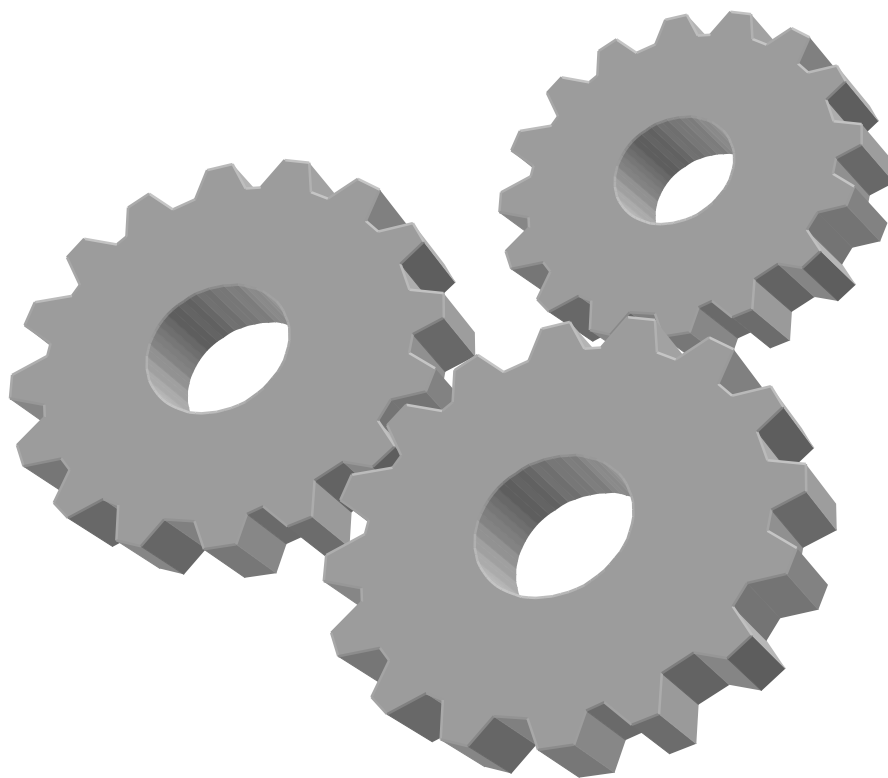


**PROPOSTA PTOF TRIENNIO 2016/2019 (MECCANICA MECCATRONICA
ED ENERGIA – ITIS)**



INDICE

Premessa.....	pg.3
Mission e Vision.....	pg.4
1. Area 1. Pratiche educative e didattiche per il successo formativo.....	pg.5
Profilo di Meccanica Meccatronica ed Energia.....	pg.5
Obiettivi didattici trasversali (in mantenimento).....	pg.6
Obiettivi in miglioramento/potenziamento.....	pg.7
1.1 Sviluppo delle conoscenze di base.....	pg.7
1.2 Promozione delle abilità tecnico-applicative.....	pg.8
2. Ambiente organizzativo per l'apprendimento.....	pg.10
2.4 Formazione.....	pg.10
Allegati.....	pg.12
Allegato 1.....	pg.12
Allegato 2.....	pg.13
Allegato 3.....	pg.14
Allegato 4.....	pg.15

PREMESSA

Con la riforma della scuola denominata “la buona scuola” e regolamentata dalla legge n.107 del 13 Luglio 2015, è stato introdotto come documento principale di programmazione delle attività delle istituzioni didattiche il **PTOF** (Piano Triennale dell’Offerta Formativa).

Secondo la suddetta legge il 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” (c. 14).

