e trasduttori.</p> <p>Azionamenti elettrici ed oleodinamici.</p> <p>Regolatori industriali: regolazione proporzionale, integrale, derivativa e miste.</p> <p>Automazione di sistemi discreti mediante PLC: struttura, funzioni, linguaggi.</p> <p>Robotica: l'automazione di un processo produttivo, dal CAM alla robotizzazione.</p> <p>Architettura, classificazione, tipologie, programmazione di un robot, calcolo delle traiettorie.</p> <p>Automazione integrata.</p>	<p>Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo.</p> <p>Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico.</p> <p>Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici.</p> <p>Individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse.</p> <p>Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC.</p> <p>Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot.</p> <p>Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali.</p> <p>Utilizzare le modalità di programmazione e di controllo dei robot.</p> <p>Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un processo produttivo nel rispetto delle normative di settore.</p>



## Disciplina: **MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA**

Il docente di “Meccanica, macchine ed energia”, concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche d'indagine; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento, sopra riportati in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura**
- **progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura**
- **organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure**
- **riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione**
- **tecnologica e delle sue applicazioni industriali**
- **riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa**
- **identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti**

L'articolazione dell'insegnamento di “Meccanica, macchine ed energia” in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Equazioni d'equilibrio della statica.	Applicare principi e leggi della statica all'analisi dell'equilibrio dei corpi e del funzionamento delle macchine semplici.
Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi.	Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi.
Equazioni che legano i moti alle cause che li provocano.	Applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici e complessi.
Resistenze passive.	Individuare e applicare le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni.
Relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni.	Calcolare le sollecitazioni semplici e composte.
Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.	Dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici.
Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e di verifica di elementi meccanici.	Valutare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica in relazione ai problemi di funzionamento.
Sistemi per la trasmissione, variazione e conversione del moto.	Calcolare gli elementi di una trasmissione meccanica.
Forme di energia e fonti tradizionali.	Individuare le problematiche connesse all'approvvigionamento, distribuzione e conversione dell'energia in impianti civili e industriali.
Tipologie di consumo e fabbisogni di energia.	Analizzare, valutare e confrontare l'uso di fonti di energia e sistemi energetici diversi per il funzionamento di impianti.
Problema ambientale e risparmio energetico.	Utilizzare manuali tecnici e tabelle relativi al funzionamento di macchine e impianti.
Tipologia delle fonti innovative di energia.	Risolvere problemi concernenti impianti idraulici.
Sistema energetico europeo ed italiano.	Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche ed i relativi impianti.
Leggi generali dell'idrostatica.	Utilizzare le strumentazioni di settore.
Leggi del moto dei liquidi reali nelle condotte, perdite di carico.	Riconoscere i principi dell'idraulica nel funzionamento di macchine motrici ed operatrici.
Macchine idrauliche motrici e operatrici.	Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico.
Principi di termometria e calorimetria, trasmissione del calore.	Applicare principi e leggi della termodinamica e della fluidodinamica di gas e vapori al funzionamento di motori termici.
Principi della termodinamica.	Valutare i rendimenti dei cicli termodinamici in macchine di vario tipo.
Cicli termodinamici diretti ed inversi di gas, vapori e miscele.	
Principi della combustione e tipologia di combustibili.	
Funzionalità e struttura di caldaie ad uso civile ed industriale.	
Proprietà e utilizzazioni del vapore acqueo.	
Impianti termici per turbine a vapore: organi fissi e mobili, applicazioni terrestri e navali.	
Sistema Internazionale di Misura.	
Strumenti di misura meccanici, elettrici ed elettronici principali a bordo di mezzi terrestri e aeronavali.	
Strumentazione di misura.	



