



**LA NUOVA FIGURA PROFESSIONALE
OPERATORE PER LA STAMPANTE 3D
400 ore**

Indice

- 1. Scuola e società: lavori in corso**
- 2. Analisi di Contesto**
- 3. Profilo Professionale in Uscita**
- 4. Articolazione del percorso**
- 5. Curvatura del Curricolo**
- 6. Strumenti, metodologie e risorse**

1. SCUOLA E SOCIETÀ: LAVORI IN CORSO -

Negli ultimi anni, la focalizzazione sulle priorità dell'istruzione e della formazione è ulteriormente cresciuta, anche per il pesante impatto della crisi economica sull'occupazione giovanile. Poiché la domanda di abilità e competenze di livello superiore nel 2020 si prevede crescerà ulteriormente, i sistemi di istruzione devono impegnarsi ad innalzare gli standard di qualità e il livello dei risultati di apprendimento per rispondere adeguatamente al bisogno di competenze e consentire ai giovani di inserirsi con successo nel mondo del lavoro.

La missione generale dell'istruzione e della formazione comprende obiettivi come la cittadinanza attiva, lo sviluppo personale e il benessere, ma richiede anche che siano promosse le abilità trasversali, tra cui quelle digitali, necessarie affinché i giovani possano costruire nuovi percorsi di vita e lavoro, anche autoimprenditoriale, fondati su uno spirito pro-attivo, flessibile ai cambiamenti del mercato del lavoro, cui sempre più inevitabilmente dovranno far fronte nell'arco della loro carriera.

Nel nostro Paese la collaborazione formativa tra scuola e mondo del lavoro ha registrato in tempi recenti importanti sviluppi in due direzioni: - il potenziamento dell'offerta formativa in alternanza scuola - lavoro, previsto dalla legge 13 luglio 2015, n. 107 e la valorizzazione dell'apprendistato finalizzato all'acquisizione di un diploma di istruzione secondaria superiore, in base alle novità introdotte dal decreto legislativo 15 giugno 2015, n. 81, attuativo del JOBS ACT1.

Il modello dell'alternanza scuola-lavoro intende non solo superare l'idea di disgiunzione tra momento formativo e quello prettamente lavorativo, ma si pone l'obiettivo più incisivo di accrescere la motivazione allo studio e di guidare i giovani nella scoperta delle vocazioni personali, degli interessi e degli stili di apprendimento individuali, arricchendo la formazione scolastica con l'acquisizione di competenze maturate "sul campo". Tale condizione garantisce un vantaggio competitivo rispetto a quanti circoscrivono la propria formazione al solo contesto teorico, offrendo nuovi stimoli all'apprendimento e valore aggiunto alla formazione della persona.

A tal fine è utile che le scuole costituiscano una rete di collaborazioni in grado di garantire esperienze diversificate, corrispondenti alla varietà delle competenze che gli studenti potranno sviluppare.

2. ANALISI DI CONTESTO

L'attenzione del Comitato Tecnico Scientifico del Polo si è principalmente focalizzata sulle nuove prospettive del web 2.0 e sull'area relativa alla produzione dei contenuti, rappresentata da numerosi segmenti produttivi in particolare sulla produzione e prodotti multimediali.

Il percorso è pensato per accompagnare tutti i passaggi mentali che la persona compie la prima volta che affronta il desiderio e l'esigenza di trovare lavoro o i passaggi che lo hanno portato ad accumulare molte domande sul da farsi dopo i primi tentativi mal riusciti di far leggere ad un'azienda il proprio curriculum o addirittura dopo le prime performance di colloquio sotto tono.

Condizione necessaria e sufficiente è il coinvolgimento dello studente, in qualità di costruttore della sua formazione e dello stile della stessa, motivo per cui il programma è strutturato in modo tale da facilitare tale condizione, sottolineando ogni passaggio del processo di pianificazione, rivelando con accuratezza le dimensioni e gli aspetti psicologici, aziendali e di mercato che gravitano intorno al tema, affinché l'uditore comprenda gli assunti e gli obiettivi del piano e cresca in lui il desiderio di adottarli.