Inoltre il PTOF:

- è coerente con gli obiettivi generali ed educativi dei diversi tipi di indirizzi di studi (c. 14);
- riflette le esigenze del contesto culturale, sociale ed economico della realtà locale (c.14);
- tiene conto della programmazione territoriale dell’offerta formativa (c.14);
- riconosce le diverse opzioni metodologiche e valorizza le relative professionalità (c.14);
- mette in atto il **Piano di Miglioramento** elaborato nel **RAV** (c.14);
- elabora il potenziamento dell’Offerta Formativa (cc. 7, 16, 22, 24);
- promuove finalità, principi e strumenti previsti nel **Piano Nazionale Scuola Digitale** (c. 57);
- programma le attività formative rivolte al personale Docente ed ATA (cc. 12, 124);
- pianifica i percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro (c. 33)
- presenta il fabbisogno di (c. 14)
 - Posti
 - Comuni e di sostegno dell’organico dell’autonomia (cc. 63-85)
 - Per il potenziamento dell’offerta formativa
 - Del personale ATA
 - Infrastrutture ed attrezzature materiali

Nel presente documento le suddette indicazioni sono state applicate ai corsi dell’indirizzo di Meccanica Meccatronica ed Energia area ITIS dell’ISIS Newton; si è fatto riferimento ai documenti guida somministrati dal DS alle FS dell’AREA 1 ed il tutto è stato integrato dal sottoscritto consultando il **Piano Nazionale Scuola Digitale** ed il **POF 2015/2016** dell’istituto.

Occorrerebbe integrare questa prima bozza con il **Piano di Miglioramento** elaborato dal **RAV** del nostro istituto.

Inoltre, per un'ottimizzazione efficace della definizione degli obiettivi, sarebbe opportuna la consultazione dell'*ufficio tecnico* in particolare per la parte riguardante il potenziamento delle attività laboratoriali.

MISSION E VISION

Il piano dell'offerta formativa triennale, denominato PTOF, ed introdotto con la legge 107 (buona scuola), è un documento di indirizzo che dovrà tener conto del contesto e del territorio in cui la scuola opera sia come ente di formazione sia come somministratore di un servizio essenziale per le aziende presenti nel territorio varesino.

La dinamica di evoluzione delle realtà imprenditoriali della provincia di Varese, a carattere prevalentemente globale, con tutte le sfide di competitività ed innovazione che la globalizzazione stessa comporta, determina, di conseguenza, un cambiamento radicale dell'offerta formativa delle scuole del territorio, incentrata sull'*innovazione* e sulle *competenze digitali*.

In questo contesto si inserisce la "*mission*" dell'istituto ISIS Newton di Varese, cercando di coniugare l'esigenze di fornire un indirizzo educativo e di cittadina ai propri studenti ma anche una base culturale e professionale necessaria per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Nonostante l'adeguamento alle esigenze delle aziende del futuro, l'istituto si prefigge di continuare a offrire e potenziare una formazione che tenga conto anche delle esigenze delle tradizionali attività storiche ed identitarie del territorio proprie del settore industriale manifatturiero.

La necessità di puntare sull'innovazione di prodotto sottintende, già da ora, ma soprattutto in futuro, il bisogno di tecnici qualificati, disponibili alla formazione continua.

In questo contesto essere capaci di imparare, comprendere le nuove tecnologie e gli ambiti di applicazione, avere un atteggiamento mentale e culturale che favorisca la disponibilità al cambiamento diventa un requisito fondamentale per il mondo del lavoro.

1. AREA 1: PRATICHE EDUCATIVE E DIDATTICHE PER IL SUCCESSO FORMATIVO

Nella presente sezione si riportano nella *prima parte* gli *obiettivi in mantenimento* dell'area Meccanica Meccatronica ed Energia facendo riferimento a quelli dichiarati nel POF 2015/2016, mentre nella *seconda parte* (descrizione stati di avanzamento) si è scelto di riportare gli obiettivi in *potenziamento e/o miglioramento*, facendo riferimento alle indicazioni della legge 107/2015 (piste) e al Piano Nazionale Scuola Digitale.

Si riportano di seguito, il *profilo del diplomato* in Meccanica Meccatronica ed Energia e gli *obiettivi in mantenimento* (fonte POF 2015/2016).