<p>Principi di funzionamento e struttura dei principali apparati di propulsione.</p> <p>Organi fissi e mobili dei motori a combustione interna, delle turbine a gas e a vapore.</p> <p>Organi principali ed ausiliari.</p> <p>Apparecchiature elettriche ed elettroniche di servizio.</p>	<p>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di componenti di impianti termici con turbine a vapore ed eseguire il bilancio termico.</p> <p>Esprimere le grandezze nei principali sistemi di misura.</p> <p>Interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi.</p> <p>Utilizzare attrezzi, strumenti di misura e di prova per individuare, mantenere e riparare le avarie.</p> <p>Collaborare a mantenere la guardia tecnica nel rispetto dei protocolli.</p> <p>Avviare e mettere in servizio l'impianto e i sistemi di controllo e di esercizio.</p> <p>Mettere in funzione i sistemi di pompaggio, condizionamento ed i controlli associati.</p> <p>Attivare impianti, principali e ausiliari di bordo.</p> <p>Controllare e mettere in funzione gli alternatori, i generatori ed i sistemi di controllo.</p> <p>Manutenere apparecchiature, macchine e sistemi tecnici.</p>
---	---

### Quinto anno

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Sistemi di trasformazione e conversione del moto.</p> <p>Sistemi di bilanciamento degli alberi e velocità critiche.</p> <p>Tecniche di regolazione delle macchine.</p> <p>Apparecchi di sollevamento e trasporto.</p> <p>Metodologie per la progettazione di e calcolo di organi meccanici.</p> <p>Sistemi di simulazione per la progettazione e l'esercizio.</p> <p>Cicli, particolari costruttivi, organi fissi e mobili e applicazioni di turbine a gas in impianti termici.</p> <p>Turbine per aeromobili ed endoreattori.</p> <p>Impianti combinati gas-vapore, impianti di cogenerazione.</p> <p>Impianti termici a combustibile nucleare.</p> <p>Principi di funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di compressori, ventilatori, soffianti.</p> <p>Tecniche delle basse temperature.</p> <p>Impianti frigoriferi e di climatizzazione in applicazioni civili e</p>	<p>Utilizzare software dedicati per la progettazione meccanica.</p> <p>Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.</p> <p>Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.</p> <p>Analizzare le soluzioni tecnologiche relative al recupero energetico di un impianto.</p> <p>Analizzare il processo di fissione nucleare e il relativo bilancio energetico.</p> <p>Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di macchine, apparati e impianti.</p> <p>Descrivere i principali apparati di propulsione aerea, navale e terrestre ed il loro funzionamento.</p> <p>Applicare e assicurare il rispetto delle normative di settore.</p>



industriali. Principi di funzionamento e struttura di motori alternativi a combustione interna; applicazioni navali. Principi di funzionamento e struttura di turbine a gas e a vapore. Sistemi di regolazione e controllo. Sistemi antincendio ed antinquinamento. Normative di settore nazionali e comunitarie.	
--	--

ITI Stanislao Cannizzaro



Il docente di “Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

### Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti**
- **misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione**
- **organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza**
- **gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali**
- **identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti**

L'articolazione dell'insegnamento di “Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto” in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
Microstruttura dei metalli, Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche.	Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche.
Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi.	Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale.
Processi di solidificazione e di deformazione plastica.	Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento.
Materiali ceramici, vetri e refrattari, polimerici, compositi e nuovi materiali.	Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà.
Processi di giunzione dei materiali.	Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali.
Materiali e leghe, ferrose e non ferrose.	Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale.
Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi.	Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore.
Metallurgia delle polveri: produzione, sinterizzazione e trattamenti.	Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali.
Norme di progetto dei sinterizzati.	Eseguire prove e misurazioni in laboratorio.
Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale.	Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche.
Analisi metallografica.	Individuare le metodologie e i parametri caratteristici del processo fusorio in funzione del materiale impiegato.
Trattamenti termici degli acciai, delle ghise e delle leghe non ferrose.	Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica.
Trattamenti termochimici.	Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine per lavorazioni a deformazione plastica, anche attraverso esperienze di laboratorio.
Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali.	Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo.
Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova.	Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio.
Teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze.	Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.
Protocolli UNI, ISO e ISO-EN.	Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio.
Prove meccaniche, tecnologiche.	Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di
Prove su fluidi e su macchine.	
Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche.	
Lavorazioni per fusione e per deformazione plastica; lavorazioni eseguibili alle macchine utensili.	