3. PROFILO PROFESSIONALE IN USCITA

In linea con il progressivo studio ed attuazione del concetto di **Competenza** ha acquisito una centralità fortissima nelle indicazioni normative, incluse quelle emanate dagli Organi Europei. Tale influenza è stata fortissima anche per quanto riguarda il mondo scolastico e formativo. Nel 2003, l'OCSE ha realizzato un importante studio denominato rapporto DeSeCo, con cui si è cercato di definire, scegliere e raggruppare le competenze chiave, individuando 9 competenze principali inserite all'interno di tre categorie: utilizzo di

strumenti in modo interattivo, agire in autonomia e funzionamento in gruppi socialmente eterogenei. A tale proposito la Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 individua 8 competenze chiave per l'apprendimento permanente, e che sono necessarie ad ogni cittadino **per riuscire ad inserirsi con successo all'interno dell'ambito sociale e lavorativo.**

Esse sono:

- 1 comunicazione nella madrelingua(italo\inglese).
- 2 comunicazione nelle lingue straniere
- 3 competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia
- 4 competenza digitale
- 5 imparare ad imparare
- 6 competenza sociale e civica
- 7 spirito d'iniziativa e imprenditorialità
- 8 consapevolezza ed espressione culturale

Il presente progetto, in linea con gli aggiornamenti legislativi, intende contribuire ad integrare competenze, conoscenze e abilità acquisite nei contesti di apprendimento formale ed informale e a sviluppare abilità personali e relazionali all'interno di un contesto laboratoriale.

Si intende, nello specifico, offrire agli studenti un'esperienza che possa aiutarli non solo a formarsi ma a favorire la conoscenza del sé e della società contemporanea, la sperimentazione nella risoluzione dei problemi, a sviluppare pensiero critico, autonomia, responsabilità, spirito imprenditoriale e etica del lavoro.

Il percorso mira a preparare dei giovani “artigiani digitali” in grado di affrontare con competenza e preparazione le richieste di innovazione proveniente dal mondo del lavoro e della produttività. Si approfondirà il significato di “Internet delle Cose” scoprendo quali sono le sue caratteristiche e possibilità, e come farne una professione gratificante e remunerativa. Si toccherà con mano la realtà di un laboratorio incentrato sull'autoproduzione, fresatrici a controllo numerico, stampanti 3D. Si imparerà come realizzare prototipi di alta qualità, a basso costo e completamente customizzati utilizzando schede elettroniche open source quali Arduino e Raspberry e perfezionando le proprie capacità di utilizzare linguaggi di programmazione diversi. Si apprenderà come realizzare una comunicazione efficace del proprio prodotto tramite campagne di marketing online diversificato e come rafforzare la propria professionalità di fronte al mercato del lavoro.

Le competenze acquisite durante la formazione verranno messe in pratica durante uno stage all'interno di aziende interessate a conoscere giovani risorse preparate e motivate, durante le quali i corsisti avranno l'occasione di accrescere le proprie conoscenze ed abilità grazie alla pratica e all'affiancamento di esperti.

Inoltre, il percorso si inserisce al **livello 4** del Quadro Europeo delle Qualificazioni, **EQF**, declinato in:

COMPETENZE DI BASE

Le competenze di base vengono sviluppate nell'ambito della formazione formale e informale, nell'arco delle 400 ore. Le competenze di base che gli studenti devono sviluppare nel corso dell'esperienza di alternanza scuola-lavoro sono definite in tre macro-categorie (asse dei linguaggi, matematico, scientifico–tecnologico, storico-sociale) come ‘il tessuto per la costruzione di percorsi di apprendimento orientati all'acquisizione delle competenze chiave’. Le competenze di base riguardano dunque:

Competenza linguistica:

- padronanza della lingua italiana in contesti personali e professionali;
- conoscenza e uso di una lingua straniera;
- uso di strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico;
- uso e produzione di testi multimediali.

Competenza matematica, scientifico-tecnologica:

- utilizzare le tecniche e le procedure di base aritmetica, algebrica, geometrica;
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico;
- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e 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 consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate;

Competenze storico, socio-economica:

- comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali
- collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente
- riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio

COMPETENZE TRASVERSALI

Le competenze trasversali che gli studenti devono sviluppare nel corso dell'esperienza di alternanza scuola-lavoro sono:

- Imparare ad imparare
- Progettare e organizzare il lavoro
- Comunicare
- Collaborare e partecipare
- Agire in modo autonomo e responsabile
- Problem solving
- Individuare collegamenti e relazioni
- Acquisire ed interpretare l'informazione
- Scoprire vocazioni, sviluppare potenzialità, valorizzare inclinazioni personali

COMPETENZE TECNICO-PROFESSIONALI

Le competenze tecnico-professionali comuni vengono sviluppate nell'ambito della formazione formale esterna all'impresa. Competenze in materia di qualità, sicurezza:

1. Informatica e nuove tecnologie: spendibili sempre più sul mercato del lavoro
2. Laboratori scientifici: per l'applicazione concreta degli insegnamenti appresi in aula
3. Matematica: che è alla base dell'informatica e della programmazione per le stampanti 3D
4. progettare in 3D

5. La navigazione del modello 3D all'interno di Design Corpi e Lavorazioni 3D
6. Solidi, Gruppi e Vuoto
7. Parti e Materiali
8. Snap e posizionamenti Smart
9. Il manipolatore
10. Il gestore degli attributi
11. Esportazione nel formato STL per la Stampa 3D
12. Panoramica delle altre applicazioni 3D gratuite della famiglia 123D App

4. ARTICOLAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Piano formativo triennale

Considerata la tematica che coinvolge due settori con dinamiche differenti quali il turismo e l'ambiente e in base alle direttive della legge 107/2015 il programma è sviluppato in tre anni così articolato.

Le attività On the Job saranno svolte tra momenti in azienda per la produzione degli itinerari e/o in occasione di eventi programmati sul territorio dell'istituto per calarsi in situazioni reali di "Work Experience" magari confrontandosi con gli operatori economici del territorio stesso oppure con i "fornitori" coinvolti nei programmi turistici ideati.

Primo Anno :

CHI	CHE COSA	STRUMENTI METODOLOGIA	ORE	DOVE	QUAND O
Docenti della Scuola in Organico Potenziato, Docenti della scuola preposti all'Orientamento, Coordinatori di Classe	Attività di Orientamento	In base alle scelte dell'Istituto Scolastico	25	in aula e/o in laboratorio	Marzo
Formatore Esperto Inail, Consulente abilitato per la sicurezza sul lavoro, Resp. le Sicurezza dell'istituto	Sicurezza nei luoghi e negli ambienti di lavoro Come da indicazioni della legge 107/2015, si presenteranno le nozioni fondamentali sulla sicurezza sul lavoro e l'insieme delle misure preventive da adottare per rendere	Supporti multimediali, video e lezione dialogata studi di caso	4	In aula	Marzo

	sicuri e salubri i luoghi di lavoro, si da evitare o ridurre l'esposizione dei lavoratori ai rischi connessi.				
Tutor aziendale Tutor della Scuola preferibilmente in Organico Potenziato	Business Experience: ruoli e compiti aziendali	Apprendimento in situazione, jigsaw classroom	20	Aula o laboratori o	Aprile
Tutor aziendale Tutor della Scuola preferibilmente in Organico Potenziato	On the Job: Approfondimento tecnico e realizzazione protipi	Peer education, learning by doing,	27	In azienda	Aprile/Maggio
Esperto in dinamiche aziendali	Approfondimento di temi imprenditoriali	Work Shop	16	Scuola	Maggio
Tutor Aziendale Tutor della scuola, preferibilmente in organico di potenziamento	Confronto con realtà territoriali, esposizione dei lavori	Competizione/Concorso	8	Sul territorio	Giugno

L'articolazione del percorso sarà discussa, valutata e rimodulata dopo confronto con il CTS e il Consiglio di Classe.

Preventivamente all'attuazione dello stesso sarà eseguita l'attività di analisi di scenario e dei fabbisogni dell'istituzione scolastica e del territorio su cui insiste l'istituzione scolastica.

Secondo Anno

CHI	CHE COSA	STRUMENTI METODOLOGIA	ORE	DOVE	QUANDO
Docenti di materie tecniche anche in organico potenziato	Conoscenza ed approfondimento di sistemi elettrici ed	In base alle scelte dell'Istituto Scolastico	35	In aula	Ottobre

	elettronici				
Tutor Aziendale Tutor della scuola, preferibilmente in organico di potenziamento	Approfondimento delle competenze didattiche ed applicazione in contesto aziendale	Peer education, Learning by doing	25	Laboratorio tecnico	Ottobre/ Novembre
Formatore Esperto Inail, Consulente abilitato per la sicurezza sul lavoro, Resp. Sicurezza dell'istituto	Sicurezza nei luoghi e negli ambienti di lavoro Come da indicazioni della legge 107/2015, si presenteranno le nozioni fondamentali sulla sicurezza sul lavoro e l'insieme delle misure preventive da adottare per rendere sicuri e salubri i luoghi di lavoro, si da evitare o ridurre l'esposizione dei lavoratori ai rischi connessi.	Supporti multimediali, video e lezione dialogata studi di caso Rischio Alto	8	In aula	Dicembre
Tutor Aziendale Tutor della scuola, preferibilmente in organico di potenziamento	On the Job	Work experience in contesto aziendale	40	In azienda	Febbraio
Tutor Aziendale Tutor della scuola, preferibilmente in organico di potenziamento	On the Job	Project work innovativo con commessa dell'azienda partner	40	In azienda	Marzo
Tutor Aziendale Tutor della scuola, preferibilmente in	Confronto con realtà territoriali, esposizione dei	Competizione/Concorso sui project work innovativi nazionali.	8	Sul territorio	Aprile

