ISTITUTI TECNICI

LINEE GUIDA PER IL PASSAGGIO AL NUOVO ORDINAMENTO

(d.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

INDICE

Premessa

1. *Azioni per il passaggio al nuovo ordinamento*

1.1.Rendere riconoscibile l'identità degli istituti tecnici

1.1.1 Il Quadro di riferimento dell'Unione europea
1.1.2 L'identità degli istituti tecnici
1.1.3 Il profilo educativo, culturale e professionale (PECUP)

1.2 Innovare l'organizzazione scolastica

1.2.1 Autonomia e flessibilità
1.2.2 I dipartimenti
1.2.3 Il comitato tecnico scientifico
1.2.4 L'ufficio tecnico

1.3 Motivare gli studenti a costruire il proprio progetto di vita e di lavoro

1.4 Realizzare "alleanze formative" sul territorio con il mondo del lavoro, delle professioni e della ricerca

1.5 Progettare e valutare per competenze

1.5.1 Insegnare per sviluppare competenze
1.5.2 Operare per progetti
1.5.3 Valutare le competenze sviluppate

2. *Orientamenti per l'organizzazione del curricolo*

2.1 Profili generali

2.1.1 Il raccordo tra l' area di istruzione generale e l'area di indirizzo
2.1.2 La formazione tecnologica
2.1.3 Il laboratorio come metodologia di apprendimento

2.2 Aspetti trasversali

2.2.1 L'integrazione delle scienze
2.2.2 Legalità, cittadinanza e Costituzione
2.2.3 La conoscenza dell'ambiente e del territorio
2.2.4 La formazione per la sicurezza

2.3 Aspetti specifici

2.3.1 Settore tecnologico: scienze e tecnologie applicate
2.3.2 Scienze motorie

ALLEGATO A) : declinazione dei risultati di apprendimento in conoscenze e abilità per il primo biennio

A.1 Settore economico

A.2 Settore tecnologico

ALLEGATO B) : glossario

PREMESSA

Le linee guida definiscono il passaggio al nuovo ordinamento degli istituti tecnici a norma dell'articolo 8, comma 3, del regolamento emanato con decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n.88, di seguito denominato "Regolamento", con riferimento al documento "*Persona, tecnologie e professionalità: gli istituti tecnici e gli istituti professionali come scuole dell'innovazione*"[1], predisposto dalla Commissione nazionale costituita il 14 dicembre 2007 dal Ministro della Pubblica istruzione pro tempore e confermata nell'attuale legislatura sino alla conclusione dei suoi lavori.

Le linee guida sono state redatte sulla base delle proposte del Gruppo tecnico nazionale operante presso il Dipartimento per l'Istruzione che, in continuità con il lavoro svolto dalla citata Commissione, ha raccolto riflessioni e indicazioni attraverso il dialogo con docenti e dirigenti scolatici di centinaia di istituti tecnici coinvolti in presenza e a distanza attraverso il sito dell'ANSAS "*http://nuovitecnici.indire.it*" e nel confronto con le associazioni professionali e disciplinari e le parti sociali.

In questo documento sono presentati riferimenti e orientamenti a sostegno dell'autonomia delle istituzioni scolastiche, ai fini della definizione del piano dell'offerta formativa e dell'organizzazione del curricolo, ivi compresa, per il primo biennio, l'articolazione in competenze, abilità e conoscenze dei risultati di apprendimento di cui agli allegati B) e C) del Regolamento. Parte integrante del documento è anche un breve glossario per rendere il linguaggio utilizzato più comprensibile.

Nell'ulteriore fase che si aprirà dopo la pubblicazione delle linee guida, un programma di misure nazionali, finalizzate soprattutto all'aggiornamento dei docenti e dei dirigenti scolastici, ne accompagnerà l'attuazione.

[1] I lavori istruttori della Commissione e il documento finale sono pubblicati sui numeri 115 -116/2006 e 120 - 121/2007 della collana "Studi e Documenti degli Annali della Pubblica istruzione", ed. Le Monnier .

1. *AZIONI PER IL PASSAGGIO AL NUOVO ORDINAMENTO*

1.1. Rendere riconoscibile l'identità degli istituti tecnici

1.1.1 *Il Quadro di riferimento dell'Unione europea*

Il Regolamento sul riordino degli istituti tecnici esplicita il nesso tra l'identità degli Istituti tecnici e gli indirizzi dell'Ue nel richiamare la Raccomandazione del Parlamento e del Consiglio d'Europa 18 dicembre 2006 sulle **"**Competenze chiave per l'apprendimento permanente**"** e la Raccomandazione 23 aprile 2008 sulla costituzione del **"**Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente**"** (EQF).

Il rinnovamento degli istituti tecnici va inquadrato, quindi, all'interno della cooperazione europea per la costituzione di un sistema condiviso di istruzione e formazione tecnico-professionale (*Vocational Education and Training* - VET) e, più in generale, in coerenza con gli impegni assunti dal nostro Paese a seguito del Consiglio di Lisbona del 2000. Il Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF) consente, in particolare, di mettere in relazione e posizionare, in una struttura a otto livelli, i diversi titoli (qualifiche, diplomi, certificazioni, ecc.) rilasciati nei Paesi membri. Il confronto si basa sui risultati dell'apprendimento *(learning outcomes)* e risponde all'esigenza di raggiungere diversi obiettivi, tra cui quello di favorire la mobilità e l'apprendimento permanente attraverso la messa in trasparenza di titoli di studio, qualifiche e competenze. La Raccomandazione sull' EQF indica, nel 2012, il termine per l'adozione, da parte degli Stati membri, di sistemi nazionali per la comparazione dei titoli e delle qualifiche. L'attenzione è rivolta ai risultati di apprendimento (*outcome-based approach*), piuttosto che alla durata degli studi (numero di anni), alle modalità o alle situazioni di apprendimento (formale, informale, non-formale) o alle modalità di insegnamento (*input-based approach*). Al centro è posta, quindi, la persona che apprende, indipendentemente dal tipo di percorso seguito per apprendere.

All'adozione del Quadro europeo sono seguite misure di supporto e l'attivazione di strumenti ulteriori per rendere più agevole il percorso verso gli scopi dell'EQF, cui i nuovi ordinamenti degli istituti tecnici si riferiscono, quali:

- il "Quadro europeo di riferimento per l'assicurazione della qualità dell'IFP" (*The European Quality Assurance Reference framework for Vocational Education and Training* –EQARF), che punta sulla condivisione di criteri qualitativi, descrittori e indicatori comuni per migliorare la qualità dei sistemi educativi d'istruzione e formazione e costruire una comune cultura della valutazione e della qualità;

- il "Sistema Europeo per il Trasferimento dei Crediti per l'Istruzione e la Formazione Professionale" (*The European Credit system for Vocational Education and Training* – ECVET), che stabilisce un sistema di crediti che favorisca il reciproco riconoscimento degli apprendimenti tra i paesi europei, stimoli la mobilità dei cittadini e lavoratori e promuova la flessibilità dei percorsi formativi al fine di conseguire una qualificazione professionale.

Si richiamano, infine, i seguenti documenti:

- la Conclusione del Consiglio del 12/5/2009 (2009/C 119/02) "*Education and Training 2020"* che offre un quadro aggiornato delle strategie europee in materia di istruzione e formazione. Tale documento – ripreso per il nostro Paese da "Italia 2020" - indica l'insieme delle competenze 'strategiche' da promuovere che sono, in buona misura, competenze di cittadinanza attiva, già proposte nella Raccomandazione Ue del 18 dicembre 2006 (2006/962/CE);
- la Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni "*Competenze chiave per un mondo in trasformazione 25/11/2009"*, che evidenzia il riflesso avuto dalle politiche europee sulle riforme dei programmi scolastici dei Paesi membri, con un giudizio positivo sulla diffusione di approcci interdisciplinari nell'insegnamento e sul maggiore peso assegnato nei nuovi programmi scolastici alle competenze trasversali, alla diffusione delle TIC (Tecnologie dell'informazione e della comunicazione), al raccordo più stretto della scuola con il mondo del lavoro;
- la Comunicazione della Commissione Ue (COM 2010/2020) "*Europa 2020. Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*", adottata dal Consiglio europeo il 17 Giugno 2010, che promuove la conoscenza e l'innovazione come motori dello sviluppo, soprattutto attraverso il miglioramento della qualità dell'istruzione, il potenziamento della ricerca, l'utilizzazione ottimale delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, in modo che le idee innovative si trasformino in nuovi prodotti e servizi tali da stimolare la crescita e favorire l'occupazione**.**

Con riferimento agli indirizzi contenuti nei citati documenti, è necessario sviluppare, attraverso il contributo dell'istruzione secondaria, il pensiero critico, le competenze per "imparare ad imparare" e le metodologie dell'apprendimento attivo, aperto al rapporto con il mondo del lavoro, anche ai fini di favorire il rientro nei processi dell'istruzione di giovani e adulti che ne sono stati precocemente espulsi o non ne hanno affatto fruito. Questo impegno richiede che tutti gli istituti di istruzione secondaria superiore e, in particolare, gli istituti dell'ordine tecnico e professionale, progettino e realizzino programmi di studio con modalità di frequenza più flessibili e idonee a riconoscere anche i saperi e le competenze comunque già acquisiti dagli studenti.

1.1.2 *L'identità degli istituti tecnici*

I nuovi ordinamenti del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione di cui al decreto legislativo n.226/05, che avranno attuazione dall'anno scolastico 2010/11, sono fondati sul principio dell'equivalenza formativa di tutti i percorsi con il fine di valorizzare i diversi stili di apprendimento degli studenti e dare una risposta articolata alle domande del mondo del lavoro e delle professioni. La diversificazione dei percorsi di istruzione e formazione ha proprio lo scopo di valorizzare le diverse intelligenze e vocazioni dei giovani, anche per prevenire i fenomeni di disaffezione allo studio e la dispersione scolastica, ferma restando l'esigenza di garantire a ciascuno la possibilità di acquisire una solida ed unitaria cultura generale per divenire cittadini consapevoli, attivi e responsabili.

Nel quadro sopra delineato, il rilancio dell'istruzione tecnica si fonda sulla consapevolezza del ruolo decisivo della scuola e della cultura nella nostra società non solo per lo sviluppo della persona, ma anche per il progresso economico e sociale; richiede perciò il superamento di concezioni culturali fondate su un rapporto sequenziale tra teoria/pratica e sul primato dei saperi teorici.

Come in passato gli istituti tecnici hanno fornito i quadri dirigenti e intermedi del sistema produttivo, del settore dei servizi e dell'amministrazione pubblica, così oggi è indispensabile il loro apporto in un momento in cui il progresso scientifico e tecnologico richiede "menti d'opera" con una specializzazione sempre più raffinata, soprattutto in un paese, come l' Italia, che ha una forte vocazione manifatturiera.

Agli istituti tecnici è affidato il compito di far acquisire agli studenti non solo le competenze necessarie al mondo del lavoro e delle professioni, ma anche le capacità di comprensione e applicazione delle innovazioni che lo sviluppo della scienza e della tecnica continuamente produce. Per diventare vere "scuole dell'innovazione", gli istituti tecnici sono chiamati ad operare scelte orientate permanentemente al cambiamento e, allo stesso tempo, a favorire attitudini all'auto-apprendimento, al lavoro di gruppo e alla formazione continua. Nei loro percorsi non può mancare, quindi, una riflessione sulla scienza, le sue conquiste e i suoi limiti, la sua evoluzione storica, il suo metodo in rapporto alle tecnologie. In sintesi, occorre valorizzare il metodo scientifico e il sapere tecnologico, che abituano 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. Valori che, insieme ai principi ispiratori della Costituzione, stanno alla base della convivenza civile.