PROFILO di “Meccanica, Meccatronica ed Energia”

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 e 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.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni “**Meccanica e mecatronica**” ed “**Energia**”, nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

Nell'articolazione “**Meccanica e mecatronica**” sono approfondite, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro.

Nell'articolazione “Meccanica e mecatronica” è prevista anche l'opzione “*Tecnologie delle materie plastiche*”

OBIETTIVI DIDATTICI TRASVERSALI (in mantenimento)

Ogni disciplina contribuisce, con la sua specificità, al raggiungimento degli obiettivi educativi e quindi dei risultati in termini di saperi e di abilità da far conseguire agli allievi.

Ciascun Consiglio di classe persegue e valuta il raggiungimento di obiettivi comuni che possono essere così sintetizzati:

- Comprendere e produrre testi scritti e orali
- Comunicare correttamente messaggi
- Conoscere e applicare principi e regole
- Saper utilizzare i libri di testo
- Saper consultare dizionari, manuali ecc.
- Saper prendere appunti e schematizzare
- Comprendere, conoscere la realtà nei suoi vari aspetti (sociale, economico, tecnologico)
- Acquisire e consolidare un efficace metodo di studio
- Favorire l'autovalutazione
- Affrontare problematiche anche complesse, relative ad ambiti tecnici specifici
- Applicare le conoscenze e le competenze acquisite in modo autonomo
- Comprendere la funzione dell'innovazione tecnologica nei processi produttivi
- Acquisire strumenti che consentano di aggiornarsi nell'ambito prescelto
- Comprendere, conoscere, utilizzare linguaggi specifici diversi, inerenti alle discipline in indirizzo e alla cultura generale
- Consolidare l'interazione tra gli aspetti teorici dei contenuti (sapere), le loro implicazioni operative ed applicative (saper fare) ed il saper apprendere
- Sviluppare capacità di riflessione sul percorso di apprendimento
- Formare operatori e tecnici polivalenti, flessibili e facilmente adattabili alla rapida e continua evoluzione tecnologica degli attuali sistemi economici internazionali.

✓ Obiettivi in miglioramento/potenziamento

In questa sezione si vogliono invece riportare gli obiettivi in miglioramento o in potenziamento tenendo conto anche di eventuali pianificazioni territoriali e delle strutture della nostra istituzione scolastica.

1.1 Sviluppo delle conoscenze di base

Nello sviluppo delle conoscenze di base si possono riportare i seguenti obiettivi per l'area meccanica:

Stati di avanzamento secondo piste allegate	Obiettivi	Azioni/Progetti	Indicatori/Target
1.a.ii potenziamento competenze lingua inglese – CLIL	<ul style="list-style-type: none"> Insegnamento con metodologia CLIL 	<ul style="list-style-type: none"> <i>inglese</i> sulle materie di indirizzo; <i>book in progress</i>; Scambio con reti di scuole; <i>Internalizzazione</i>; <p>(ALLEGATO 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> media ore/annue di CLIL; N° esperienze di internalizzazione

1.2 Promozione delle abilità tecnico-applicative

Nella promozione delle abilità tecnico-applicative si possono riportare i seguenti obiettivi per l'area meccanica:

Stati di avanzamento secondo piste allegate	Obiettivi	Azioni/Progetti	Indicatori/Target
<p>8.h.i competenze digitali e metodologie laboratoriali in particolare: pensiero computazionale, utilizzo critico social network e media, legami lavoro</p>	<ul style="list-style-type: none"> Incrementare e potenziare l'uso di ambienti multimediali con dotazioni didattiche digitali seguendo le prescrizioni del Piano Nazionale Scuola Digitale 	<ul style="list-style-type: none"> Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica e dei laboratori di settore; Creazione di nuovi laboratori multimediali; Creazione di spazi alternativi/digitali; Creazione/incremento di laboratori mobili; Creazione di aule "aumentate" dalla tecnologia; Aumento delle postazioni informatiche per l'accesso dell'utenza e del personale ai percorsi didattici ed ai servizi digitali della scuola Acquisizione patente europea ECDL (ALLEGATO 2) 	<ul style="list-style-type: none"> N°aule multimediali/N° alunni; N°patenti ECDL/N°alunni N°postazioni informatiche/N°studenti+N°personale; N° aule con LIM