<p>Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione.</p> <p>Proprietà tecnologiche dei materiali, truciolabilità e finitura superficiale.</p> <p>Rugosità ottenibile in funzione del tipo di lavorazione e dei parametri tecnologici.</p> <p>Tipologia e struttura delle macchine utensili.</p> <p>Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti.</p> <p>Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili.</p> <p>Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.</p> <p>Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro.</p> <p>Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse.</p> <p>Tecniche di valutazione d' impatto ambientale.</p> <p>Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche ai fini della sicurezza e della minimizzazione dell'impatto ambientale.</p> <p>Il recupero e/o lo smaltimento dei residui e dei sottoprodotti delle lavorazioni.</p> <p>Metodologie per lo stoccaggio dei materiali pericolosi.</p>	<p>infortuni e incendi.</p> <p>Valutare ed analizzare i rischi negli ambienti di lavoro.</p> <p>Valutare e analizzare l'impatto ambientale delle emissioni.</p> <p>Valutare e analizzare l'impatto ambientale derivante dall'utilizzo e dalla trasformazione dell'energia.</p> <p>Analizzare i sistemi di recupero e le nuove tecnologie per la bonifica e la salvaguardia dell'ambiente.</p> <p>Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso delle sostanze e dei materiali radioattivi.</p>
--	--

### Quinto anno

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Meccanismi della corrosione.</p> <p>Sostanze e ambienti corrosivi.</p> <p>Metodi di protezione dalla corrosione.</p> <p>Nanotecnologie, materiali a memoria di forma.</p> <p>Sistemi automatici di misura.</p> <p>Controllo computerizzato dei processi.</p> <p>Prove con metodi non distruttivi.</p> <p>Controlli statistici.</p> <p>Prove sulle macchine termiche.</p>	<p>Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione.</p> <p>Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali.</p> <p>Eseguire prove non distruttive.</p> <p>Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi.</p> <p>Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione.</p> <p>Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio.</p> <p>Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi</p>



<p>Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche.</p> <p>Attrezzature per la lavorazione dei manufatti.</p> <p>Programmazione delle macchine CNC.</p> <p>Metodi di prototipazione rapida e attrezzaggio rapido.</p> <p>Lavorazioni speciali.</p> <p>Deposizione fisica e chimica gassosa.</p> <p>Lavorazioni elettrochimiche e tranciatura fotochimica.</p> <p>Plasturgia.</p> <p>Trasformazione del vetro.</p> <p>Strumenti di pianificazione dei processi produttivi assistita dal calcolatore.</p> <p>Sistema di gestione per la qualità.</p> <p>Metodi di collaudo, criteri e piani di campionamento.</p> <p>Certificazione dei prodotti e dei processi.</p> <p>Enti e soggetti preposti alla prevenzione.</p> <p>Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori.</p> <p>Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; documento di valutazione del rischio.</p> <p>Norme tecniche e leggi sulla prevenzione incendi.</p> <p>Sistemi di sicurezza e impatto ambientale degli impianti di produzione energetica.</p>	<p>trattamenti.</p> <p>Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali.</p> <p>Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento.</p> <p>Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione.</p> <p>Individuare e valutare i rischi e adottare misure di prevenzione e protezione in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche su ambienti e organizzazione del lavoro.</p> <p>Intervenire su impianti di depurazione dei reflui e processi di smaltimento dei rifiuti, nel rispetto delle leggi e delle normative ambientali, nazionali e comunitarie.</p> <p>Applicare le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione dagli incendi.</p> <p>Riconoscere e applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico in relazione all' impatto ambientale.</p>
--	---



Il docente di “Disegno, progettazione ed organizzazione industriale” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

### Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento, sopra riportati in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **documentare e seguire i processi di industrializzazione**
- **gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza**
- **organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto**
- **individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento**