In questo quadro, orientato al raggiungimento delle competenze richieste dal mondo del lavoro e delle professioni, le discipline mantengono la loro specificità e sono volte a far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento indicati dal Regolamento, ma è molto importante che i docenti scelgano metodologie didattiche coerenti con l'impostazione culturale dell'istruzione tecnica che siano capaci di realizzare il coinvolgimento e la motivazione all'apprendimento degli studenti. Sono necessari, quindi, l'utilizzo di metodi induttivi, di metodologie partecipative, una intensa e diffusa didattica di laboratorio, da estendere anche alle discipline dell'area di istruzione generale con l'utilizzo, in particolare, delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, di attività progettuali e di alternanza scuola-lavoro per sviluppare il rapporto col territorio e le sue risorse formative in ambito aziendale e sociale.

Ogni nuovo impianto di studi non può prescindere, infine, da una visione che accomuni studenti e docenti. Considerare gli istituti tecnici come "scuole dell'innovazione" significa intendere questi istituti come un laboratorio di costruzione del futuro, capaci di trasmettere ai giovani la curiosità, il fascino dell'immaginazione e il gusto della ricerca, del costruire insieme dei prodotti, di proiettare nel futuro il proprio impegno professionale per una piena realizzazione sul piano culturale, umano e sociale. In un mondo sempre più complesso e in continua trasformazione, l'immaginazione è il valore aggiunto per quanti vogliono creare qualcosa di nuovo, di proprio, di distintivo; qualcosa che dia significato alla propria storia, alle proprie scelte, ad un progetto di una società più giusta e solidale.

1.1.3 *Il profilo educativo, culturale e professionale (PECUP)*

Il secondo ciclo di istruzione e formazione ha come riferimento unitario il profilo educativo, culturale e professionale definito dal decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, allegato A).

Esso è finalizzato a:

a) la crescita educativa, culturale e professionale dei giovani, per *trasformare la molteplicità dei saperi in un sapere unitario, dotato di senso, ricco di motivazioni;*

b) lo sviluppo dell'autonoma capacità di giudizio;

c) l'esercizio della responsabilità personale e sociale.

Il Profilo sottolinea, in continuità con il primo ciclo, la dimensione trasversale ai differenti percorsi di istruzione e di formazione frequentati dallo studente, evidenziando che *le conoscenze disciplinari e interdisciplinari (il sapere) e le abilità operative apprese (il fare consapevole), nonché l'insieme delle azioni e delle relazioni interpersonali intessute (l'agire) siano la condizione per maturare le competenze che arricchiscono la personalità dello studente e lo rendono autonomo costruttore di se stesso in tutti i campi della esperienza umana, sociale e professionale*.

Nel secondo ciclo, gli studenti sono tenuti ad assolvere al diritto-dovere all'istruzione e alla formazione sino al conseguimento di un titolo di studio di durata quinquennale o almeno di una qualifica di durata triennale entro il diciottesimo anno di età. Allo scopo di garantire il più possibile che "nessuno resti escluso" e che "ognuno venga valorizzato", il secondo ciclo è articolato nei percorsi dell'istruzione secondaria superiore (licei, istituti tecnici, istituti professionali) e nei percorsi del sistema dell'istruzione e della formazione professionale di competenza regionale, presidiati dai livelli essenziali delle prestazioni definiti a livello nazionale. In questo ambito gli studenti completano anche l'obbligo di istruzione di cui al regolamento emanato con decreto del Ministro della pubblica istruzione 22 agosto 2007, n. 139.

I percorsi degli istituti tecnici sono connotati da una *solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea, costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, … correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese.* Tale base ha *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.*

Il riordino dell'istruzione tecnica si è misurato, tuttavia, con la frammentarietà che negli anni si è andata moltiplicando, in assenza di riforme organiche e ha ricondotto l'insieme delle proposte formative ad alcuni indirizzi fondamentali, in modo da favorire l'orientamento dei giovani e, nel contempo, garantire una preparazione omogenea su tutto il territorio nazionale. Nel successivo triennio sarà possibile articolare ulteriormente tali proposte in opzioni, anche per rispondere alle esigenze di una formazione mirata a specifiche richieste del tessuto produttivo locale.

I percorsi dei nuovi istituti tecnici danno, inoltre, ampio spazio alle metodologie finalizzate a sviluppare le competenze degli allievi attraverso la didattica di laboratorio e le esperienze in contesti applicativi, l'analisi e la soluzione di problemi ispirati a situazioni reali, il lavoro per progetti; prevedono, altresì, un collegamento organico con il mondo del lavoro e delle professioni, attraverso stage, tirocini, alternanza scuola-lavoro.

I percorsi degli istituti tecnici sono definiti, infine, rispetto ai percorsi dei licei, in modo da garantire uno "zoccolo comune", caratterizzato da saperi e competenze riferiti soprattutto agli insegnamenti di lingua e letteratura italiana, lingua inglese, matematica, storia e scienze, che hanno già trovato un primo consolidamento degli aspetti comuni nelle indicazioni nazionali riguardanti l'obbligo di istruzione (D.M. n.139/07).

1.2 Innovare l'organizzazione scolastica

1.2.1 *Autonomia e flessibilità*

Gli istituti tecnici hanno costituito, per molto tempo, un punto di forza dell'intero sistema economico e produttivo italiano e uno dei fattori più efficaci di mobilità sociale, che hanno accompagnato la ricostruzione del Paese nel secondo dopoguerra e sostenuto il suo rapido sviluppo

degli anni Sessanta e Settanta, mettendo a disposizione del mondo produttivo e delle professioni una grande quantità di giovani tecnici preparati e capaci di crescere sul lavoro, grazie alla buona formazione culturale e tecnica ricevuta, fino a raggiungere posizioni di elevata responsabilità, anche come imprenditori di successo.

Negli ultimi decenni gli istituti tecnici hanno perso, però, capacità di attrazione soprattutto per la mancata percezione della loro identità e ruolo sociale da parte dei giovani e delle famiglie; nel 1990 avevano 1.300.000 studenti, pari al 45% degli iscritti alla scuola secondaria superiore; oggi tale percentuale è il 34%. L'inserimento dei giovani nel mondo del lavoro è divenuto così uno dei paradossi del mercato del lavoro italiano: a fronte di una sostenuta domanda delle imprese, puntualmente testimoniata dai rapporti annuali del sistema informativo Excelsior e dalle rilevazioni ISTAT sull'inserimento lavorativo dei diplomati, permane una forte asimmetria tra la domanda e l'offerta di diplomati dell'istruzione tecnica.

Questo difficile raccordo incide negativamente sia sulle prospettive di sviluppo di attività economiche e imprenditoriali strategiche per la competitività di ampi settori del *made in Italy,* sia sul futuro di tanti giovani che faticano a "trovare la bussola" per uno sbocco culturale e professionale efficace e coerente rispetto ai propri interessi, talenti e aspirazioni, che rischiano di rimanere inespressi se non addirittura inesplorati.

Il rilancio dell'istruzione tecnica passa anche attraverso la razionalizzazione del sistema che, grazie ai 2 settori e agli 11 indirizzi che fanno riferimento ai settori produttivi di rilevanza nazionale, punta a predisporre un quadro coerente e trasparente dell'offerta formativa per rispondere efficacemente alla molteplicità degli interessi e delle aspirazioni dei giovani e alle esigenze del territorio, del mondo produttivo e delle professioni.

A tal fine, gli istituti tecnici dispongono di due opportunità:

1) utilizzare, nei percorsi educativi, la quota di autonomia del 20% dei curricoli, sia per potenziare gli insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti, con particolare riferimento alle attività di laboratorio, sia per attivare ulteriori insegnamenti, finalizzati al raggiungimento degli obiettivi previsti dal piano dell'offerta formativa;

2) utilizzare gli spazi di flessibilità, intesi come possibilità di articolare le aree di indirizzo in opzioni, per offrire risposte efficaci e mirate alle esigenze del territorio e ai fabbisogni formativi espressi dal mondo del lavoro e delle professioni. Questo strumento va ricondotto, tuttavia, ad un quadro di criteri generali definiti a livello nazionale, onde evitare il rischio del ritorno ad una frammentazione e disarticolazione dei percorsi formativi. Obiettivo irrinunciabile dell'intera riorganizzazione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione è quello di rendere più efficienti i servizi di istruzione e più efficace l'utilizzo delle risorse.

Ci sono, dunque, considerevoli differenze tra autonomia e flessibilità.

La quota di autonomia è determinata, nei limiti del contingente di organico annualmente assegnato alle istituzioni scolastiche, senza determinare situazioni di soprannumerarietà**,** in base all'orario complessivo delle lezioni previsto per il primo biennio e per il complessivo triennio. L'autonomia consente, dunque, di modificare i curricoli, tenuto conto delle richieste degli studenti e delle famiglie, entro il limite del 20% del monte ore delle lezioni, o per rafforzare alcuni insegnamenti, oppure per introdurre nuovi insegnamenti che concorrono a realizzare gli obiettivi educativi individuati nel piano dell'offerta formativa della scuola. Al fine di preservare l'identità degli istituti tecnici, le attività e gli insegnamenti scelti autonomamente dalle istituzioni scolastiche sono coerenti con il profilo educativo, culturale e professionale dello studente definito in relazione al percorso di studi prescelto. L'orario di ciascuna disciplina non può essere ridotto oltre il 20% rispetto al quadro orario previsto dall'indirizzo di riferimento. Gli studenti sono tenuti alla frequenza delle attività e degli insegnamenti facoltativi prescelti. La valutazione dei risultati di

apprendimento delle materie facoltative concorre alla valutazione complessiva. Le richieste sono formulate all'atto delle iscrizioni alle classi.

Per sostenere l'autonomia delle scuole, il Regolamento dispone che, nell'ambito delle dotazioni organiche del personale docente determinate annualmente con il decreto adottato dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze, sia prevista la possibilità di assegnare, previa verifica della sussistenza di economie aggiuntive, un contingente potenziato di organico alle singole scuole e/o di renderlo disponibile attraverso gli accordi di rete.

Gli spazi di flessibilità, invece, sono riservati esclusivamente alle aree di indirizzo; si possono aggiungere alle quote di autonomia e sono disponibili a partire dal terzo anno, nella misura del 30% nel secondo biennio e del 35% nel quinto anno. Essi consentono di articolare le aree di indirizzo per le quali il Regolamento non prevede articolazioni, ovvero di adattare le articolazioni ivi previste, con l'obiettivo di corrispondere alle esigenze del territorio e ai fabbisogni formativi espressi dal mondo del lavoro, anche in relazione a particolari distretti produttivi manifatturieri (per esempio, il settore cartario).

Le opzioni sono indicate da un elenco nazionale contenente anche l'indicazione delle classi di concorso dei docenti che possono essere utilizzate per gli insegnamenti ivi previsti. L'elenco nazionale è adottato con un apposito decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, ed è periodicamente aggiornato sulla base degli esiti del monitoraggio e della valutazione condotti a livello nazionale.