<p>8.h.ii metodologie laboratoriali e laboratori</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento degli strumenti didattici e laboratoriali necessari a migliorare la formazione ed i processi di innovazione; • Potenziamento delle infrastrutture di rete; • Adozione/produzione testi didattici in formato digitale; 	<ul style="list-style-type: none"> • Studi sperimentali di <i>ricerca</i> con rete di scuole e reti di aziende del territorio • Potenziamento progetti di <i>didattica laboratoriale</i> (es. micro-robotica) • individuazione di percorsi e di sistemi funzionali alla <i>premiata</i> e alla valorizzazione del merito degli alunni e degli studenti (ALLEGATO 3) 	<ul style="list-style-type: none"> • stesura fascicoli tecnici; • produzione relazioni di progetto; • stesura manuali di uso e manutenzione • costituzione “<i>biblioteca tecnica</i>” • dotazione nuovi dispositivi laboratoriali (ad esempio braccio antropomorfo) • partecipazione e posizionamento concorso <i>Robocup</i> • partecipazione e posizionamento <i>Gara Nazionale di meccanica</i> • produzione di libri digitali per ogni area di indirizzo • progettare corsi di progettazione meccanica per chi si vuole iscrivere ad ingegneria (corsi FEM). • istituzione ITS
----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. AMBIENTE ORGANIZZATIVO PER L'APPRENDIMENTO

2.4. Formazione

Questa parte corrisponde al punto 2.4 del documento “indicatori per il Ptof Newton” e riguarda lo sviluppo delle risorse umane. Naturalmente in questa sezione si riportano gli obiettivi strategici di formazione relativi al personale docente dell’area “Meccanica Meccatronica ed Energia” e di tutti i suoi sotto-indirizzi.

Stati di avanzamento secondo piste allegate	Obiettivi	Azioni/Progetti	Indicatori/Target
<ul style="list-style-type: none"> potenziamento competenze lingua inglese – CLIL 	<ul style="list-style-type: none"> Certificazione C1 lingua inglese 	<ul style="list-style-type: none"> Corsi di inglese ed esami relativi anche con rete di scuole Job-shadowing (ALLEGATO 4) 	<ul style="list-style-type: none"> media ore/annue di CLIL; Docenti certificati rispetto al numero totale di docenti N° esperienze di job-shadowing
<ul style="list-style-type: none"> Potenziamento formazione continua dei docenti 	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione utilizzo carta elettronica del docente 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisto (anche parziale) di corsi, libri, riviste secondo linee comuni definite dai diversi dipartimenti di istituto 	<ul style="list-style-type: none"> Numero di docenti che usano la carta elettronica del docente
<ul style="list-style-type: none"> Potenziamento competenze progettazione CAD e stampa 3D 	<ul style="list-style-type: none"> Certificazioni disegnatori CAD (ad esempio certificazione Autodesk) 	<ul style="list-style-type: none"> Corsi per disegnatori e progettisti CAD Corsi su piattaforme (e-learning) anche con reti di scuole Aumento postazioni informatiche per disegno CAD e stampa 3D 	<ul style="list-style-type: none"> Docenti certificati/numero totale dei docenti di indirizzo (ITP e teorici)

