



## PCTO

# Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento

### 1. TITOLO DEL PROGETTO DE ANDRE' "ORIENTIAMOCI" INDIRIZZO TECNICO SETTORE TECNOLOGICO - ELETTRONICA, ELETTROTECNICA

-

**Percorso per le competenze trasversali e per l'orientamento** : Istituto d'Istruzione Superiore  
"Fabrizio de André"

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

Istituto: Istituto Istruzione Superiore "F. de André"

Codice Mecc.: ELETTRONICA – ELETTROTECNICA Cod. Mecca. SATFUB5003

Indirizzo: via Stazione di Albanella 12 \_\_\_\_\_

Tel.: 08281992376 Fax 08281992377 \_\_\_\_\_

e- mail igea.capaccio@gmail.com

Coordinatore Didattico Prof. RENATO PAGLIARA



### **3. IMPRESE / ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA, PARTNER PUBBLICI, PRIVATI E TERZO SETTORE**

Il progetto propone percorsi per lo sviluppo delle competenze, strumenti per la formazione, approfondimenti sul mondo del lavoro e sui temi dell'orientamento in uscita dalle Scuole Secondarie di II Grado conformi agli obiettivi FORMATIVI PRIORITARI (ART. 1, COMMA 7 L. 107/15) da inserire nel PTOF.

Ogni percorso permette di sviluppare competenze indicate nella Raccomandazione relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente approvata dal Parlamento Europeo il 22 maggio del 2018. In particolare i PCTO si focalizzano su: competenze trasversali e tecnico-professionali, competenze personali, sociali e capacità di imparare e competenze di cittadinanza.

Attraverso questi percorsi didattici on line gli/le studenti potranno essere protagonisti di un percorso formativo completo e certificato, esplorare le carriere aziendali, immergersi nel mondo del lavoro e acquisire le competenze necessarie ad entrarvi.

Le/Gli aziende /enti pubblici e privati aderenti all'iniziativa sono i seguenti:

Categoria	Enti / Aziende
Aziende private	IUL FORM SRL

### **4. ALTRI PARTNER ESTERNI**

Non sono previsti altri partner esterni

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



Con la legge 30 dicembre 2018, n. 145 (Legge di Bilancio 2019), a partire dall'anno scolastico 2018/2019 i percorsi di Alternanza Scuola Lavoro sono ridenominati "Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento" (PCTO) e la durata minima complessiva passa da 400 a 210 ore nel triennio terminale del percorso di studi degli istituti professionali. Inoltre, con il D. Lgs 62/2017 che modifica l'Esame di Stato e la successiva OM 205/2019 i Percorsi di Alternanza Scuola Lavoro entrano a far parte dell'esame orale in quanto il candidato deve esporre, mediante una breve relazione e/o un elaborato multimediale, l'esperienza di Alternanza svolta nel percorso di studi.

L'Istituto De André sviluppa i suoi percorsi in una zona che naturalmente si presta a queste esperienze visto le innumerevoli aziende presenti nella Piana del Sele, affidandosi ad un'azienda che sviluppa percorsi di formazione on line.

**La Piana del Sele** per le potenzialità che possiede, sia sul piano agricolo che turistico e della stessa industria potrebbe essere il "volano motore" della crescita economica della provincia.

Il Progetto riguarda figure di cui si segnala l'esigenza di una forte richiesta di specializzazione professionale da parte delle aziende del comparto dell' **elettronica**. Tali profili, che associano competenze integrate gravitanti nell'area meccanica, elettronica e informatica, insieme ad una serie di conoscenze di processo e ad elevate capacità di diagnosi e di risoluzione dei problemi, sono oggetto di un iter formativo specifico, caratterizzato da fabbisogni professionali e formativi elevati.

Il progetto curato dall'Istituto De André si propone di sperimentare reali ed efficaci forme di integrazione formativa ed organizzativa, in stretta collaborazione con le aziende del settore locali. Sotto questo profilo il progetto mira così ad un modello di implementazione del PCTO a cui partecipino attivamente e, in pari grado, scuola e azienda, realizzando un "percorso duale" che integra concretamente mondo della scuola e mondo del lavoro, reciprocamente riconosciuti e valorizzati.