L'articolazione dell'insegnamento di “Disegno, progettazione e organizzazione industriale” in conoscenze e abilità è di seguito indicata, quale orientamento per la progettazione didattica del docente, in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
<p>Tecniche e regole di rappresentazione.</p> <p>Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione.</p> <p>Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione.</p> <p>Elementi per la trasmissione del moto.</p> <p>Elementi meccanici generici.</p> <p>CAD 2D/3D e modellazione solida.</p> <p>Rappresentazione convenzionale o codificata di elementi normalizzati o unificati.</p> <p>Vision e mission dell'azienda.</p> <p>Modelli organizzativi aziendali e relativi processi funzionali.</p> <p>Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane.</p> <p>Funzioni aziendali e contratti di lavoro.</p> <p>Strumenti di contabilità industriale/gestionale.</p> <p>Elementi di marketing, analisi di mercato, della concorrenza e di posizionamento aziendale.</p> <p>Tecniche di approccio sistemico al cliente e al mercato.</p> <p>Gli strumenti di comunicazione efficace e le tecniche di negoziazione.</p> <p>Metodi per la scomposizione del progetto in attività e task.</p> <p>Tecniche di Problem Solving.</p> <p>Organigrammi delle responsabilità e delle relazioni organizzative.</p> <p>Matrici Compiti/Responsabilità.</p> <p>Strumenti e metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento del progetto.</p> <p>Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.</p>	<p>Produrre disegni esecutivi a norma.</p> <p>Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione.</p> <p>Effettuare una rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.</p> <p>Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici.</p> <p>Applicare le normative di riferimento alle rappresentazioni di schemi elettrici, elettronici, meccanici, termici, pneumatici, oleodinamici.</p> <p>Definire le principali strutture e funzioni aziendali e individuarne i modelli organizzativi.</p> <p>Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working.</p> <p>Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>Individuare gli eventi, dimensionare le attività e descrivere il ciclo di vita del progetto.</p> <p>Gestire rapporti personali e condurre gruppi di lavoro.</p> <p>Produrre la documentazione tecnica del progetto.</p> <p>Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese.</p> <p>Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.</p>



## Quinto anno

Conoscenze	Abilità
Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo.	Documentare progetti o processi produttivi in grado di realizzare gli obiettivi proposti.
Tipi di produzione e di processi.	Progettare attrezzature, impianti e organi meccanici e idraulici.
Tipologie e scelta dei livelli di automazione.	Definire e documentare il ciclo di fabbricazione/ montaggio/manutenzione di un prodotto dalla progettazione alla realizzazione.
Piano di produzione.	Scegliere macchine, attrezzature, utensili, materiali e relativi trattamenti anche in relazione agli aspetti economici .
Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati.	Utilizzare tecniche della programmazione e dell'analisi statistica applicate al controllo della produzione.
Strumenti della produzione assistita.	Applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi.
Funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici.	Applicare metodi di ottimizzazione ai volumi di produzione o di acquisto in funzione della gestione dei magazzini e della logistica.
Abbinamento di macchine e le attrezzature alle lavorazioni.	Gestire rapporti con clienti e fornitori.
Funzione del cartellino e del foglio analisi operazione.	Identificare obiettivi, processi e organizzazione delle funzioni aziendali e i relativi strumenti operativi.
Tecniche e strumenti del controllo qualità.	Valutare la fattibilità del progetto in relazione a vincoli e risorse, umane, tecniche e finanziarie.
Strumenti della programmazione operativa.	Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto.
Lotto economico di produzione o di acquisto.	Utilizzare mappe concettuali per rappresentare e sintetizzare le specifiche di un progetto.
Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte.	Realizzare specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati.
Caratteristiche della catena e del contratto di fornitura.	Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto.
Ciclo di vita del prodotto/impianto	Utilizzare la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.
Tecniche di trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto/impianto.	
Normativa sulla proprietà industriale e convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti.	
Certificazioni aziendali relative a qualità, ambiente e sicurezza.	
Diagramma dei vincoli, tecniche e strumenti di programmazione, controllo e verifica degli obiettivi.	
Diagrammi causa-effetto.	
Tecniche di simulazione e procedure di collaudo con software dedicati.	
Prototipazione rapida e attrezzaggio rapido.	
Mappe concettuali per sintetizzare e rappresentare le informazioni e la conoscenza di progetto.	
Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.	



Terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese.	
---	--

ITI Stanislao Cannizzaro



# ALLEGATO

## Indirizzo “INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI”

### Articolazione “INFORMATICA”

Con la nuova riforma scolastica introdotta dal D.lgs. 88/2010 l'indirizzo Informatica degli istituti tecnici industriali ha cambiato nome in Informatica e Telecomunicazioni. Questo indirizzo a sua volta si scompone in due sottoindirizzi di specializzazione chiamati articolazioni: l'articolazione Informatica e l'articolazione Telecomunicazioni. Nell'Istituto Tecnico Industriale “Stanislao Cannizzaro” di Catania è attiva l'articolazione Informatica.

L'indirizzo “Informatica e Telecomunicazioni” ha lo scopo di far acquisire allo studente, al termine del percorso quinquennale, specifiche competenze nell'ambito del ciclo di vita del prodotto software e dell'infrastruttura di telecomunicazione, declinate in termini di capacità di ideare, progettare, produrre e inserire nel mercato componenti e servizi di settore. La preparazione dello studente è integrata da competenze trasversali che gli consentono di leggere le problematiche dell'intera filiera.