<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento delle competenze laboratoriali di indirizzo 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare la capacità dei docenti di offrire una didattica basata sull'innovazione e multidisciplinare 	<ul style="list-style-type: none"> • Corsi su macchine CNC e su CAD/CAM; • Corsi di robotica • Corsi su macchina di misurazione 3D • Corsi per prove meccaniche di laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Numero di ore annue di formazione per docente (ITP e teorici)
<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento formazione dei docenti per l'innovazione didattica 	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo della cultura digitale per l'insegnamento 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Uso del registro elettronico</i> e delle sue applicazioni come strumenti didattici; • Uso di ambienti di apprendimento <i>Open Source</i> (come ad esempio MOODLE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Numero di docenti che usano il registro elettronico con tutte le sue applicazioni; • Numero di corsi e “<i>classi digitali</i>” (ad esempio Moodle)

ALLEGATI

ALLEGATO 1

Potenziamento competenze lingua inglese – CLIL - Progetti

Nel rispetto delle indicazioni emanate con le varie circolari dal MIUR in materia di CLIL, per implementare/potenziare questo obiettivo occorre preparare un progetto che si distingua in due fasi:

1. Prima fase riguardante il *periodo di transizione*: il nostro istituto deve cercare di aumentare le ore annue di insegnamento con metodologia CLIL aumentando il numero degli attuali moduli didattici svolti in Inglese sfruttando tutte le risorse che sono disponibili all'interno dell'istituto (insegnanti di inglese, conversatori, madrelingua, scambi con rete di scuole del territorio e aziende del settore, studenti che hanno fatto esperienze all'estero ecc...). Nello stesso periodo occorre porsi l'obiettivo del raggiungimento della *certificazione C1* (come verrà riportato nella formazione) almeno per un docente di ogni indirizzo tecnico Area Meccanica Meccatronica ed Energia (e cioè Meccatronica, Energia e Materie Plastiche, quindi 3 insegnanti). In questa fase verrà costituito un gruppo di lavoro, individuato dal DS, che provvederà a realizzare i book in progress in formato digitale delle materie insegnate attraverso la metodologia CLIL.
2. Seconda fase riguardante *periodo a regime*: nel periodo a regime, per poter potenziare la metodologia CLIL bisogna elevare il livello di qualità progettando esperienze di *internalizzazione* dei docenti, ma anche degli studenti. Questo obiettivo potrebbe essere raggiunto coinvolgendo le aziende e gli enti del Comitato Tecnico Scientifico della nostra scuola, in particolare per la internalizzazione (attraverso contatti con aziende straniere).

ALLEGATO 2

Competenze digitali e metodologie laboratoriali in particolare: pensiero computazionale, utilizzo critico social network e media, legami lavoro - Progetti

L'obiettivo è quello di incrementare e potenziare l'uso di ambienti multimediali con dotazioni didattiche digitali seguendo le prescrizioni del Piano Nazionale Scuola Digitale. I progetti relativi a questa esigenza saranno così sviluppati:

- a) **SPAZI ALTERNATIVI per l'apprendimento**: ambienti in genere più grandi delle aule per accogliere attività diversificate, più classi, gruppi di classi (verticali, aperti, ecc.), in plenaria, per piccoli gruppi, ecc., con arredi e tecnologie per la fruizione individuale e collettiva che permettano la rimodulazione continua degli spazi in coerenza con l'attività didattica prescelta; uno spazio simile può essere finalizzato anche alla formazione dei docenti interna alla scuola o sul territorio (si pensi ad esempio all'*aula I/I CAD*);
- b) **LABORATORI MOBILI**: dispositivi e strumenti mobili (per varie discipline, esperienze laboratoriali, scientifiche, umanistiche, linguistiche, digitali e non) in carrelli e *box mobili* (già presenti a scuola con progetto "*generazione WEB*" ma dovrebbe essere aumentato), a disposizione di tutta la scuola, che possono trasformare un'aula "normale" in uno spazio multimediale e di interazione; l'aula si trasforma così in uno spazio in grado di proporre una varietà di configurazioni: dai modelli più tradizionali al lavoro in gruppi;
- c) **AULE "AUMENTATE" dalla tecnologia**: un numero congruo di aule tradizionali arricchite con dotazioni per la fruizione collettiva e individuale del web e di contenuti, per l'interazione di aggregazioni diverse in gruppi di apprendimento, in collegamento *wired* o *wireless*, per una integrazione quotidiana del digitale nella didattica (anche questa struttura è presente in istituto ma andrebbe potenziata ed implementata, rendendola, eventualmente come attività obbligatoria: si pensi alla piattaforma *MOODLE* ad esempio).