Proprio grazie al partenariato che si è riusciti a determinare, i nostri alunni riescono a trasferire l'ottima preparazione scolastica, comprensiva di esperienza assistita, al mondo del lavoro.

Molti di loro, infatti, sono poi assorbiti dalle aziende della zona, rappresentando un volano per l'intero territorio provinciale.

## **Finalità**

1. fornire agli studenti contesti di esperienza utili a favorire la conoscenza di sé, delle proprie attitudini, delle proprie competenze, in funzione di una scelta post diploma più consapevole e ponderata (orientamento).

In quest'ottica, il PCTO si configurava come una metodologia didattica innovativa del sistema dell'istruzione, basata sull'equivalenza culturale ed educativa tra le forme di apprendimento "in aula" e quelle acquisibili in contesti lavorativi o esterni alla scuola.

Riguardo alle finalità dei PCTO, rispetto ai percorsi di Asl, si ritiene che quelle più aderenti ai percorsi, sono:

- fornire agli studenti contesti di esperienza utili a favorire la conoscenza di sé, delle proprie attitudini, delle proprie competenze, in funzione di una scelta post diploma più consapevole e ponderata (orientamento).



- attuare modalità di apprendimento flessibili sotto il profilo culturale ed educativo che colleghino sistematicamente la formazione in aula con l'esperienza pratica;
- arricchire la formazione acquisita nei percorsi scolastici e formativi con l'acquisizione di competenze trasversali spendibili anche nel mercato del lavoro;
- favorire l'orientamento dei giovani per valorizzarne le vocazioni personali, gli interessi e gli stili di apprendimento individuali;
- realizzare un organico collegamento delle istituzioni scolastiche e formative con le Università, il mondo del lavoro e delle professioni, la società civile;
- correlare l'offerta formativa allo sviluppo culturale, sociale ed economico del territorio.

## Obiettivi

**Percorso formativo on-line** presso Aziende private scelte tra quelle che abbiano attinenza con l'indirizzo di studio;

**Moduli on-line** per la preparazione all'attività del percorso formativo on-line, dedicati ai seguenti argomenti da svolgere in piattaforma in maniera asincrona;

**Affiancamento e assistenza** di esperti, docenti e tutor nell'analisi delle attitudini, degli interessi, delle competenze e delle aspettative personali con finalità orientativa e per l'elaborazione del Progetto Formativo Individuale, nella rielaborazione delle esperienze maturate nei PCTO e nella stesura della relazione per l'Esame di Stato;

**Le figure professionali** che intervengono nel percorso formativo di alternanza scuola lavoro, si identificano nel docente tutor interno e nel tutor formativo esterno, affiancati dalla figura di un docente funzione strumentale per i PCTO e/o da un referente di progetto, come punto di raccordo tra gli operatori interni ed esterni per coordinare le attività previste dai singoli progetti.

**La descrizione degli esiti di apprendimento, è condivisa sin dalla fase di progettazione**, accogliendo gli elementi forniti dall'intero Consiglio di Classe e dalle Imprese che si rendono disponibili alla co-progettazione, alla gestione dei processi formativi ed alla loro valutazione congiunta.

Le esperienze dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento sono svolte **anche durante i periodi di sospensione dell'attività didattica, considerando che si svolgono on-line.**



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

### **a) STUDENTI**

**Gli alunni delle classi 3, 4, 5<sup>^</sup> effettueranno Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento fino al raggiungimento di almeno 150 ore attraverso**

**FORMAZIONE TEORICA ( 60 ore )**

La parte teorica sarà dedicata alla formazione teorica

- Sicurezza nei luoghi di lavoro (n. 12 ore)
- Promozione all'imprenditorialità (n. 12 ore)
- Diritto del lavoro e formazione del CV (n. 12 ore)
- Cittadinanza Attiva (n. 12 ore)
- Inglese (n. 12 ore)

**PERCORSO ON LINE ( 90 ore)**

- percorso nell'azienda on line e/o moduli di teoria
- valutazione e certificazione delle competenze acquisite dagli studenti

### **b) COMPOSIZIONE DEL CTS/ CS –DIPARTIMENTO/I COINVOLTO/I**



**INDICARE I DOCENTI DEL COMITATO TECNICO SCIENTIFICO**

Tutor interni:

prof.ssa MARIA BARLOTTI

Docente BATTIROLO ANTONIO **Sicurezza nei luoghi di lavoro**

Docente Prof. GERARDO GIANNELLA **Promozione all'imprenditorialità**

Docente prof.ssa MARIA MICHELA LETIZIA **Diritto del lavoro e formazione del CV**