Dall'analisi delle richieste delle aziende di settore sono emerse specifiche esigenze di formazione di tipo umanistico, matematico e statistico; scientifico-tecnologico; progettuale e gestionale per rispondere in modo innovativo alle richieste del mercato e per contribuire allo sviluppo di un livello culturale alto a sostegno di capacità ideativo-creative.

Nell'articolazione “Informatica” si acquisiscono competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione ai processi, ai prodotti, ai servizi con particolare riferimento agli aspetti innovativi e alla ricerca applicata, per la realizzazione di soluzioni informatiche a sostegno delle aziende che operano in un mercato interno e internazionale sempre più competitivo. Il profilo professionale dell'indirizzo consente l'inserimento nei processi aziendali, in precisi ruoli funzionali coerenti con gli obiettivi dell'impresa.

Il profilo professionale dell'indirizzo permette un efficace inserimento in una pluralità di contesti aziendali, con possibilità di approfondire maggiormente le competenze correlate alle caratteristiche delle diverse realtà territoriali. Ampio spazio è riservato allo sviluppo di competenze organizzative, gestionali e di mercato che consentono, grazie anche all'utilizzo dell'alternanza scuola-lavoro, di realizzare progetti correlati ai reali processi di sviluppo dei prodotti e dei servizi che caratterizzano le aziende del settore.

Il quinto anno, dedicato all'approfondimento di specifiche tematiche settoriali, è finalizzato a favorire le scelte dei giovani rispetto a un rapido inserimento nel mondo del lavoro o alle successive opportunità di formazione: conseguimento di una specializzazione tecnica superiore, prosecuzione degli studi a livello universitario.

Di seguito si riporta il profilo dell'indirizzo, i quadri orari con le discipline di insegnamento.





# PROFILO

Il Diplomato in “**Informatica e Telecomunicazioni**”:

- ha competenze specifiche nel campo dei sistemi informatici, dell'elaborazione dell'informazione, delle applicazioni e tecnologie Web, delle reti e degli apparati di comunicazione;
- ha competenze e conoscenze che, a seconda delle diverse articolazioni, si rivolgono all'analisi, progettazione, installazione e gestione di sistemi informatici, basi di dati, reti di sistemi di elaborazione, sistemi multimediali e apparati di trasmissione e ricezione dei segnali;
- ha competenze orientate alla gestione del ciclo di vita delle applicazioni che possono rivolgersi al software: gestionale – orientato ai servizi – per i sistemi dedicati “incorporati”;
- collabora nella gestione di progetti, operando nel quadro di normative nazionali e internazionali, concernenti la sicurezza in tutte le sue accezioni e la protezione delle informazioni (“privacy”).

È in grado di:

- collaborare, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale e di intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle imprese;
- collaborare alla pianificazione delle attività di produzione dei sistemi, dove applica capacità di comunicare e interagire efficacemente, sia nella forma scritta che orale;
- esercitare, in contesti di lavoro caratterizzati prevalentemente da una gestione in team, un approccio razionale, concettuale e analitico, orientato al raggiungimento dell'obiettivo, nell'analisi e nella realizzazione delle soluzioni;
- utilizzare a livello avanzato la lingua inglese per interloquire in un ambito professionale caratterizzato da forte internazionalizzazione;
- definire specifiche tecniche, utilizzare e redigere manuali d'uso.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni “**Informatica**” e “**Telecomunicazioni**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato. In particolare, con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione “**Informatica**” l'analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo “**Informatica e Telecomunicazioni**” articolazione “**Informatica**” consegue i risultati di apprendimento specificati dalle seguenti competenze.

- 1 – Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.
- 2 – Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.
- 3 – Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.
- 4 – Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- 5 – Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.
- 6 – Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.