organico di potenziamento	lavori				
Docente della Scuola preferibilmente in Organico Potenziato	Relazione, comunicazione e diffusione del percorso	Marketing e Comunicazione	4	a Scuola.	Maggio

L'articolazione del percorso sarà discussa, valutata e rimodulata dopo confronto con il CTS e il Consiglio di Classe.

Preventivamente all'attuazione dello stesso sarà eseguita l'attività di analisi di scenario e dei fabbisogni dell'istituzione scolastica e del territorio su cui insiste l'istituzione scolastica.

Terzo anno

CHI	CHE COSA	STRUMENTI METODOLOGIA	OR E	DOVE	QUAND O
Esperto di valutazione del sè e orientamento al lavoro; rappresentanti di Agenzie per il Lavoro.	Competenze trasversali ed orientamento al lavoro. Valutazione del Potenziale		32	In aula	Ottobre
Docenti di materie tecniche (Elettrico, Elettronico, Meccanico)	Approfondimento tecnico di preparazione alla work experience	In base alle scelte dell'Istituto Scolastico	22	In aula	Novembre/ Gennaio
Tutor Aziendale Tutor della Scuola preferibilmente in Organico Potenziato	On The Job in azienda	Work experience in contesto aziendale	42	In azienda	Febbraio/ Marzo
Tutor Aziendale Tutor della Scuola preferibilmente in Organico Potenziato	On the job in azienda	Project work – assegnazione di una commessa da parte dell'azienda partner	36	In azienda	Aprile

Tutor della Scuola preferibilmente in Organico Potenziato	Relazione, Comunicazione e diffusione dei risultati		8	Sul territorio	Aprile
---	--	--	---	----------------	--------

L'articolazione del percorso sarà discussa, valutata e rimodulata dopo confronto con il CTS e il Consiglio di Classe.

Preventivamente all'attuazione dello stesso sarà eseguita l'attività di analisi di scenario e dei fabbisogni dell'istituzione scolastica e del territorio su cui insiste l'istituzione scolastica.

4. CURVATURA DEL CURRICOLO

Alla luce della legge 107/2015 il percorso necessario per procedere alla curvatura del curricolo vede i Consigli di Classe, a seguito della proposta di indirizzo del CTS dell'Istituto, impegnati a svolgere la funzione di individuare le competenze e gli obiettivi da raggiungere nel percorso di alternanza scuola-lavoro (ASL) nell'ottica di una programmazione didattica integrata con il territorio che vada a definire un profilo professionale in uscita dal ciclo di studi.

Pertanto, i C.d.C. convocati con la presenza della componente genitori e alunni nonché della azienda partner provvedono a curvare la loro programmazione in base al percorso di ASL proposto così come indicato **nell'esempio** sotto riportato:

- a) **ITALIANO** – Tecniche distesura testi aziendali, schede tecniche di prodotto, comunicazione 2.0;
- b) **INGLESE** – comunicazione su tematiche di settore in lingua;
- c) **STORIA** -
- d) **MATEMATICA** -
- e) **INFORMATICA** - informatica avanzata, attraverso la programmazione di microcontrollori. Utilizzo di software ed hardware funzionali alla realizzazione ed al funzionamento di sistemi autoattizzati;
- f) **ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA** - usare sistemi per rilevare dati, circuiti apparecchi elettronici, avere conoscenze nell'ambito della generazione, trasmissione ed elaborazione dei segnali elettrici ed elettronici e dei sistemi per produrre, trasportare e distribuire energia
- g) **SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI** - conoscere i materiali e le tecnologie per costruire sistemi e macchine elettriche e elettroniche,
- h) **SISTEMI AUTOMATICI** - progettare, costruire e collaudare i sistemi elettronici e gli impianti elettrici

L'articolazione del percorso sarà discussa, valutata e rimodulata dopo confronto con il CTS e il Consiglio di Classe.