Docente prof.ssa ANNAMARIA RUGGIERO **Cittadinanza Attiva**

Docente Prof.ssa MONTUORI MARIA **Inglese**

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

I Consigli di classe nella fattispecie operano per:

- La definizione del percorso e della sua articolazione nel triennio (sviluppo temporale, durata, sequenze, etc...)
- L'approfondimento del profilo degli allievi, anche in rapporto ai bisogni specifici;
- La definizione delle competenze da acquisire tramite l'alternanza, riferite agli obiettivi formativi del curriculum;
- L'elaborazione delle unità di apprendimento comuni all'interno del gruppo di classe e realizzabili come metodologie diverse

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

**IL TUTOR SCOLASTICO**

È il docente interno designato ad elaborare, insieme al tutor esterno, il percorso formativo personalizzato. Egli svolge le seguenti funzioni:

- assiste e guida lo studente nei percorsi di alternanza e ne verifica, in collaborazione con il tutor esterno, il corretto svolgimento;
- gestisce le relazioni con il contesto in cui si sviluppa l'esperienza di alternanza scuola lavoro, rapportandosi con il tutor esterno;
- monitora le attività e affronta le eventuali criticità che dovessero emergere dalle stesse;



- valuta, comunica e valorizza gli obiettivi raggiunti e le competenze progressivamente sviluppate dallo studente; promuove l'attività di valutazione sull'efficacia e la coerenza del percorso di alternanza, da parte dello studente coinvolto;
- informa gli organi scolastici preposti ed aggiorna il Consiglio di classe sullo svolgimento dei percorsi;
- assiste il CDC nella redazione della scheda di valutazione sulle strutture con le quali sono state stipulate le convenzioni per le attività di alternanza, evidenziandone il potenziale formativo e le eventuali difficoltà incontrate.

#### IL TUTOR AZIENDALE

Il tutor esterno, selezionato dall'azienda virtuale, assicura il percorso tra l'azienda on line e l'istituzione scolastica in linea con l'indirizzo specifico. Rappresenta la figura di riferimento dello studente all'interno dell'impresa (sia reale che virtuale) o ente e svolge le seguenti funzioni:

- Collabora con il tutor interno alla progettazione, organizzazione e valutazione dell'esperienza di alternanza;
- Favorisce l'inserimento dello studente nel contesto operativo, lo affianca e lo assiste nel percorso;
- Garantisce l'informazione/formazione dello studente sui rischi specifici aziendali, nel rispetto delle procedure;
- Pianifica e organizza le attività in base al progetto formativo, coordinandosi anche con altre figure professionali presenti nella struttura ospitante;
- Coinvolge lo studente nel processo di valutazione dell'esperienza;
- Fornisce all'istituzione scolastica gli elementi concordati per valutare le attività dello studente e l'efficacia del processo formativo.

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

La struttura ospitante partecipa alla progettazione nella fase iniziale, vigila sul percorso in itinere e provvede alla valutazione finale.

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



L'istituto di Istruzione Superiore “Fabrizio de André”, settore tecnologico: **elettronica ed elettrotecnica** si prefigge di attuare un percorso di PCTO per la definizione dei fabbisogni formativi sulla base della conoscenza del territorio e dell'evoluzione del mondo del lavoro. Successivamente a questa fase di studio e ricerca, la scuola individua le realtà sia reali che virtuali con le quali avviare collaborazioni che assumono sia la forma di accordi ad ampio raggio, sia di convenzioni operative e specifiche.

## 9. AZIONI, FASI E ARTICOLAZIONI DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

### FASE PREPARATORIA

Iniziative da implementare in ambito scolastico e in ambito aziendale:

- Comprensione e condivisione delle finalità e degli obiettivi dell'alternanza rivolta a tutti i docenti della scuola;
- Individuazione delle classi dove attuare il percorso;
- Formazione dei docenti coinvolti con l'individuazione del tutor scolastico;
- Presentazione del progetto agli alunni;
- Definizione del consiglio di classe degli obiettivi e delle attività da inserire nel piano personalizzato del percorso;
- Fare conoscere alle famiglie le rilevazioni del consiglio di classe relative ai percorsi individualizzati del percorso;
- Definizione di obiettivi formativi comuni e individuazione delle aree aziendali più consone ai percorsi previsti;
- Costruzione di un percorso stabile di comunicazione tra la scuola e il mondo del lavoro con la definizione dei tutor aziendali e la relativa modulistica;
- Individuazione dei docenti esperti che potrebbero supportare la formazione in aula.