ITI Stanislao Cannizzaro

---

ITI "Stanislao Cannizzaro" via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016

**203**



# QUADRO ORARIO ANNUALE

1056 unità orarie annuali corrispondenti a 32 ore settimanali di lezione

Art.5 comma 1, lettera b) del DPR 15 marzo 2010, n.88

<b>“INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI GENERALI</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>Ore</b>				
	<b>1° biennio</b>		<b>2° biennio</b>		<b>5° anno</b>
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	<b>1<sup>^</sup></b>	<b>2<sup>^</sup></b>	<b>3<sup>^</sup></b>	<b>4<sup>^</sup></b>	<b>5<sup>^</sup></b>
<b>Lingua e letteratura italiana + Storia</b>	198	198	198	198	198
<b>Lingua Inglese</b>	99	99	99	99	99
<b>Matematica + Complementi di matematica</b>	132	132	132	132	99
<b>Diritto ed economia</b>	66	66			
<b>Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)</b>	66	66			
<b>Geografia</b>	33				
<b>Religione Cattolica o attività alternative</b>	33	33	33	33	33
<b>Educazione Fisica</b>	66	66	66	66	66
<b>Scienze integrate (Fisica)</b>	99	99			
<b>Scienze integrate (Chimica)</b>	99	99			
<b>Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica</b>	99	99			
<b>Tecnologie informatiche</b>	99				



DISCIPLINE SPECIALISTICHE DELL'ARTICOLAZIONE "INFORMATICA"					
Scienze e tecnologie applicate (Informatica)		99			
Informatica			198	198	198
Sistemi e reti			132	132	132
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazione			99	99	132
Gestione, progetto e organizzazione d'impresa					99
Telecomunicazioni			99	99	
<b>Totale complessivo ORE/ANNO</b>	<b>1089</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>



## QUADRO ORARIO SETTIMANALE

1056 unità orarie annuali corrispondenti a 32 ore settimanali di lezione

Art.5 comma 1, lettera b) del DPR 15 marzo 2010, n.88

<b>“INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI GENERALI</b>					
<b>DISCIPLINE</b>	<b>Ore</b>				
	<b>1° biennio</b>		<b>2° biennio</b>		<b>5° anno</b>
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	1 <sup>^</sup>	2 <sup>^</sup>	3 <sup>^</sup>	4 <sup>^</sup>	5 <sup>^</sup>
Lingua e letteratura italiana + Storia	6	6	6	6	6
Lingua Inglese	3	3	3	3	3
Matematica + Complementi di matematica	4	4	4	4	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Scienze della Terra e biologia)	2	2			
Geografia	1				
Religione Cattolica o attività alternative	1	1	1	1	1
Educazione Fisica	2	2	2	2	2
Scienze integrate (Fisica)	3	3			
Scienze integrate (Chimica)	3	3			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3	3			
Tecnologie informatiche	3				



DISCIPLINE SPECIALISTICHE DELL'ARTICOLAZIONE "INFORMATICA"					
Scienze e tecnologie applicate (Informatica)		3			
Informatica			6	6	6
Sistemi e reti			4	4	4
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazione			3	3	4
Gestione, progetto e organizzazione d'impresa					3
Telecomunicazioni			3	3	
<b>Totale complessivo ORE/SETTIMANA</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>



## SCHEDE DISCIPLINARI

1. Sistemi e Reti
2. Teconologia e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni
3. Gestione, Progetto ed Organizzazione d'Impresa
4. Informatica
5. Telecomunicazioni





## Disciplina: **SISTEMI E RETI**

La disciplina “Sistemi e reti concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente coerenti con la disciplina: cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti**
- **scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali**
- **descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza**
- **utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare**
- **analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio**

L'articolazione dell'insegnamento di “Sistemi e reti” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
<p>Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.</p> <p>Organizzazione del software di rete in livelli; modelli standard di riferimento.</p> <p>Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche. Protocolli per la comunicazione in rete e analisi degli strati</p> <p>Dispositivi per la realizzazione di reti locali; apparati e sistemi per la connettività ad Internet.</p> <p>Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete.</p> <p>Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche.</p> <p>Normativa relativa alla sicurezza dei dati</p> <p>Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione.</p> <p>Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all' applicazione data.</p> <p>Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza.</p> <p>Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici.</p> <p>Progettare, realizzare, configurare e gestire una rete locale con accesso a Internet.</p> <p>Installare e configurare software e dispositivi di rete.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>

## Quinto anno

Conoscenze	Abilità
<p>Tecniche di filtraggio del traffico di rete.</p> <p>Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti.</p> <p>Reti private virtuali.</p> <p>Modello client/server e distribuito per i servizi di rete.</p> <p>Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete.</p> <p>Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti.</p> <p>Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione</p>	<p>Installare, configurare e gestire reti in riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi.</p> <p>Identificare le caratteristiche di un servizio di rete.</p> <p>Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete locale o ad accesso pubblico.</p> <p>Integrare differenti sistemi operativi in rete</p>



La disciplina “Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni ” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio.