Nel diploma rilasciato a conclusione degli esami di Stato sono certificate le competenze acquisite dallo studente anche con riferimento alle eventuali opzioni seguite.

La flessibilità non può determinare comunque esuberi di personale, perciò va utilizzata nei limiti delle dotazioni organiche assegnate.

Inoltre, per arricchire l'offerta formativa della scuola e disporre di competenze specialistiche non presenti nell'istituto, le scuole possono stipulare contratti d'opera con esperti del mondo del lavoro e delle professioni, che abbiano una specifica e documentata esperienza professionale maturata nel settore di riferimento, nei limiti degli spazi di flessibilità previsti dal regolamento sul riordino degli istituti tecnici e delle risorse iscritte nel programma annuale di ciascuna istituzione scolastica.

1.2.2 *I dipartimenti*

La progettazione formativa delle istituzioni scolastiche è lo strumento per rispondere alle esigenze degli studenti, del contesto socio-culturale e ai fabbisogni del territorio e del mondo del lavoro e delle professioni; essa valorizza la funzione dei docenti che programmano le proprie attività sulla base degli obiettivi indicati nel piano dell'offerta formativa di ciascun istituto.

L'impianto dei nuovi ordinamenti degli istituti tecnici richiede che la progettazione formativa sia sostenuta da forme organizzative che pongano, al centro delle strategie didattiche collegiali, il laboratorio e la didattica laboratoriale, la costruzione dei percorsi di insegnamento/ apprendimento in contesti reali, quali l'alternanza scuola-lavoro, il raccordo con le altre istituzioni scolastiche (reti) e con gli enti locali (convenzioni), anche per realizzare progetti condivisi.

A questo fine, come già avviene in molti casi, è utile che gli istituti tecnici si dotino, nella loro autonomia, di dipartimenti quali articolazioni funzionali del collegio dei docenti, di supporto alla didattica e alla progettazione (art. 5, comma 3, punto c) del Regolamento). Essi possono costituire un efficace modello organizzativo per favorire un maggior raccordo tra i vari ambiti disciplinari e

per realizzare interventi sistematici in relazione alla didattica per competenze, all'orientamento e alla valutazione degli apprendimenti.

L'istituzione dei dipartimenti assume, pertanto, valenza strategica per valorizzare la dimensione collegiale e co-operativa dei docenti, strumento prioritario per innalzare la qualità del processo di insegnamento/apprendimento.

I dipartimenti, quale possibile articolazione interna del collegio dei docenti, possono presidiare la continuità verticale e la coerenza interna del curricolo, vigilare sui processi di apprendimento per lo sviluppo dei saperi e delle competenze previste nei profili dei vari indirizzi, la cui attuazione è facilitata da una progettualità condivisa e un'articolazione flessibile.

Le tipologie di attività che i dipartimenti possono svolgere sono strettamente correlate alle esperienze realizzate dalla scuola e agli obiettivi di sviluppo e di miglioramento che si intendono perseguire.

In particolare, nel primo biennio, i dipartimenti possono svolgere una funzione strategica per il consolidamento, con il concorso di tutte le discipline, delle competenze di base per la lingua italiana, la lingua straniera e la matematica, per il raccordo tra i saperi disciplinari e gli assi culturali previsti dall'obbligo di istruzione e tra l'area di istruzione generale e le aree di indirizzo.

In generale, i dipartimenti possono individuare i bisogni formativi e definire i piani di aggiornamento del personale, promuovere e sostenere la condivisione degli obiettivi educativi e la diffusione delle metodologie più efficaci per migliorare i risultati di apprendimento degli studenti.

Gli istituti tecnici definiscono, nella loro autonomia e nel rispetto delle tutele contrattuali in materia di organizzazione del lavoro, le modalità di costituzione dei dipartimenti e le regole per il loro funzionamento. Possono essere previste anche forme molto flessibili e poco strutturate, con forme di comunicazione in presenza e in rete tra i docenti e gli altri soggetti interessati. Si ritiene comunque opportuno che ad essi vada riservato anche uno spazio fisico dedicato.

Esemplificazioni di buone pratiche realizzate dagli istituti tecnici sono disponibili al riguardo sul sito ANSAS nella sezione dedicata ai nuovi istituti tecnici, sotto la voce "Esperienze".

1.2.3 *Il comitato tecnico scientifico*

Gli istituti tecnici, in base all'art. 5, comma 3 punto d) del Regolamento, 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 che può 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 del lavoro e delle professioni e sviluppare le alleanze formative di cui al par. 4.

Pur non essendovi una specifica regolamentazione in materia, la costituzione del CTS non può che essere formalizzata con apposite delibere degli organi collegiali della scuola nel rispetto dei ruoli istituzionali di ciascun organo. Per esigenze di trasparenza e correttezza istituzionale, costituiscono parti integranti di tali delibere l' atto costitutivo e il regolamento di funzionamento che ne definiscono la composizione anche in ordine alle competenze dei propri membri (coerenti con le caratteristiche dell'istituto e le finalità del CTS), le funzioni, le modalità organizzative e forme di comunicazione e di cooperazione con gli organi collegiali dell'istituto, nel rispetto delle loro specifiche competenze.

Al fine di garantire un efficace funzionamento del CTS , è opportuno prevedere un congruo numero di riunioni annuali, con cadenza almeno trimestrale. Per assicurare continuità alle azioni programmate dalle istituzioni scolastiche nella loro autonomia, anche ai fini del monitoraggio, valutazione dei risultati e controllo di qualità dei processi attivati, è opportuno, altresì, che il CTS duri in carica almeno per un triennio.

Esemplificazioni di buone pratiche realizzate dagli istituti tecnici sono disponibili sul sito ANSAS nella sezione dedicata ai nuovi istituti tecnici, sotto la voce "Esperienze".

1.2.4 *L'ufficio tecnico*

Gli istituti tecnici per gli indirizzi del settore tecnologico sono dotati di un ufficio tecnico con il compito di "sostenere la migliore organizzazione e funzionalità dei laboratori a fini didattici e il loro adeguamento in relazione alle esigenze poste dall'innovazione tecnologica, nonché per la sicurezza delle persone e dell'ambiente".

L'ufficio tecnico riprende e potenzia il tradizionale compito di collaborazione con la direzione dell'istituto, di raccordo con gli insegnanti impegnati nello svolgimento delle esercitazioni pratiche e con il personale A.T.A., per l'individuazione, lo sviluppo e il funzionamento ottimale delle attrezzature tecnologiche e delle strumentazioni necessarie a supporto della didattica; assume un ruolo rilevante in una scuola che considera la didattica di laboratorio come una delle sue caratteristiche distintive ai fini dell'acquisizione delle competenze da parte degli studenti.

L'ufficio tecnico può estendere il suo campo d'azione a tutte le aree disciplinari attraverso la predisposizione di un piano di attività per l'uso programmato degli spazi e delle attrezzature, la ricerca delle soluzioni logistiche e organizzative più funzionali alla didattica ed anche per la condivisione in rete delle risorse umane, professionali e tecnologiche disponibili.

Sulla base delle autonome scelte organizzative dei singoli istituti, l'ufficio tecnico può divenire una risorsa per lo sviluppo qualitativo delle competenze organizzative della scuola, soprattutto raccordandosi con tutte le strutture (per esempio, i dipartimenti) previste per la gestione e la realizzazione di progetti didattici condivisi. Anche per questo, è importante che i responsabili dell'ufficio tecnico provvedano ad assicurare una adeguata gestione dell'archiviazione e della documentazione ai fini della piena fruibilità delle conoscenze esistenti e di quelle accumulate nel tempo.

Per soddisfare le esigenze di manutenzione e adeguamento continuo delle risorse tecniche necessarie all'attività didattica e al funzionamento generale dell'istituto, è utile che l'ufficio tecnico sviluppi una progettazione che parta dalla rilevazione delle necessità evidenziate dai responsabili dei dipartimenti e dei laboratori e dall'individuazione di categorie di beni o di servizi da approvvigionare; interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria da mettere in atto; possibili integrazioni di risorse disponibili sul territorio anche in rete con altri istituti.

Il funzionamento e la gestione dell'ufficio tecnico è descritto nel regolamento di istituto, che indica, con trasparenza, le procedure e le modalità operative adottate per rispondere agli obiettivi che l'istituzione scolastica si è data per innalzare la qualità delle attività didattiche.

Il Regolamento, per i posti da assegnare all'ufficio tecnico, fa riferimento a quelli già previsti, secondo il previgente ordinamento, dai decreti istitutivi degli istituti tecnici confluiti nel settore tecnologico in base alle indicazioni riportate nella tabella di cui all'Allegato D) al Regolamento medesimo.

1.3. Motivare gli studenti a costruire il proprio progetto di vita e di lavoro

Il sistema educativo di istruzione e formazione presenta oggi due distinti modelli organizzativi, che, in relazione al primo e al secondo ciclo, vanno resi progressivamente coerenti, anche attraverso la valorizzazione delle buone pratiche.

Si pone, quindi, il problema di garantire il diritto dello studente ad un percorso formativo organico e completo, che miri a promuovere uno sviluppo articolato e multidimensionale della sua persona.

Una corretta azione educativa richiede un progetto formativo che accompagni lo studente con continuità nell'acquisizione graduale dei risultati di apprendimento attesi in termini di conoscenze, abilità e competenze. Essa si propone anche di prevenire le difficoltà e le situazioni di criticità riscontrate in modo particolare nei passaggi tra i diversi ordini di scuola, che sono di solito la causa principale di una diffusa dispersione scolastica soprattutto nel primo biennio della scuola secondaria superiore.

La continuità diviene, quindi, un obiettivo prioritario per educare lo studente a riorganizzare i saperi, le competenze e le esperienze acquisite. Continuità del processo educativo significa pertanto considerare il percorso formativo secondo una logica di sviluppo coerente, che da una parte valorizzi quello che lo studente sa e sa fare e, dall'altra, riconosca la specificità degli interventi e del profilo educativo culturale e professionale al termine di ogni ciclo scolastico.

A tal fine, gli insegnanti del secondo ciclo di istruzione dovrebbero essere messi in grado di conoscere i risultati di apprendimento che lo studente ha effettivamente conseguito prima del suo ingresso nel secondo ciclo anche allo scopo di attuare eventuali azioni di recupero.

E' opportuno pertanto che il passaggio dal primo al secondo ciclo sia accompagnato da specifiche azioni di orientamento informativo e formativo ispirate ai principi della continuità verticale e dell'integrazione tra i sistemi.

Il modello della rete territoriale tra scuole medie, scuole secondarie superiori, uffici scolastici provinciali, enti locali, associazioni e altri soggetti si è rivelato finora il più efficace per coinvolgere un'ampia fascia di destinatari, con interessi e aspettative diverse.

Le reti hanno facilitato i contatti con le famiglie sia nella fase di informazione e sensibilizzazione precedente alle iscrizioni al secondo ciclo del sistema di istruzione e formazione, sia nelle successive attività a valenza orientativa o di ri-orientamento.

Grazie alla loro capacità di "fare sistema", infatti, le reti favoriscono l'inclusione, riducono gli insuccessi e le uscite precoci dai percorsi scolastici e formativi, facilitano eventuali passaggi tra i percorsi educativi, accrescono il numero dei diplomati e i livelli di istruzione tra gli adulti.