### FASE DI ORIENTAMENTO

Iniziative del progetto implementate sia in ambito scolastico che in ambito aziendale:





- Formazione di studenti e docenti in orario curriculare grazie alla collaborazione di docenti dal mondo delle imprese su argomenti riguardanti l'organizzazione aziendale, le modalità di comunicazione in azienda, i diversi ruoli;
- Eventuale visita aziendale

## FASE OPERATIVA

Iniziative del progetto implementate sia in ambito scolastico che in ambito aziendale:

- Il consiglio di classe predispose la scheda di accertamento delle abilità di ogni studente;
- Il consiglio di classe assegna gli studenti all'azienda virtuale, che terrà in considerazione degli esiti della verifica delle competenze da sviluppare nel percorso scuola lavoro;
- Il consiglio di classe decide le modifiche nelle programmazioni di alcune materie per consentire coerenza fra attività didattica ed esperienza nell'azienda virtuale;
- Il consiglio di classe predispose momenti di valutazione dell'esperienza mediante momenti di confronto in itinere con il tutor scolastico;
- Lo studente si inserisce in un processo di sviluppo delle competenze reale all'interno di un sistema di relazioni formali e informali;
- Il tutor aziendale, sulla base della scheda di accertamento delle abilità dello studente redatta dal consiglio di classe, individua le tematiche aziendali da affrontare con il tirocinante;
- Il tutor scolastico, in questa fase del progetto, effettua un monitoraggio assieme al tutor aziendale mediante contatti telefonici e collaborazioni on line.

## FASE DELLA VALUTAZIONE

La valutazione del tirocinio avverrà con le seguenti modalità:

- Lo studente tirocinante compilerà il diario di bordo;
- I docenti tutor e i tutor aziendali utilizzeranno le griglie di valutazione;
- La relazione finale del tutor scolastico e l'attestato di alternanza scuola lavoro costituiranno un portfolio dello studente e rappresenteranno la certificazione delle esperienze condotte e delle competenze acquisite, che vanno consegnati a ciascun studente tirocinante in modo che possa presentarli e utilizzarli all'interno del proprio curriculum vitae



## 10. INIZIATIVE DI ORIENTAMENTO

Azioni del progetto attivate sia in ambito scolastico che in ambito aziendale:

- Orientamento di studenti e docenti in orario curriculare grazie alla collaborazione di docenti che provengono dalle imprese su temi riguardanti l'organizzazione aziendale, le modalità di comunicazione in azienda, i diversi ruoli;
- Organizzare giornate di formazione interna di orientamento al lavoro, attraverso la compilazione guidata di un curriculum vitae. Evidenziando le capacità di selezionare le informazioni e le competenze da inserire in un cv, anche in relazione al destinatario della candidatura. Eventuale visita aziendale;
- Relazionarsi allo scopo formativo con docenti esperti della sicurezza sui luoghi di lavoro. Attraverso la rappresentazione di situazioni di rischio delle singole attività e attività di prevenzione. Riuscire a comprendere le situazioni di rischio sul luogo di lavoro. Prevenire gli incidenti seguendo la prevenzione e le norme di sicurezza.

## 11. PERSONALIZZAZIONE DEI PERCORSI

ATTIVITA' PREVISTE	MODALITA' DI SVOLGIMENTO
Orientamento	Incontri di motivazione e rafforzamento
Empowerment	Strategie didattiche affettivo – relazionali
Didattica inclusiva	Laboratorio

## 12. ATTIVITÀ LABORATORIALI

Le attività di laboratorio si svilupperanno nel seguente modo:

- Risoluzione di problemi e valutazioni di esperienze di processo superando la tradizionale logica dell'attività legata alla semplice applicazione dei principi;
- Brain Storming e Problem solving;
- Nuova cultura dell'apprendimento in forma laboratoriale, che privilegia l'apprendimento in gruppo ed agevola la cooperazione negli apprendimenti individuali;
- Apprendimento organizzativo orientato alla valorizzazione delle capacità di autodiagnosi e di autosviluppo dei giovani;
- Capacità di comprendere ed analizzare situazioni complesse;
- Capacità di effettuare scelte valutando situazioni alternative;
- Attitudini alla cooperazione e all'acquisizione della cultura d'impresa

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

Il PCTO si svolgerà in modalità blended: percorsi in e-learning.