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;**
- **scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza. gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;**
- **configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.**

L’articolazione dell’insegnamento di “Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell’ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
<p>Principi di teoria e di codifica dell'informazione.</p> <p>Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi.</p> <p>Struttura e organizzazione di un sistema operativo; politiche di gestione dei processi.</p> <p>Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo.</p> <p>Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise.</p> <p>Casi significativi di funzionalità programmabili di un sistema operativo. Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo.</p> <p>Tecniche e strumenti per la gestione delle specifiche e dei requisiti di un progetto.</p> <p>Tipologie di rappresentazione e documentazione dei requisiti, dell'architettura dei componenti di un sistema e delle loro relazioni ed interazioni.</p> <p>Rappresentazione e documentazione delle scelte progettuali e di implementazione in riferimento a standard di settore.</p> <p>Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.</p>	<p>Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo.</p> <p>Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo.</p> <p>Progettare e realizzare applicazioni che interagiscono con le funzionalità dei sistemi operativi.</p> <p>Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente. Identificare le fasi di un progetto nel contesto del ciclo di sviluppo.</p> <p>Documentare i requisiti e gli aspetti architetture di un prodotto/servizio, anche in riferimento a standard di settore.</p> <p>Applicare le normative di settore sulla sicurezza e la tutela ambientale.</p>

## Quinto anno

Conoscenze	Abilità
<p>Metodi e tecnologie per la programmazione di rete.</p> <p>Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo.</p> <p>Tecnologie per la realizzazione di web-service.</p>	<p>Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete.</p> <p>Progettare l'architettura di un prodotto/servizio individuandone le componenti tecnologiche.</p> <p>Sviluppare programmi client-server utilizzando protocolli esistenti . Progettare semplici protocolli di comunicazione.</p> <p>Realizzare semplici applicazioni orientate ai servizi.</p>



## Disciplina: **GESTIONE PROGETTO, ORGANIZZAZIONE DI IMPRESA**

La disciplina “Gestione progetto, organizzazione di impresa” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; riconoscere e applicare i principi dell’organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

### Quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel quinto anno. La disciplina, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza**
- **utilizzare i principali concetti relativi all’economia e all’organizzazione dei processi produttivi e dei servizi**
- **analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio**
- **utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete**
- **utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

L’articolazione dell’insegnamento di “Gestione e progetto, organizzazione di impresa” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell’ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

ITI “Stanislao Cannizzaro” via C. Pisacane n.1 – 95122 Catania Cod.mecc. CTF03000R | Documento:

P.T.O.F rev.1 del 20/10/2016 - Collegio Docenti punto 2 della seduta 21/10/2016 – Consiglio di Istituto punto 3 della seduta 25/10/2016



La disciplina promuove la riorganizzazione delle abilità e delle conoscenze multidisciplinari utili alla conduzione di uno specifico progetto esecutivo del settore ICT, mediante l'applicazione di metodi di problem-solving propri dell'ingegneria del software; gli esempi proposti si riferiscono preferibilmente alle attività di progettazione e sviluppo oggetto delle altre discipline tecniche dell'articolazione.