La collaborazione tra le scuole e gli altri soggetti del territorio, a partire dal raccordo con le scuole del primo ciclo, è molto importante anche per realizzare iniziative e percorsi capaci di motivare gli studenti a costruire progressivamente il proprio progetto di vita e di lavoro.

I giovani oggi incontrano infatti maggiori difficoltà a disegnare il proprio futuro professionale e a definire le strategie per realizzarlo. Il mondo non solo è radicalmente mutato, ma continua a cambiare con una velocità sconosciuta alle generazioni che li hanno preceduti. Le scelte diventano più difficili e complesse: nulla può essere lasciato al caso e il percorso va costruito per tutta la durata della scuola secondaria superiore, cogliendo tutte le opportunità per vagliare con consapevolezza come valorizzare attitudini e talenti personali in un coerente progetto di vita e di lavoro.

Diventa essenziale pertanto sviluppare una cultura dell'orientamento che, privilegiando la dimensione formativa e operativa piuttosto che quella informativa, accolga gli studenti fin dal loro

ingresso nella scuola secondaria e li accompagni lungo l'intero percorso di studi, motivandoli verso le professioni tecniche, con un'approfondita conoscenza del settore di riferimento e delle sue prospettive evolutive, affinché ogni giovane si senta protagonista del proprio processo di formazione e orgoglioso del contributo professionale che può dare allo sviluppo del Paese.

Soprattutto negli istituti tecnici, che offrono un'ampia possibilità, dopo il diploma, di intraprendere subito un percorso professionale, è auspicabile che gli studenti imparino il prima possibile ad elaborare le acquisizioni che la scuola propone loro attraverso lo studio delle discipline, arricchendole e integrandole con esperienze che li mettano in grado di confrontarsi con crescente autonomia con le richieste dal mondo del lavoro e delle professioni, per mettere in relazione questi dati con gli interessi e le aspirazioni personali.

Nel rispetto dell'autonomia organizzativa e didattica di ciascuna istituzione scolastica, è auspicabile infine che l'impegno della scuola si concentri prevalentemente su principi che sviluppino gli aspetti educativi più intimamente connessi con la dimensione della progettualità personale, in funzione di una facilitazione oggettiva delle scelte degli studenti. Si tratta di valorizzare le potenzialità di ciascun allievo, soddisfare le aspettative di crescita e di miglioramento, individuare percorsi rispondenti ai bisogni degli studenti. In altre parole, promuovere un orientamento che sostenga l'esplorazione delle possibilità di sviluppo personale e professionale, che valorizzi la dimensione orientativa delle discipline che favorisca il collegamento e l'interazione della scuola con il territorio e il mondo produttivo, soprattutto attraverso gli stage e l'alternanza, che proponga agli studenti attività coinvolgenti, utilizzando diffusamente metodologie attive e contesti applicativi.

Per svolgere questo delicato compito, gli istituti tecnici possono contare su alleanze consolidate, a livello locale, regionale e nazionale con le istituzioni e le associazioni professionali e imprenditoriali.

1.4. Realizzare "alleanze formative" sul territorio con il mondo del lavoro, delle professioni e della ricerca

Il rilancio dell'istruzione tecnica richiede un raccordo più stretto e organico della scuola con i soggetti istituzionali e sociali del territorio e, in particolare, con il sistema produttivo, il mondo del lavoro e delle professioni, attraverso un'alleanza formativa stabile, ampia e radicata a livello locale, anche per superare le criticità determinatesi, a partire dagli anni '90, in relazione alla decrescente attenzione dei giovani e delle loro famiglie verso le professioni tecniche.

Questa situazione ha determinato un crescente mancato incontro (*mismatch)* tra domanda e offerta di lavoro: da un lato, le imprese non trovano i tecnici qualificati di cui hanno bisogno per competere sui mercati mondiali; dall'altro, il tasso di disoccupazione o sotto-occupazione dei nostri giovani è tra i più elevati dell'Unione europea perché i titoli di studio acquisiti non rispondono ai fabbisogni del mondo del lavoro, oppure risultano spendibili solo in settori e ambiti a bassa crescita occupazionale.

Il nostro sistema di istruzione è attraversato, quindi, da una contraddizione che occorre superare: i giovani diplomati degli istituti tecnici sono i primi a capitalizzare rapidamente i loro studi, trasformandoli in occasioni di crescita personale e professionale sia attraverso un rapido inserimento nel mondo del lavoro sia nei successivi percorsi universitari, ma questo fattore positivo incide scarsamente sulle scelte delle famiglie e dei giovani al momento dell'iscrizione alla scuola secondaria superiore.

L’apertura della scuola al mondo del lavoro e delle professioni è, tra l’altro, una opportunità, unanimemente riconosciuta, per prevenire e contrastare la dispersione scolastica, oltre che per favorire l’occupabilità.

La competitività delle economie più sviluppate, infatti, si gioca sempre più sul terreno della “competizione intellettuale”, che intreccia profondamente conoscenza, innovazione e internazionalizzazione. Per mantenere elevati i livelli di occupazione occorre puntare su livelli di istruzione più elevati, ma anche sull’apertura a esperienze e linguaggi diversi: contenuti specialistici e suddivisioni disciplinari tendono ad una crescente interdipendenza e contaminazione tra i saperi. Per far fronte alle nuove sfide dell’educazione, l’Unione europea raccomanda ai paesi membri di innovare i sistemi educativi nazionali in moda da superare la contrapposizione tra cultura generale e cultura tecnica e professionale, creare nuovi ponti tra scuola, società e impresa, considerando quest’ultima anche come ambiente formativo, per garantire ai cittadini e ai lavoratori un apprendimento lungo l’intero corso della vita.

In questo contesto, sono sempre più necessari l’interazione e il dialogo, in forme non episodiche, tra le imprese, che per sopravvivere e svilupparsi devono divenire “fabbriche di conoscenza”, e le scuole, tradizionali “fabbriche della conoscenza e della cittadinanza”.

L’impianto del nuovo ordinamento accentua la rilevanza dell’istruzione tecnica come canale formativo dotato di una propria identità culturale e pedagogica, fondata sulla filiera scientifica e sulle tecnologie che caratterizzano gli indirizzi di studio: meno settori e indirizzi per rispondere meglio all’evoluzione sempre più rapida dei mestieri e delle professioni che, nella società della conoscenza, tende a riorganizzare permanentemente i livelli di specializzazione richiesti e, nel contempo, un collegamento organico tra scuola e impresa e con l’ampliamento di stage, tirocini, alternanza scuola/lavoro, per favorire l’apprendimento dei giovani in contesti operativi reali.

L’interazione con il mondo produttivo e il territorio, pilastro dell’istruzione tecnica fin dalla nascita, è strategica per gli istituti tecnici, perché facilita uno scambio di informazioni continuamente aggiornato sui fabbisogni professionali e formativi delle imprese, sulla reale "spendibilità" dei titoli di studio nel mercato del lavoro, sulle prospettive di sviluppo delle professioni, sulle competenze specifiche richieste dal sistema produttivo, sulle condizioni migliori per organizzare efficacemente gli spazi di autonomia e di flessibilità che tali scuole hanno a disposizione.

Il piano “Italia 2020”, tra le misure utili per promuovere l’occupabilità dei giovani, propone azioni specifiche molto vicine alle consolidate esperienze che gli istituti tecnici hanno sviluppato, soprattutto in quelle aree del Paese in cui sono stati protagonisti della crescita dei sistemi produttivi locali. Il piano sottolinea la necessità di progettare percorsi di istruzione e formazione di qualità, accessibili a tutti e coerenti con le esigenze del sistema produttivo e di facilitare la transizione dalla scuola al lavoro sia attraverso servizi di orientamento più efficienti ed efficaci rivolti ai giovani e alle famiglie sia attraverso percorsi educativi in alternanza scuola/lavoro.

Tali indicazioni sono importanti per valorizzare il ruolo dell’alternanza non solo per superare la separazione tra momento formativo e applicativo, ma soprattutto per accrescere la motivazione allo studio e per aiutare i giovani nella scoperta delle vocazioni personali attraverso “l’imparare facendo”. L’alternanza li aiuta, infatti, a capire e sperimentare “sul campo” la vastità e l’interconnessione delle conoscenze e delle competenze necessarie per avere successo nell’attuale situazione storica, ad avvicinare i ragazzi alla cultura del lavoro e all’applicazione delle conoscenze alla risoluzione dei problemi.

Sebbene l’urgenza di approfondire la collaborazione tra scuola e impresa sia ampiamente condivisa, particolare attenzione andrà riservata alle modalità e ai mezzi per svilupparla.

Le modalità di raccordo tra istituti tecnici e territorio possono assumere forme diverse, con differenti figure giuridiche che identificano la corresponsabilità dei vari soggetti circa la qualità

dell'offerta formativa in una logica di sussidiarietà. Un esempio è il modello delle reti delineato dal Regolamento per l'autonomia delle istituzioni scolastiche (d.P.R. n. 275/99, art. 7), che le prospetta come sedi naturali per promuovere la cooperazione tra scuole e altri soggetti per realizzare la ricerca educativa, l'orientamento scolastico e professionale, la formazione del personale. Si tratta di un modello organizzativo già ampiamente diffuso a livello nazionale, che consente di sperimentare innovative forme di coordinamento tra le scuole, anche di diverso ordine e grado, e altri soggetti al fine di migliorare la qualità dei servizi e delle politiche formative, valorizzando il contributo degli operatori scolastici, degli enti locali, delle istituzioni culturali, sociali ed economiche, delle Camere di Commercio, delle associazioni e delle agenzie del territorio che intendono dare il loro apporto alla realizzazione di specifici progetti educativi o, più in generale, partecipare al miglioramento della qualità dell'offerta formativa rivolta ai giovani e agli adulti.

Un altro modello organizzativo innovativo, finalizzato a promuovere in modo stabile la collaborazione tra scuole e imprese per sostenere la diffusione della cultura tecnica e scientifica, la ricerca e il trasferimento tecnologico, è quello dei poli tecnico-professionali che potranno essere costituiti a norma dell'art. 13, comma 2, della legge n. 40/07, nel rispetto delle competenze esclusive delle Regioni in materia di programmazione dell'offerta formativa, tra istituti tecnici e istituti professionali, strutture della formazione professionale accreditate, istituti tecnici superiori, centri di ricerca, università e altri soggetti interessati.

1.5. Progettare e valutare per competenze

1.5.1 *Insegnare per sviluppare competenze*

L'impianto del sistema degli Istituti Tecnici è diretto alla promozione di un insieme di competenze descritte nel profilo educativo, culturale e professionale sia generale, sia relativo ai singoli indirizzi. Per quanto riguarda il biennio iniziale, vengono assunte per la parte comune le competenze incluse nell'impianto normativo riferibile all'obbligo di istruzione. Tale quadro di riferimento sollecita la progettazione e l'attuazione progressiva di una coerente pratica didattica. A questo fine vengono proposti alcuni criteri di riferimento, in particolare per quanto riguarda il primo biennio.