Ogni percorso si sviluppa su una piattaforma digitale che rende i contenuti disponibili in ogni momento, in modalità asincrona, stimolando la partecipazione attiva degli studenti e dando la possibilità al docente di monitorare il loro stato di avanzamento. Tutte le attività proposte avvicinano le classi alle competenze chiave per l'apprendimento riconosciute dal MIUR, fornendo esperienze conformi agli Obiettivi Formativi Prioritari (Art. 1, Comma 7 L. 107/15) da inserire nel PTOF.

Internet, lim, tablets, software applicativi utilizzati dall'azienda on line.

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

Il monitoraggio di tutte le attività previste sarà assicurato dai tutors esterni /interni e dalla funzione strumentale; il Docente tutor interno assegnato alla classe monitorerà in itinere le attività durante il periodo di svolgimento dell'iniziativa e relazionerà al consiglio di classe.

Qualora emergessero anomalie rispetto a quanto programmato verranno introdotte tutte le misure correttive ritenute necessarie

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

La valutazione del tirocinio avverrà con le seguenti modalità:

- Lo studente tirocinante compilerà il diario di bordo;
  - I docenti tutor e i tutor aziendali utilizzeranno le griglie di valutazione;
- La relazione finale del tutor scolastico e l'attestato di alternanza scuola lavoro costituiranno un portfolio dello studente e rappresenteranno la certificazione delle esperienze condotte e delle competenze acquisite, che vanno consegnati a ciascun studente tirocinante in modo che possa presentarli e utilizzarli all'interno del proprio curriculum vitae

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

L'accertamento delle competenze sarà effettuato dal consiglio di classe in sinergia con tutti i soggetti coinvolti: il tutor aziendale, il tutor scolastico, lo studente (autovalutazione), i docenti coinvolti. Scopo della verifica sarà quello di accertare le reali competenze dello studente nella loro diretta applicabilità ai contesti lavorativi. A tal fine saranno definiti strumenti per la valutazione delle competenze quali: questionari a risposta multipla o a risposta aperta.

Le attività di laboratorio saranno anche utili per l'accertamento delle competenze maturate in ambiente di lavoro.

Il consiglio di classe terrà conto sia dei processi di apprendimento che dei risultati, affidandone la valutazione ai vari soggetti.

I docenti delle materie coinvolte valutano le competenze durante l'esperienza e al termine della stessa tenendo conto sia dei risultati delle prove di verifica disciplinari, che delle valutazioni espresse dai tutor aziendali.

Il Tutor aziendale valuta il processo di formazione e la performance dello studente tenendo conto delle competenze acquisite nell'area di indirizzo attraverso le schede di valutazione dello studente, fornite dal tutor scolastico.

Il Tutor scolastico esprime una valutazione complessiva al termine del percorso tenendo conto delle valutazioni espresse dal tutor esterno nei confronti dei soggetti coinvolti nell'esperienza.

Lo studente (AUTOVALUTAZIONE) esprime alla fine del percorso un giudizio sullo stage (coerenza rispetto alle aspettative, accoglienza, rapporti con i colleghi, preparazione scolastica, competenze, ecc).

Il Consiglio di classe certifica, attraverso l'attestato delle competenze, l'efficacia dell'attività formativa tenendo conto della crescita professionale e personale dello studente

## 17. COMPETENZE DA ACQUISIRE, NEL PERCORSO PROGETTUALE CON SPECIFICO RIFERIMENTO ALL'EQF

L'alternanza Scuola Lavoro deve consentire di formare un professionista con conoscenze e competenze professionali, tecnologiche, pratiche, e linguistiche spendibili in ambito nazionale e internazionale.

Nell'EQF, il singolo risultato dell'apprendimento viene definito da ciò che un individuo conosce, comprende e sa fare al termine di un processo di apprendimento.