### Quinto anno

Conoscenze	Abilità
<p>Tecniche e per la pianificazione, previsione e controllo di costi, risorse e software per lo sviluppo di un progetto.</p> <p>Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto Tecniche e metodologie di testing a livello di singolo componente e di sistema.</p> <p>Norme e di standard settoriali di per la verifica e la validazione del risultato di un progetto.</p> <p>Normativa internazionale, comunitaria e nazionale di settore relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni.</p> <p>Elementi di economia e di organizzazione di impresa con particolare riferimento al settore ICT.</p> <p>Processi aziendali generali e specifici del settore ICT, modelli di rappresentazione dei processi e delle loro interazioni e figure professionali.</p> <p>Ciclo di vita di un prodotto/servizio.</p> <p>Metodologie certificate per l'assicurazione della qualità di progettazione, realizzazione ed erogazione di prodotti/servizi</p>	<p>Gestire le specifiche, la pianificazione e lo stato di avanzamento di un progetto del settore ICT, anche mediante l'utilizzo di strumenti software specifici.</p> <p>Individuare e selezionare le risorse e gli strumenti operativi per lo sviluppo di un progetto anche in riferimento ai costi.</p> <p>Realizzare la documentazione tecnica, utente ed organizzativa di un progetto, anche in riferimento alle norme ed agli standard di settore. Verificare e validare la rispondenza del risultato di un progetto alle specifiche, anche attraverso metodologie di testing conformi ai normative o standard di settore .</p> <p>Individuare le cause di rischio connesse alla sicurezza negli ambienti di lavoro.</p> <p>Analizzare e rappresentare, anche graficamente, l'organizzazione dei processi produttivi e gestionali delle aziende di settore. Comprendere e rappresentare le interdipendenze tra i processi aziendali.</p> <p>Applicare le norme e le metodologie relative alle certificazioni di qualità di prodotto e/o di processo</p>



## Disciplina: **INFORMATICA**

La disciplina "Informatica" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.

### **Secondo biennio e quinto anno**

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;**
- **sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;**
- **scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.**

L'articolazione dell'insegnamento di "Informatica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
<p>Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni e linguaggi. Linguaggi e macchine a vari livelli di astrazione.</p> <p>Paradigmi di programmazione. Logica iterativa e ricorsiva.</p> <p>Principali strutture dati e loro implementazione. File di testo.</p> <p>Teoria della complessità algoritmica. Programmazione ad oggetti.</p> <p>Programmazione guidata dagli eventi e interfacce grafiche.</p> <p>Strumenti per lo sviluppo del software e supporti per la robustezza dei programmi.</p> <p>Linguaggi per la definizione delle pagine web.</p> <p>Linguaggio di programmazione lato client per la gestione locale di eventi in pagine web.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza.</p>	<p>Progettare e implementare algoritmi utilizzando diverse strutture di dati.</p> <p>Analizzare e confrontare algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema.</p> <p>Scegliere il tipo di organizzazione dei dati più adatto a gestire le informazioni in una situazione data.</p> <p>Gestire file di testo.</p> <p>Progettare e implementare applicazioni secondo il paradigma ad oggetti.</p> <p>Progettare e realizzare interfacce utente.</p> <p>Progettare, e realizzare e gestire pagine web statiche con interazione locale.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>Applicare le normative di settore sulla sicurezza.</p>

## Quinto anno

Conoscenze	Abilità
<p>Modello concettuale, logico e fisico di una base di dati.</p> <p>Linguaggi e tecniche per l'interrogazione e la manipolazione delle basi di dati.</p> <p>Linguaggi per la programmazione lato server a livello applicativo.</p> <p>Tecniche per la realizzazione di pagine web dinamiche.</p>	<p>Progettare e realizzare applicazioni informatiche con basi di dati.</p> <p>Sviluppare applicazioni web-based integrando anche basi di dati.</p>





## Disciplina: TELECOMUNICAZIONI

La disciplina “Telecomunicazioni” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

### Secondo biennio

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;**
- **descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;**
- **individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;**
- **utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza**

L'articolazione dell'insegnamento di “Telecomunicazioni” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.



## Secondo biennio

Conoscenze	Abilità
<p>Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche. Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato.</p> <p>Elettronica digitale in logica cablata.</p> <p>Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione. Decibel e unità di misura.</p> <p>Analisi di segnali periodici e non periodici.</p> <p>Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi. Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche.</p> <p>Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni. Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogica.</p> <p>Reti a commutazione di circuito e tecniche di moltiplicazione e commutazione.</p> <p>Apparati e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata.</p> <p>Parametri di qualità di un segnale in un collegamento di telecomunicazioni.</p> <p>Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità.</p> <p>Architettura e servizi delle reti convergenti multi servizio. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza.</p>	<p>Rappresentare segnali e determinarne i parametri.</p> <p>Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi di circuiti.</p> <p>Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata.</p> <p>Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni.</p> <p>Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati.</p> <p>Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.</p> <p>Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo.</p> <p>Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici.</p> <p>Riconoscere la struttura, l'evoluzione, i limiti delle reti a commutazione di circuito.</p> <p>Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione .</p> <p>Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali.</p> <p>Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche. Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>