La normativa relativa all'obbligo di istruzione elenca otto competenze chiave di cittadinanza e quattro assi culturali a cui fare riferimento nell'impostare l'attività formativa del primo biennio del secondo ciclo. Dal momento che l'impianto europeo relativo alle competenze chiave da sviluppare lungo tutto l'arco della vita le definisce come "la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale", precisando che esse "sono descritte in termine di responsabilità e autonomia", esse debbono essere collegate alle risorse interne (conoscenze, abilità, altre qualità personali) che ne sono a fondamento. Di conseguenza anche la loro valutazione implica, secondo un'efficace formula, "accertare non ciò che lo studente sa, ma ciò che sa fare consapevolmente con ciò che sa".

Sono di seguito presentate alcune considerazioni che possono orientare i docenti ad insegnare per sviluppare competenze:

a. una competenza sia generale, sia di studio, sia di lavoro si sviluppa in un contesto nel quale lo studente è coinvolto, personalmente o collettivamente, nell'affrontare situazioni, nel portare a termine compiti, nel realizzare prodotti, nel risolvere problemi, che implicano l'attivazione e il coordinamento operativo di quanto sa, sa fare, sa essere o sa collaborare con gli altri. Ciò vale sia nel caso delle competenze legate allo sviluppo della padronanza

della lingua italiana, della lingua straniera, della matematica e delle scienze, sia alla progressiva padronanza delle tecnologie e tecniche di progettazione, realizzazione e controllo di qualità nel settore di produzione di beni e/o servizi caratterizzanti il proprio indirizzo, sia per quanto riguarda quelle che, nel documento sull'obbligo di istruzione, sono chiamate competenze di cittadinanza. Un ruolo centrale, come risulta dalla stessa definizione europea di competenza, è svolto dalla qualità della conoscenze e delle abilità sviluppate nei vari ambiti di studio. Esse infatti devono essere non solo acquisite a un buon livello di comprensione e di stabilità ma devono anche rimanere aperte a una loro mobilizzazione e valorizzazione nel contesto di ogni attività di studio, di lavoro o di una vita sociale;

b. la progettazione di un'attività formativa diretta allo sviluppo di competenze dunque non può non tener conto della necessità che le conoscenze fondamentali da questa implicate siano acquisite in maniera significativa, cioè comprese e padroneggiate in modo adeguato, che le abilità richieste siano disponibili a un livello confacente di correttezza e di consapevolezza di quando e come utilizzarle, che si sostenga il desiderio di acquisire conoscenze e sviluppare abilità nell'affrontare compiti e attività che ne esigono l'attivazione e l'integrazione. Per questo è necessario l'individuazione chiara delle conoscenze e abilità fondamentali che le varie competenze implicano e del livello di profondità e padronanza da raggiungere e, dall'altra, l'effettuazione di un bilancio delle conoscenze, delle abilità già acquisite ed evidenziate da parte dello studente (o, eventualmente, delle competenze da lui già raggiunte). Dal confronto tra questi due riferimenti è possibile elaborare un progetto formativo coerente. Ciò è abbastanza evidente nel caso delle competenze riferibili allo scrivere, al leggere e alla matematica, competenze che condizionano non poco lo sviluppo di qualsiasi altra competenza;

c. la consapevolezza, che tutti gli insegnanti dovrebbero raggiungere circa il ruolo degli apporti delle loro discipline allo sviluppo delle competenze intese, favorisce la presenza di un ambiente educativo nel quale studenti e docenti collaborano in tale direzione. Si tratta di promuovere una pratica formativa segnata dall'esigenza di favorire un'acquisizione di conoscenze e abilità del cui valore, ai fini dello sviluppo personale, culturale e professionale indicate nelle competenze finali da raggiungere, siano consapevoli sia i docenti, sia gli studenti. Ciò implica l'uso di metodi che coinvolgono l'attività degli studenti nell'affrontare questioni e problemi di natura applicativa (alla propria vita, alle altre discipline, alla vita sociale e lavorativa) sia nell'introdurre i nuclei fondamentali delle conoscenze e abilità, sia nel progressivo padroneggiarli. Un ambiente di lavoro nel quale si realizzano individualmente o collettivamente prodotti che richiedono un utilizzo intelligente di quanto studiato o sollecitano un suo approfondimento è la chiave di volta metodologica. Naturalmente nei primi due anni si tratta di prodotti non particolarmente impegnativi come sintesi scritte di testi studiati, alle quali si possono accostare riflessioni personali, esempi di applicazioni pratiche, argomentazioni critiche o risultati di discussioni di gruppo (eventualmente in lingua straniera); ricerca di applicazioni di concetti e principi matematici e/o scientifici a casi di vita quotidiana e/o tecnici; individuazione di fondamenti concettuali che fanno da supporto a procedure e tecniche presentate nelle attività di indirizzo; l'impostazione e la realizzazione di piccoli progetti che implichino l'applicazione di quanto studiato**;** progettazione di protocolli di laboratorio o di semplici ricerche sperimentali;

d. l'ambiente nel quale si svolgono i percorsi dovrebbe assumere sempre più le caratteristiche di un laboratorio nel quale si opera individualmente o in gruppo al fine di acquisire e controllare la qualità delle conoscenze a e abilità progressivamente affrontate, mentre se ne verifica la spendibilità nell'affrontare esercizi e problemi sempre più impegnativi sotto la guida dei docenti. Si tratta di promuovere una metodologia di insegnamento e apprendimento di tipo laboratoriale, alla quale si potrà accostare con ancor maggior profitto

l'utilizzo delle previste attività da svolgere nei laboratori. Ad esempio, si può immaginare un laboratorio di scrittura in italiano, sostenuto dall'uso personale e/o collettivo di tecnologie digitali, nel quale si possano anche redigere relazioni su quanto esplorato nelle scienze o nelle tecnologie, oltre che commenti alle proprie letture; un laboratorio di introduzione e di applicazione dei concetti e dei procedimenti matematici, mediante la soluzione di problemi anche ispirati allo studio parallelo delle scienze o delle tecnologie; esercitazioni nella lingua straniera, valorizzando, se ci sono, quanti ne manifestano una maggiore padronanza o mediante la lettura e/o ascolto collettivo di testi tecnici in inglese;

e. infine, occorre ribadire che nella promozione delle varie competenze previste, anche a livello di biennio iniziale, va curata con particolare attenzione l'integrazione tra quanto sviluppato nell'area generale, comune a tutti gli indirizzi, e quanto oggetto di insegnamento nell'area specifica di ciascun indirizzo. In particolare nel promuovere le competenze di natura tecnica proprie di ciascun indirizzo occorre evidenziare i collegamenti esistenti con le conoscenze e le abilità introdotte negli assi matematico e scientifico-tecnologico e, viceversa, facilitare l'applicazione dei concetti, principi e procedimenti degli assi matematico e scientifico-tecnologico alla costruzione delle competenze tecniche e tecnologiche. Questa impostazione implica una particolare cura nella progettazione didattica dei vari insegnamenti e nella loro realizzazione, cercando in primo luogo una sistematica collaborazione tra i docenti delle varie discipline coinvolte e, in secondo luogo, favorendo una costante verifica della capacità di collegamento da parte degli studenti tra quanto appreso nell'area comune e quanto affrontato nell'area di indirizzo e viceversa. In sede di progettazione collegiale, é molto opportuno indicare anche come ciascuna disciplina intende concorrere al raggiungimento dei risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi (punto 2.1 dell'allegato A) al Regolamento per gli istituti tecnici), declinandoli in termini di abilità misurabili.

Con riferimento alle indicazioni di natura metodologica sopra esposte, si suggerisce, in particolare, che i dipartimenti assumano compiti collaborativi in ordine alla progettazione, realizzazione e valutazione dei percorsi formativi anche selezionando e/o producendo materiali a supporto delle didattica e predisponendo opportuni strumenti di valutazione dei progressi dei singoli studenti. In particolare, per il primo biennio, si ritiene molto utile la costituzione di strutture dipartimentali in relazione alla progettazione e valutazione di attività di consolidamento delle competenze di padronanza della lingua italiana, della matematica e della lingua straniera, e dell'integrazione tra gli insegnamenti che concorrono alla promozione delle competenze proprie dell'area di indirizzo.

1.5.2 *Operare per progetti*

In generale la pedagogia del progetto è una pratica educativa che coinvolge gli studenti nel lavorare intorno a un compito condiviso che abbia una sua rilevanza, non solo all'interno dell'attività scolastica, bensì anche fuori di essa. Ad esempio, si può proporre agli studenti di impegnarsi nella produzione di uno spettacolo, nella pubblicazione di un giornale, nel preparare un viaggio o un'escursione, scrivere una novella, redigere una guida turistica che descriva un luogo o un oggetto d'arte, preparare una esposizione, girare un film o un video, progettare e realizzare un sito informatico, partecipare a un'azione umanitaria ecc. E' nel contesto di tali attività che essi saranno stimolati a mettere in moto, ad acquisire significativamente, a coordinare efficacemente conoscenze e abilità, ad arricchire e irrobustire le loro disposizioni interne stabili (valori, atteggiamenti, interessi, ecc.). Il grande vantaggio di questo approccio sta nel favorire l'interiorizzazione del senso di quello che si apprende, cioè del fatto che conoscenze e abilità fatte

proprie o ancora da ancora acquisire hanno un ruolo e un significato, possono servire per raggiungere uno scopo più vasto.

Lavorare per progetti induce la conoscenza di una metodologia di lavoro di grande rilievo sul piano dell'agire, la sensibilità verso di essa e la capacità di utilizzarla in vari contesti. Il progetto, infatti, è un fattore di motivazione, in quanto ciò che viene imparato in questo contesto prende immediatamente, agli occhi degli studenti, la figura di strumenti per comprendere la realtà e agire su di essa.

Per questa ragione, la pedagogia del progetto è utile all'acquisizione di competenze complesse, perché dà agli allievi l'abitudine di vedere i procedimenti appresi a scuola come strumenti per raggiungere degli scopi che possono percepire e che stanno loro a cuore, anche nella vita extra scolastica.

Sul piano operativo, si parte sempre da un momento di natura progettuale. Si tratta di tutto il lavoro che precede l' azione concreta, ma che ne fornisce i fondamenti e i riferimenti generali e particolari. E' il momento ideativo. Esso comporta l'elaborazione del progetto sia nel suo risultato finale o prodotto, sia nel modo di raggiungerlo o processo di produzione. In esso vengono anche esplicitati tempi, luoghi, persone, risorse implicate nella sua realizzazione. Spesso assume un ruolo importante la capacità di interpretare le linee e le indicazioni progettuali per adattarle alle specifiche circostanze che giorno per giorno si evidenziano. In questa fase entrano in gioco complesse competenze di gestione delle relazioni interpersonali e istituzionali.

Accanto all'evidenziarsi delle capacità tecniche realizzatrici, è opportuno prevedere un vero e proprio processo di valutazione continua, un controllo della qualità della realizzazione del progetto, sia quanto al risultato sul piano del prodotto, sia quanto alle modalità con le quali esso viene conseguito. Vengono messi in risalto gli scarti esistenti tra progetto e sua realizzazione, ne vengono studiati l'origine e il significato e quindi si interviene o modificando il progetto stesso, o migliorando la sua realizzazione concreta. L'esperienza diretta di un lavoro per progetti porta a esaminare e interpretare il mondo produttivo e professionale, secondo categorie di lettura che consentono attribuzioni di significato e valutazioni di congruenza.