L'EQF si concentra pertanto sui risultati dell'apprendimento che vengono declinati in conoscenze, abilità e competenze.

Il presente progetto ha obiettivi, in termini di saperi e competenze, coerenti con il quadro europeo delle qualificazioni (EQF). L'articolazione "Relazioni internazionali per il Marketing" approfondisce gli aspetti relativi alla gestione delle relazioni commerciali internazionali riguardanti differenti realtà geo-politiche o settoriali e assicura le competenze necessarie a livello culturale, linguistico, tecnico. 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.

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. Conoscenze: Componenti reattivi,.

Caratteristiche dei circuiti integrati Componenti circuitali Bilancio energetico nelle reti elettriche . Registri, contatori, codificatori e decodificatori. Dispositivi ad alta scala di integrazione. Analisi armonica dei segnali, Risposte dei circuiti. Risonanza serie e parallelo. Bande di frequenza.. Studio delle funzioni di trasferimento.. Gli amplificatori. Comparatori, sommatore, derivatori, integratori e filtri attivi La strumentazione di base. Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. I manuali di istruzione. Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo magnetico. Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici. Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali. Elementi fondamentali delle macchine elettriche, Amplificatori di potenza. Convertitori di segnali. Tipologie di rumore. Amplificatore per strumentazione. Gli oscillatori, Generatori di forme d'onda. Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici .. Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche delle conversioni tensione-corrente e corrente-tensione, frequenza tensione e tensione -frequenza, frequenza-frequenza ,Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. Trasduttori di misura. Software dedicato specifico del settore. Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi. Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo.

Abilità: Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza, Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata. Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata. , Analizzare circuiti digitali, Utilizzare sistemi di numerazione e codici. Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione. Analizzare e realizzare funzioni cablate e programmate combinatorie e sequenziali, Analizzare dispositivi amplificatori discreti di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza., Misurare le grandezze elettriche fondamentali. Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore. Consultare i manuali di istruzione. Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. Valutare la precisione delle misure in riferimento alla



propagazione degli errori. Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Interpretare i risultati delle misure. Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo. Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali. Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di bassa e di alta frequenza. Progettare circuiti per la generazione di segnali non periodici. Progettare circuiti per l'acquisizione dati.

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

Per la certificazione delle competenze, come per l'attività formativa e la sua valutazione, si ritiene necessario lavorare in sinergia con il mondo produttivo in quanto ciò permette di superare la separazione tra il momento della formazione e quello dell'applicazione. Inoltre viene favorita l'integrazione dei saperi permettendo l'acquisizione di competenze spendibili nel mercato del lavoro. A tale scopo, per favorire una reale ricaduta del percorso formativo sull'attività didattica, il consiglio di classe ritiene imprescindibile la condivisione con il tutor aziendale delle finalità e del sistema di valutazione dell'esperienza.

Il consiglio di classe certifica, attraverso l'attestato delle competenze, l'efficacia dell'attività formativa tenendo conto della crescita professionale e personale dello studente.

L'attestato, strutturato dal Consiglio di classe, viene redatto dal docente tutor interno e dovrà contenere, oltre ai dati dell'alunno, la tipologia di attività, la durata dell'esperienza, l'elencazione delle conoscenze, abilità e competenze acquisite in conformità con il EQF .

In questa ottica il Consiglio di classe sarà portato ad esprimere una valutazione ad ampio raggio che esca fuori dai semplici contenuti disciplinari e che tenga conto dei reali processi di maturazione degli alunni.

Una valutazione che miri a obiettivi alti e che valuti nell'alunno le competenze, le capacità logiche di risoluzione di problemi, la capacità di lavorare in equipe, la capacità di portare a termine un compito



assegnato con senso di responsabilità, la capacità di sapersi organizzare, il saper trovare soluzioni creative e innovative, l'imparare ad imparare.

Nello stesso tempo la valutazione terrà conto della maturazione delle competenze di cittadinanza, della capacità di capire gli altri e il diverso da sé, dell'apertura verso forme di pensiero e culture differenti dalla propria.

Il progetto di alternanza, permette in questa ottica di valorizzare negli alunni quanto appreso nei contesti lavorativi esterni all'istituzione scolastica. In ciò risiede la forte valenza innovativa legata al progetto.

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

Sul sito web, comunicazione alle famiglie, incontro finale sulle attività svolte.