ALLEGATO 3

Metodologie laboratoriali e laboratori - Progetti

L'obiettivo è quello di incrementare e potenziare l'uso di metodologie didattiche laboratoriali con dotazioni didattiche digitali ed il potenziamento dei laboratori di indirizzo. I progetti relativi a questa esigenza saranno così sviluppati:

a) Studi di ricerca con aziende del settore e con rete di scuole: lo scopo è quello di intensificare il già consolidato rapporto con le aziende (si pensi all'alternanza scuola-lavoro) concretizzando eventuali ipotesi di studi di progettazione e ricerca su sistemi e componenti di ogni indirizzo meccanico (ad esempio con un'azienda produttrice di ingranaggi si potrebbe realizzare un progetto di un innovativo riduttore). Questo lavoro porterebbe alla produzione di:

- Fascicoli tecnici;
- Manuali di uso e manutenzione;
- Relazioni tecniche
- Costituzione di una "biblioteca tecnica", digitale dalla quale consultare i progetti eseguiti.

Altresì, un progetto del genere, risulterebbe trasversale al miglioramento delle capacità espressive e logico-matematico riportate nelle piste del documento "indicatori per Ptof Newton" ed indicate con i punti 1.a.i. e 2.b.

Lo stesso lavoro può essere potenziato attraverso il coordinamento con altre scuole insieme alle quali si costituisce una rete per indirizzi affini.

I progetti devono essere esplicitati nel dettaglio attraverso la produzione del POF annuale.

b) Potenziamento progetti di didattica laboratoriale: alcuni progetti, che già negli anni passati si sono rilevati di notevole interesse e supporto per il miglioramento dei percorsi didattici di indirizzo (si pensi ad esempio al progetto di *micro-robotica* e di *misurazione 3D*), andrebbero potenziati con apporto di nuovi dispositivi (ad esempio braccio robotico denominato "braccio antropomorfo") ed accompagnati da nuovi progetti funzionali alla premialità ed alla valorizzazione del merito (ad esempio Corsi di progettazione meccanica per chi vuole iscriversi all'università: corso agli elementi finiti FEM)

ALLEGATO 4

Potenziamento competenze lingua inglese (CLIL) – Progetti per la formazione

- a) La formazione dei docenti per insegnare con metodologia CLIL è vincolata e fa riferimento alle direttive della circolare ministeriale del 25/07/2014 (e successive) che definisce il grado di certificazione in lingua straniera per docenti. In particolare il docente deve avere una competenza iniziale, certificata, pari al livello B2, per poi accedere ad un corso universitario di 20 CFU per ottenere il livello C1. Nel periodo di transizione si può far riferimento all'utilizzo di docenti certificati B2 per svolgere moduli didattici in modalità CLIL. Occorre quindi approvare un *progetto* che punti ad ottenere livelli certificati B2 e C1 per i docenti presenti in istituto.
- b) *Job-shadowing*: è un progetto di formazione in servizio che prevede la possibilità di effettuare un periodo presso un'istituzione scolastica estera o un ente che si occupa di formazione estera ed osservare il lavoro di colleghi stranieri, scambiare esperienze didattiche, acquisire nuove strategie di insegnamento e di valutazione. Naturalmente questo progetto potrebbe essere realizzato pensando anche al coinvolgimento, soprattutto a livello finanziario, degli enti e aziende del territorio interessate o facenti parte del CTS dell'istituto ISIS NEWTON.