1.5.3 *Valutare le competenze sviluppate*

Problematiche connesse con la valutazione delle competenze

In ogni programma educativo diretto allo sviluppo di competenze è cruciale la scelta della modalità di valutazione che i responsabili della progettazione e conduzione di tale programma debbono fare sia per quanto riguarda le competenze iniziali, già validamente e stabilmente possedute, sia per quanto concerne il costituirsi progressivo di quelle oggetto di apprendimento. Occorre anche aggiungere che intrinseca al processo stesso è la promozione di un'adeguata capacità di autovalutazione del livello di competenza raggiunto. Ciò per varie ragioni: in primo luogo, perché occorre sollecitare e sostenere lo sviluppo di competenze autoregolative del proprio apprendimento; in secondo luogo, perché la constatazione dei progressi ottenuti è una delle maggiori forze motivanti all'apprendimento.

Una competenza si manifesta quando uno studente è in grado di affrontare un compito o realizzare un prodotto a lui assegnato, mettendo in gioco le sue risorse personali e quelle, se disponibili, esterne utili o necessarie. Naturalmente la natura del compito o del prodotto caratterizza la tipologia e il livello di competenza che si intende rilevare. Questo può essere più direttamente collegato con uno o più insegnamenti, oppure riferirsi più direttamente a un'attività tecnica e/o professionale. Comunque, esso deve poter sollecitare la valorizzazione delle conoscenze, delle abilità apprese e delle altre caratteristiche personali in maniera non ripetitiva e banale. Il livello di complessità e di

novità del compito proposto rispetto alla pratica già consolidata determina poi la qualità e il livello della competenza posseduta.

Occorre anche aggiungere che non è possibile decidere se uno studente possieda o meno una competenza sulla base di una sola prestazione. Per poterne cogliere la presenza, non solo genericamente, bensì anche specificatamente e qualitativamente, si deve poter disporre di una famiglia o insieme di sue manifestazioni o prestazioni particolari. Queste assumono il ruolo di base informativa e documentaria utile a ipotizzarne l'esistenza e il livello raggiunto. Infatti, secondo molti studiosi, una competenza effettivamente posseduta non è direttamente rilevabile, bensì è solo inferibile a partire dalle sue manifestazioni. Di qui l'importanza di costruire un repertorio di strumenti e metodologie di valutazione, che tengano conto di una pluralità di fonti informative e di strumenti rilevativi.

È inoltre opportuno ricordare che in un processo valutativo un conto è la raccolta di elementi informativi, di dati, relativi alle manifestazioni di competenza, un altro conto è la loro lettura e interpretazione al fine di elaborare un giudizio comprensivo. Ambedue gli aspetti del processo valutativo esigono particolare attenzione. Quanto alla raccolta di informazioni, occorre che queste siano pertinenti (cioè si riferiscano effettivamente a ciò che si deve valutare) e affidabili (cioè degne di fiducia, in quanto non distorte o mal raccolte). Ma la loro lettura, interpretazione e valutazione, esigono che preventivamente siano stati definiti i criteri in base ai quali ciò viene fatto, deve cioè essere indicato a che cosa si presta attenzione e si attribuisce valore e seguire effettivamente e validamente in tale apprezzamento i criteri determinati.

L'elaborazione di un giudizio che tenga conto dell'insieme delle manifestazioni di competenza, anche da un punto di vista evolutivo, non può basarsi su calcoli di tipo statistico, alla ricerca di medie: assume invece il carattere di un accertamento di presenza e di livello, che deve essere sostenuto da elementi di prova (le informazioni raccolte) e da consenso (da parte di altri). Si tratta, infatti, di un giudizio che risulti il più possibile degno di fiducia, sia per la metodologia valutativa adottata, sia per le qualità personali e professionali dei valutatori.

Il ruolo della valutazione delle conoscenze, delle abilità e degli atteggiamenti

Allo scopo di costruire progressivamente una reale pratica valutativa delle competenze, un primo passo spesso consiste nella valutazione della qualità delle conoscenze e delle abilità che risultano componenti essenziali delle competenze.

Occorre però ricordare che le conoscenze, per poter essere valorizzate nello sviluppo di una competenza, devono manifestare tre caratteristiche: significatività, stabilità e fruibilità. Occorre che gli elementi conoscitivi siano effettivamente compresi a un adeguato livello di profondità, tenuto conto dell'età e del percorso formativo seguito. Forme d'acquisizione solamente ripetitive, non sufficientemente dominate, rimangono rigide e non facilmente collegabili a situazioni diverse da quelle nelle quali sono state acquisite. La costituzione di una base conoscitiva stabile e ben organizzata, che permetta un facile accesso ai concetti e ai quadri concettuali richiesti, deve fornire principi organizzatori adeguati. Un concetto, o un quadro concettuale, deve infine poter essere utilizzato per interpretare situazioni e compiti diversi da quelli nei quali esso è stato costruito.

Analoghe caratteristiche dovrebbero presentare le abilità apprese. Una abilità deve poter essere utilizzata in maniera fluida e corretta, sapendo collegarla a quelle che sono denominate conoscenze condizionali; cioè di fronte a una questione o un compito lo studente dovrà essere in grado di attivare quelle abilità che sono richieste e farlo in maniera adeguata e consapevole. Tra le abilità rivestono particolare importanza quelle collegate con la capacità di controllare e gestire in proprio un processo di apprendimento.

Un accenno infine alle componenti critiche di natura affettiva e motivazionale. Purtroppo spesso si trascura questa dimensione delle competenze, ma basta osservare uno studente per cogliere come all'origine di scarsi risultati in termini di apprendimento siano presenti disposizioni interiori negative sul piano affettivo, motivazionale e volitivo. Un atteggiamento negativo verso un insegnamento o un insegnante, la fragilità della capacità di concentrazione, l'incapacità o debolezza nel superare le frustrazioni di fronte alle difficoltà o agli insuccessi, la scarsa tenuta e perseveranza nello svolgere un compito un po' impegnativo, pregiudicano sia l'acquisizione, sia la manifestazione di competenze.

Le principali fonti informative su cui basare un giudizio di competenza

Per quanto riguarda, in generale, le fonti informative sulla base delle quali esprimere un giudizio di competenza, possono essere classificate secondo tre grandi ambiti specifici: quello relativo ai risultati ottenuti nello svolgimento di un compito o nella realizzazione del prodotto; quello relativo a come lo studente è giunto a conseguire tali risultati; quello relativo alla percezione che lo studente ha del suo lavoro.

Il primo ambito riguarda i compiti che devono essere svolti dallo studente e/o i prodotti che questi deve realizzare. Essi devono esigere la messa in moto non solo delle conoscenze delle abilità possedute, ma anche una loro valorizzazione in contesti e ambiti di riferimento moderatamente diversi da quelli ormai già resi famigliari dalla pratica didattica. Occorre che lo studente evidenzi la capacità di sapersi muovere in maniera sufficientemente agevole e valida al di fuori dei confini della ripetizione e della familiarità, individuando in primo luogo proprio le esigenze di adattamento e di flessibilità che la situazione proposta implica una previa definizione esplicita di criteri di qualità favorisce la valutazione dei risultati ottenuti dai singoli studenti.

Il secondo ambito implica una osservazione sistematica del comportamento dello studente mentre svolge il compito; ciò comporta una previa definizione delle categorie osservative, cioè di quegli aspetti specifici che caratterizzano una prestazione e sui quali concentrare l'attenzione per poter decidere se una certa competenza sia stata raggiunta o meno. Anche in questo caso non è possibile risalire dall'osservazione di un'unica prestazione alla constatazione di un'acquisizione effettiva di una competenza sufficientemente complessa.

Il terzo ambito evoca una qualche forma di narrazione di sé da parte dello studente, sia come descrizione del come e perché ha svolto il compito assegnato in quella maniera, sia come valutazione del risultato ottenuto. Ciò coinvolge una capacità di raccontare, giustificandole, le scelte operative fatte; di descrivere la successione delle operazioni compiute per portare a termine il compito assegnato, evidenziando, eventualmente, gli errori più frequenti e i possibili miglioramenti; di indicare la qualità non solo del prodotto, risultato del suo intervento, ma anche del processo produttivo adottato.

La raccolta sistematica delle informazioni e la loro lettura e interpretazione permette di inferire se lo studente abbia raggiunto un certo livello di competenza in un ambito di attività specifico. In questo modo, i docenti possono disporre di evidenze utili ai fini della valutazione finale da effettuare secondo quanto previsto dalla normativa vigente, ivi compresa quella relativa alla certificazione delle competenze per l'adempimento dell'obbligo di istruzione, il cui modello è stato adottato con il decreto ministeriale n. 9 del 27 gennaio 2010.

2. ORIENTAMENTI PER L'ORGANIZZAZIONE DEL CURRICOLO

2.1 Profili generali

2.1.1 *Il raccordo tra l'area di istruzione generale e l'area di indirizzo*

L'identità degli istituti tecnici, così come esplicitato nel Regolamento, è connotata, in linea con le indicazioni dell'Unione Europea di cui al paragrafo 1.1, da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico, acquisita attraverso saperi e competenze sia dell'area di istruzione generale sia dell'area di indirizzo.

L'area di istruzione generale comune a tutti i percorsi ha l'obiettivo di fornire ai giovani - a partire dal rafforzamento degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo d'istruzione - una preparazione adeguata su cui innestare conoscenze teoriche e applicative nonché abilità cognitive proprie dell'area di indirizzo.

Per comprendere il rapporto fra area di istruzione generale e area di indirizzo occorre aver presente, anzitutto, che tali aree non sono nettamente separabili, pur avendo una loro specificità, per le seguenti motivazioni:

- la cultura generale, necessaria alla formazione delle persone e dei cittadini, include una forte attenzione ai temi del lavoro e delle tecnologie;

- una moderna concezione della professionalità richiede, oltre al possesso delle competenze tecniche, competenze comunicative e relazionali e di saper collegare la cultura tecnica alle altre culture, saper riflettere sulla natura del proprio lavoro, saper valutare il valore e le conseguenze dell'uso delle tecnologie nella società.

Il peso dell'area di istruzione generale è maggiore nel primo biennio ove, in raccordo con l'area di indirizzo, esplica una funzione orientativa in vista delle scelte future, mentre decresce nel secondo biennio e nel quinto anno, dove svolge una funzione formativa, più legata a contesti specialistici, per consentire, nell'ultimo anno una scelta responsabile per l'inserimento nel mondo del lavoro o il prosieguo degli studi.

Nel primo biennio, i risultati di apprendimento dell'area di istruzione generale sono in linea di continuità con gli assi culturali (dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico e storico-sociale) dell'obbligo di istruzione e si caratterizzano per il collegamento con le discipline di indirizzo. La presenza di saperi scientifici e tecnologici, tra loro interagenti, permette, infatti, un più solido rapporto, nel metodo e nei contenuti, tra scienza, tecnologia e cultura umanistica.

Le competenze linguistico - comunicative, proprie dell'asse dei linguaggi sono patrimonio comune a tutti i contesti di apprendimento e costituiscono l'obiettivo dei saperi afferenti sia ai quattro assi culturali sia all'area di indirizzo. Le discipline scientifiche e tecniche favoriscono, l'allargamento dell'uso della lingua nel loro contesto. A questo fine si possono prendere in considerazione anche le prove di comprensione della lettura delle indagini OCSE-PISA, in quanto propongono, in modo sistematico, testi "multilinguaggio" che integrano la scrittura testi "continui" e "discontinui" (come tabelle, grafici ecc.).