Preventivamente all'attuazione dello stesso sarà eseguita l'attività di analisi di scenario e dei fabbisogni dell'istituzione scolastica e del territorio su cui insiste l'istituzione scolastica.

5. STRUMENTI, METODOLOGIE E RISORSE

Le attività realizzate sia in aula che in momenti Work Experience, verranno adeguatamente documentate al fine di monitorare e valutare i risultati dell'esperienza.

A ciascuno studente verrà fornita una scheda di valutazione come spunto di riflessione sulle competenze apprese attraverso le stesse attività.

5.1.1 Strumenti per la progettazione e la valutazione

Allegati da compilare per la progettazione:

- **Allegato a** - Modello di presentazione progetto di alternanza scuola lavoro
- **Allegato b** - Patto Formativo dello studente (Modulo di adesione ai percorsi di alternanza scuola lavoro)
- **Allegato c** - Convenzione tra Istituzione Scolastica e Soggetto Ospitante
- **Allegato d** - Valutazione dei rischi per attività di alternanza scuola lavoro

Allegati da compilare per la valutazione:

- **Allegato e** - Scheda di valutazione studente a cura della Struttura ospitante
- **Allegato f** - Scheda di valutazione del percorso di alternanza scuola lavoro da parte dello studente
- **Allegato g** - Griglia delle attività dell'Impresa Formativa Simulata
- **Allegato h** - Attestato di certificazione delle competenze
- **Allegato i** - Link di riferimento alle "buone pratiche" delle camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura

5.1.2 Strumenti per la valutazione per competenze dell'attività di alternanza: compiti di prestazione e rubriche di valutazione

a. Compiti di Prestazione

Nel percorso di Alternanza Scuola Lavoro un aspetto fondamentale è l'individuazione dei compiti di prestazione che gli studenti devono effettuare per calarsi realmente nelle situazioni "reali" del settore di riferimento.

b. Rubriche di Valutazione

Le rubriche di valutazione sono lo strumento di verifica del grado di acquisizione delle competenze legate alla figura professionale secondo l'attività dei compiti di prestazione sopra enunciati.

5.2 Procedure per l'alternanza scuola-lavoro: i CTS/CS

Come previsto dai nuovi ordinamenti, e in linea con l'attività degli ultimi anni della DELIVERY UNIT CAMPANIA, la scuola deve innovare la propria struttura organizzativa attraverso l'articolazione del Collegio dei docenti in Dipartimenti e la costituzione del Comitato Tecnico Scientifico negli istituti tecnici e professionali e del Comitato Scientifico nei licei.

Il **Comitato Tecnico Scientifico** (o il Comitato Scientifico per i licei) svolge un ruolo di raccordo sinergico tra gli obiettivi educativi della scuola, le innovazioni della ricerca scientifica e tecnologica, le esigenze del territorio e i fabbisogni professionali espressi dal mondo produttivo.

In relazione agli obiettivi da conseguire, ci sono due tipi di CTS/CS: uno relativo al singolo istituto ed uno di territorio che raccoglie le istanze di più istituti (di territorio o di rete).

Il CTS/CS di rete o di filiera tiene conto delle tipologie di scuole all'interno di una zona più o meno ampia e collega istituzioni scolastiche dello stesso ordine di studi, ad esempio solo licei, o solo istituti tecnici e/o professionali, oppure una rete di scuole di diversa tipologia presenti in uno stesso territorio.

Il CTS/CS deve costituirsi con il tutor esterno della azienda o realtà produttiva con cui intraprendere il percorso formativo e soprattutto deve essere costituito dal coordinatore della DELIVERY UNIT CAMPANIA (Dott.ssa Orabona) da un referente dell'Unione industriali di Napoli (Dott.ssa D'Angelo) e/o dal referente di Confindustria Campania e dal referente dell'Assessorato all'Istruzione della Regione Campania (si allegano i relativi modelli).

5.3 Risorse per l'alternanza scuola-lavoro: corpo docente

Secondo la **legge 107 del 13 luglio 2015** le scuole, grazie al piano di assunzioni, hanno a disposizione un organico potenziato funzionale alla realizzazione di una offerta formativa più ricca e rispondente alle esigenze degli allievi e del territorio; perciò gli stessi docenti, a discrezione del dirigente scolastico e secondo le proprie competenze, possono essere inseriti nei progetti di alternanza scuola-lavoro come tutor, per garantire una presenza costante e dedicata a questo tipo di attività.