L'asse matematico garantisce l'acquisizione di saperi e competenze che pongono lo studente nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo. Al termine dell'obbligo d'istruzione, gli studenti acquisiscono le abilità necessarie per applicare i principi ed i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie ed altrui

L’asse scientifico-tecnologico rende gli studenti consapevoli dei legami tra scienza e tecnologia, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale, con i modelli di sviluppo e la salvaguardia dell’ambiente. L’insegnamento della scienza e della tecnologia si colloca, quindi, entro un orizzonte generale in cui i saperi si ricompongono per offrire ai giovani strumenti culturali ed applicativi per porsi con atteggiamento razionale, critico e creativo di fronte alla realtà, e ai suoi problemi anche ai fini dell’apprendimento permanente.

Il raggiungimento di tali risultati richiede la progettazione di percorsi congiunti in cui si integrano conoscenze e competenze diverse, metodologie didattiche innovative, idonei strumenti e strategie anche ai fini dell’orientamento.

La consapevolezza dell’interdipendenza tra evoluzione della scienza e della tecnologia ed implicazioni etiche, sociali ed ambientali è uno strumento culturale per l’integrazione tra le due aree.

Sul piano culturale, al fine di collegare organicamente i saperi, è essenziale la ricerca disciplinare. Lo statuto epistemologico delle discipline diventa, quindi, il riferimento culturale per la connessione tra competenze generali e scientifico-tecnologiche e per l’individuazione di concetti guida nella comprensione della realtà.

L’asse storico-sociale contribuisce alla comprensione critica della dimensione culturale dell’evoluzione scientifico-tecnologica e sviluppa il rapporto fra discipline tecniche e l’insegnamento della storia. In questo insegnamento, il ruolo dello sviluppo delle tecniche e il lavoro sono un elemento indispensabile perchè tutti gli studenti comprendano come si è sviluppata la storia dell’umanità. E’ evidente che se il lavoro dell’insegnante di storia è sorretto da quello delle discipline tecniche, i docenti di materie di indirizzo possono non solo rispondere a domande specifiche relative alla loro disciplina, ma anche introdurre, nel proprio insegnamento, elementi di storicità che aiutano a comprendere meglio le dinamiche interne di sviluppo delle tecniche.

A tal fine, le attività e gli insegnamenti relativi a “Cittadinanza e Costituzione” di cui alla legge n. 169/08 possono sviluppare organici raccordi tra le due aree e sviluppare le competenze chiave per l’apprendimento permanente indicate dall’Unione europea.

Sul piano metodologico, il laboratorio, le esperienze svolte in contesti reali e l’alternanza scuola-lavoro sono strumenti indispensabili per la connessione tra l’area di istruzione generale e l’area di indirizzo; sono luoghi formativi in cui si sviluppa e si comprende la teoria e si connettono competenze disciplinari diverse; sono ambienti di apprendimento che facilitano la ricomposizione dei saperi e coinvolgono, in maniera integrata, i linguaggi del corpo e della mente, il linguaggio della scuola e della realtà socio-economica.

In un quadro di coinvolgimento degli studenti, tali strumenti implicano, inoltre, la partecipazione creativa e critica ai processi di ricerca e di soluzione dei problemi, stimolano la propensione ad operare per obiettivi e progetti, abituano al lavoro cooperativo e di gruppo e ad assumere atteggiamenti responsabili ed affidabili nei confronti del territorio, dell’ambiente e della sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro.

Sul piano organizzativo, il dipartimento – come illustrato nel paragrafo 2.2 - può essere la struttura più idonea a sostenere l’integrazione tra le discipline afferenti alle due aree; esso può avere un ruolo di facilitazione del lavoro collegiale dei docenti, soprattutto al fine di collegare organicamente i quattro assi culturali che caratterizzano l’obbligo di istruzione con i risultati di apprendimento relativi ai diversi indirizzi.

Le istituzioni scolastiche, utilizzando la quota prevista dall’autonomia scolastica, possono progettare, nel primo biennio, percorsi didattici pluridisciplinari in termini di apprendimento per competenze, da articolare in forme coerenti con le scelte generali del piano dell’offerta formativa e con le indicazioni del curricolo del primo ciclo di istruzione.

2.1.2 *La formazione tecnologica*

Rapporto fra formazione scientifica e tecnologica

La cultura scientifica è necessaria nella formazione di tutti i cittadini e, soprattutto, per gli studenti che intendono continuare gli studi superiori ad indirizzo scientifico. In particolare, la cultura scientifica incide molto positivamente sulle caratteristiche delle professioni tecniche, come sostengono le imprese più avanzate che raccomandano un rapporto forte e continuo fra cultura scientifica e tecnologica, che non riduca la prima a mera funzione strumentale della seconda.

La tradizionale collocazione delle scienze in funzione prevalentemente propedeutica assicura, infatti, le basi necessarie per lo studio delle tecnologie; essa non è sufficiente, però, a far acquisire agli studenti una formazione tecnologica rivolta all'innovazione, che richiede sia la capacità di risolvere problemi sia quella di riflettere sui modelli e sui fondamenti concettuali. Per questo, occorre una rapporto costante e reciproco fra dimensione scientifica e dimensione tecnologica.

Il rapporto fra la formazione scientifica e tecnologica si risolve in modo differenziato nel percorso quinquennale in quanto, nel primo biennio, sono presenti le discipline sia tecnologiche sia scientifiche che non hanno, invece, una autonoma presenza nel triennio successivo.

Nel primo biennio, si tratta di mantenere uno stretto collegamento fra i due tipi di discipline e favorirne l'incontro attraverso reciproche "contaminazioni": l'uso dei concetti e dei metodi di base della scienza nella tecnologia e, viceversa, la posizione dei contesti e problemi reali della tecnologia nella scienza. Nel secondo biennio e nell'ultimo anno, in cui sono presenti unicamente le discipline tecnologiche, il rapporto va risolto tutto all'interno di queste; ciò implica che sia mantenuta viva la loro dimensione scientifica e metodologica attraverso la dimostrazione della validità generale dei molti modelli usati nella tecnologia, anche al di fuori della loro applicazione specifica.

Caratteristiche di professionalità e qualità della formazione tecnologica

La scuola ha garantito, per un lungo periodo di tempo, la formazione di tecnici di livello intermedio dotati di una padronanza duratura di concetti, tecniche e metodi, attraverso l'organizzazione di curricoli molto sistematici, rivolti a competenze basate su repertori di procedimenti e soluzioni standard. Per questo, sono prevalse metodologie indirizzate a far acquisire apparati sistematici ed esaustivi di conoscenze tecniche unite alla padronanza di un limitato numero di procedimenti ben determinati.

Questo tipo di formazione è ancora, in parte, necessario ma una formazione rivolta all'innovazione pone due problemi:

1) le tecnologie di frontiera sono normalmente meno stabili di quelle mature e non si prestano a trattazioni sistematiche valide per lunghi periodi;
2) la stessa attitudine all'innovazione richiede di affrontare l'imprevisto: problemi nuovi per i quali le procedure standard non bastano. Inoltre, l'insieme delle competenze tecniche deve essere più dinamico per affrontare la complessità e la variabilità organizzativa dei nuovi contesti.

La risposta al primo problema è data da un tipo di istruzione che unisca un insieme di competenze ed approfondimenti tecnici opportunamente selezionati e una solida formazione sui fondamenti scientifici e culturali, inclusa la prospettiva storica.

La risposta al secondo problema pone la questione del metodo di apprendimento. E' anzitutto opportuno, anche in un curricolo sequenziale che affronta, uno dopo l'altro, contenuti o

procedimenti specifici, assumere il metodo del *problem-solving*: proporre sistematicamente problemi che richiedano, oltre all'applicazione di principi e procedure standard, attività di analisi e di interpretazione.

E' opportuno, comunque, che nei percorsi formativi siano sviluppate le competenze necessarie ad *affrontare situazioni complesse*, a prendere decisioni sulla base di molte variabili ed in condizioni di incertezza. Come indicato nel paragrafo 5.2, il lavoro per progetti è una metodologia che contribuisce a sviluppare queste competenze.

Problem-solving e lavoro per progetti sono i metodi necessari per acquisire, rielaborare e inquadrare nuove conoscenze e valorizzare la competenza chiave dell' *imparare a imparare* già richiamata dalle indicazioni nazionali riguardanti l'adempimento dell'obbligo di istruzione (DM n. 139/07).

2.1.3 *Il laboratorio come metodologia di apprendimento*

Il laboratorio è concepito, nei nuovi ordinamenti dell'istruzione tecnica, non solo come il luogo nel quale gli studenti mettono in pratica quanto hanno appreso a livello teorico attraverso la sperimentazione di protocolli standardizzati, tipici delle discipline scientifiche, ma soprattutto come una metodologia didattica innovativa, che coinvolge tutte le discipline, in quanto facilita la personalizzazione del processo di insegnamento/apprendimento che consente agli studenti di acquisire il "sapere" attraverso il "fare", dando forza all'idea che la scuola è il posto in cui si "impara ad imparare" per tutta la vita. Tutte le discipline possono, quindi, giovarsi di momenti laboratoriali, in quanto tutte le aule possono diventare laboratori.

Il lavoro in laboratorio e le attività ad esso connesse sono particolarmente importanti perché consentono di attivare processi didattici in cui gli allievi diventano protagonisti e superano l'atteggiamento di passività e di estraneità che caratterizza spesso il loro atteggiamento di fronte alle lezioni frontali. L'impianto generale dei nuovi ordinamenti richiede che l'attività laboratoriale venga integrata nelle discipline sulla base di progetti didattici multidisciplinari fondati "*sulla comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale*" .

I nuovi ordinamenti degli istituti tecnici possono offrire, quindi, occasioni per valorizzare i diversi stili cognitivi in una rinnovata relazione tra discipline teoriche ed attività di laboratorio che aiutino lo studente, attraverso un processo induttivo, a connettere il sapere acquisito in contesti applicativi al sapere astratto, basato su concetti generali e riproducibile nella più ampia generalità dei contesti.

L'attività di laboratorio, condotta con un approccio operativo ai processi tecnologici, può coniugare l'attitudine degli studenti alla concretezza e all'azione con la necessità di far acquisire loro i quadri concettuali che sono indispensabile per l'interpretazione della realtà e la sua trasformazione. La didattica di laboratorio facilita l'apprendimento dello studente in quanto lo coinvolge anche dal punto di vista fisico ed emotivo nella relazione diretta e gratificante con i compagni e con il docente.

I docenti, utilizzando il laboratorio, hanno la possibilità di guidare l'azione didattica per "situazioni-problema" e strumenti per orientare e negoziare il progetto formativo individuale con gli studenti, che consente loro di acquisire consapevolezza dei propri punti di forza e debolezza.

Il processo sistematico di acquisizione e di trasferimento di conoscenze/abilità/competenze che caratterizza l'apprendimento dello studente può esprimersi, in modo individuale o collegiale, in un'attività osservabile che si configuri come un risultato valutabile. Il laboratorio, quindi, rappresenta la modalità trasversale che può caratterizzare tutta la didattica disciplinare e

interdisciplinare per promuovere nello studente una preparazione completa e capace di continuo rinnovamento.

Nell'attività di laboratorio sono varie le attività che si possono esplicare sul piano didattico.

Oltre all'utilizzo delle diverse strumentazioni, delle potenzialità offerte dall'informatica e della telematica, si può far ricorso alle simulazioni, alla creazione di oggetti complessi che richiedono l'apporto sia di più studenti sia di diverse discipline. In questo caso, l'attività di laboratorio si intreccia con l'attività di progetto e diventa un'occasione particolarmente significativa per aiutare lo studente a misurarsi con la realtà. Tirocini, stage ed esperienze condotte con la metodologia dell'"impresa formativa simulata" sono strumenti molto importanti per far acquisire allo studente competenze molto utili per l'orientamento e per l'occupabilità.

Metodologie didattiche basate sul costante utilizzo delle tecnologie aiutano i docenti a realizzare interventi formativi centrati sull'esperienza, che consentono allo studente di apprendere soprattutto tramite la verifica della validità delle conoscenze acquisite in un ambiente interattivo di "apprendimento per scoperta" o di "apprendimento programmato", che simuli contesti reali. I docenti possono avvalersi della simulazione in svariati modi: per realizzare giochi didattici, esperimenti di laboratorio, per lo studio di fenomeni, esercitazioni, rinforzo, verifiche di apprendimento.

E' importante, comunque, che i docenti , nel tener conto delle diverse intelligenze degli studenti e delle loro attitudini e motivazioni, scelgano le simulazioni in modo da integrarle con altre metodologie e strumenti didattici.

2.2 Aspetti trasversali

2.2.1 *L'integrazione delle scienze*

Le scienze integrate non vanno intese come una nuova disciplina, nella quale si fondono discipline diverse, ma come l'ambito di sviluppo e di applicazione di una comune metodologia di insegnamento delle scienze. Essenziale al riguardo è la ricerca e l'adozione di un linguaggio scientifico omogeneo, di modelli comparabili, nonché di temi e concetti che abbiano una valenza unificante.

Integrare non significa affidarsi ad accostamenti improvvisati, quanto piuttosto impegnarsi in un'operazione di alto profilo culturale, che richiede consapevolezza, apertura mentale e grande padronanza del sapere scientifico, non disgiunto dalla volontà e dalla propensione al lavoro di equipe.

Le scienze integrate (scienza della terra e biologia, chimica, fisica) e le scienze applicate (tecnologie informatiche, tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica), così come presentate nei nuovi quadri orari degli istituti tecnici, richiedono espressamente un cambiamento del metodo di approccio nella progettazione e programmazione didattica e curriculare.

Le composizioni e le articolazioni degli argomenti di queste discipline, richiedono infatti nuove forme di comunicazione e di cooperazione fra i docenti: essi sono chiamati a valutare, nell'esercizio delle proprie funzioni e nel rispetto della libertà di insegnamento, la possibilità di congiungere, integrare e armonizzare, in termine di risorse, le informazioni offerte agli studenti dai diversi punti di vista.

Sul piano curriculare, l'insegnamento delle scienze integrate intende ricondurre il processo dell'apprendimento verso lo studio della complessità del mondo naturale, ricomponendo e

tematizzando i saperi che solo per facilità di studio, quando necessario, possono essere affrontati separatamente. Le scienze della terra, la fisica, la chimica e la biologia fanno parte degli strumenti che la cultura ha sviluppato per conoscere, comprendere, speculare e utilizzare. L'osservazione dei fenomeni, la proposta di ipotesi e la verifica sperimentale della loro attendibilità, permettono agli studenti di valutare la propria creatività, di apprezzare le proprie capacità operative e di sentire più vicini i temi proposti.

Nel primo biennio, l'integrazione delle scienze, pur non disperdendo la specificità degli apporti disciplinari, mira a potenziare e sviluppare l'intima connessione del sapere scientifico di base, a partire da quanto acquisito nella scuola secondaria di primo grado e in vista di orientare progressivamente gli studenti alla scelta degli studi successivi a livello post-secondario. L'integrazione non è tuttavia affidata all'unicità dell'insegnante; gli insegnanti possono essere diversi per le diverse discipline. Essa si realizza nell'attività di progetto che muove dall'individuazione di elementi comuni che uniformano prospettive, visioni e metodi. Esige un lavoro in team dei docenti di tutto il consiglio di classe nella programmazione dell'attività didattica: nella progettazione, nella previsione dei momenti di confronto tra i docenti interessati su metodi e contenuti, nella preparazione di prove di verifica dell'apprendimento e nella valutazione dei risultati. Potrà essere utile costituire nella singola istituzione scolastica un dipartimento specifico e ricorrere anche ad altre forme di aggregazione territoriale, ad esempio per i laboratori e per le attività di rilevazione, di supporto e di controllo.

L'impegno del singolo docente è necessario ma non basta; in molti casi finirebbe per prevalere negli insegnanti la tendenza a rifugiarsi nella propria disciplina, nell'illusione che gli alunni acquisiscano da soli la capacità di operare corretti collegamenti e approfondimenti interdisciplinari. Neppure si può pensare che l'integrazione disciplinare si realizzi senza una necessaria gradualità, né tantomeno senza una progressiva preparazione dei docenti e senza la predisposizione di interventi istituzionali che rendano attuabile questa modalità di apprendimento degli allievi.

Per questo è indispensabile prevedere una fase sperimentale che guidi e curi a livello territoriale la messa in atto di percorsi didattici da testare, verificandone e comparandone i risultati. Tale impegno riguarda anche l'editoria scolastica, oltre che la creatività di quanti si occupano della produzione di materiali per l'insegnamento scientifico.

L'insegnamento delle scienze integrate, se correttamente interpretato e realizzato, potrà così essere una grande occasione per avvicinare le nuove generazioni alla scienza, per sviluppare la cultura scientifica, per far avanzare nel nostro Paese la capacità di misurarsi con le grandi questioni dello sviluppo economico e dell'integrazione fra le culture e i popoli.

Indicazioni metodologiche

Le istituzioni scolastiche e gli organi collegiali, avranno cura di privilegiare la didattica laboratoriale ritenuta maggiormente in grado sia di raccordare le discipline tradizionali con le nuove discipline previste dal Regolamento (scienze integrate e scienze applicate), sia di favorire un atteggiamento mentale adeguato con cui affrontare situazioni problematiche.

La più importante prova della validità dell'approccio laboratoriale è il relativo controllo che gli allievi hanno sui vari aspetti dell'esperienza di apprendimento: qualcosa di esterno, il fenomeno, e qualcosa di interno a ognuno di essi, cioè il pensiero critico e la riflessione metacognitiva su quanto pensato, si fondono fino a portare ad un apprendimento significativo. Quindi una riflessione sulla scienza, sulle sue conquiste e sui suoi limiti, sulla sua evoluzione storica, sulla sua strategia di ricerca, sulle ricadute sociali delle sue acquisizioni.

Per ottenere una reale competenza scientifica, gli studenti hanno bisogno ridisporre dello spazio di tempo necessario per costruire il proprio bagaglio intellettuale attraverso domande, scambio di idee

con altri studenti, esperienze in laboratorio e problemi da risolvere. Tale approccio, mentre può risultare particolarmente motivante per gli allievi, riserva un ruolo fondamentale all'insegnante, che seleziona e adatta i contenuti e le strategie didattiche ai fabbisogni degli allievi in base al tempo disponibile. Va da sé, che la qualità dell'atto educativo non si misura con la larghezza del curricolo proposto ma con la profondità dei concetti affrontati e anche gli errori commessi dagli studenti durante il processo d'apprendimento forniscono preziose informazioni per la scelta di ulteriori e/o diversificati interventi didattici, finalizzati anche all'attività di sostegno e di recupero.

Più che dalla predisposizione di metodi astratti e generali, la realizzazione dell'integrazione fra le scienze dipenderà dalla capacità delle scuole di trasferire saperi e competenze in un progetto didattico che ne consenta una trattazione organica, forte di legami tra concetti, modelli, procedure e teorie. Ad esempio negli U.S.A. il *National Science Education Standard* propone come nessi i "concetti e processi unificanti", atti a stabilire più solide connessioni tra le discipline scientifiche in quanto riconosciuti fondamentali e ampi, comprensibili e utilizzabili durante l'intero percorso di studi. Esempi di concetti e processi unificanti sono: sistemi, ordine e organizzazione; evidenza, modelli e spiegazione; costanza, cambiamento e misurazione; evoluzione ed equilibrio; forma e funzione.

I concetti e processi unificanti, denominati anche organizzatori concettuali o cognitivi, possono essere utilizzati quali collanti culturali ideali per l'integrazione didattica delle discipline scientifiche, con un riferimento continuo agli interrogativi e ai problemi della vita di tutti i giorni.

Gli studenti più giovani tendono a interpretare i fenomeni separatamente piuttosto che in termini di sistema; la forza, per esempio, è percepita come una proprietà di un oggetto piuttosto che il risultato di un'interazione tra corpi. Ai docenti di materie scientifiche è affidato, perciò, il compito di aiutare gli studenti a riconoscere le proprietà dei corpi, fino ad arrivare a comprendere i sistemi. Ancora, gli studenti percepiscono spesso i modelli come copie fisiche della realtà e non come rappresentazioni concettuali. Bisogna, perciò, aiutarli a comprendere che i modelli sono sviluppati e testati confrontandoli con gli eventi empirici.

I concetti e i processi unificanti si pongono come categorie che permettono una facile transizione attraverso vari domini di conoscenza nonché come elementi strutturali che consentono esplicitazioni contestuali plurime. Essi costituiscono validi strumenti didattici, permettono allo studente di adattarsi alle varie situazioni problematiche reali, favorendo l'espansione dello spazio mentale, individuale e collettivo, aumentando la consapevolezza in merito a come s'impara.

Le scienze integrate rappresentano quindi un ambito potenziale che orienta al superamento della frammentarietà dei saperi, attorno ad un "fuoco", un oggetto, naturale o artificiale, una ricerca, il perseguimento di un risultato che permetta di sviluppare e applicare una metodologia che consenta apprendimenti trasversali alle diverse materie. Discipline scientifiche in primis, compresa la matematica, per gli strumenti di calcolo e di rappresentazione che riesce a fornire, ma anche quelle tecnologiche fino a comprendere quelle umanistiche, coinvolgendo potenzialmente tutti i docenti del consiglio di classe.

Perché l'integrazione delle scienze possa radicarsi, non si può prescindere dalla valutazione degli allievi. Essa è uno strumento per accertare le acquisizioni che garantiscono il crescere di un sapere organico permeato di solida cultura scientifica. La valutazione potrà essere realizzata in diversi modi: recependola all'interno delle singole discipline, oppure prevedendo una valutazione interdisciplinare di "integrazione delle scienze" cui potrebbero fare riferimento anche le valutazioni di altre competenze o attività, come quelle di progetto o di stage.

2.2.2 *Legalità, cittadinanza e Costituzione*

La Decisione n. 1904/2006/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 ha istituito il programma "Europa per i cittadini" mirante a promuovere la cittadinanza europea attiva e a sviluppare l'appartenenza ad una società fondata sui principi di libertà, democrazia e rispetto dei diritti dell'uomo, diversità culturale, tolleranza e solidarietà, in conformità della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, proclamata il 7 dicembre 2007.

Educare alla legalità significa elaborare e diffondere un'autentica cultura dei valori civili, cultura che intende il diritto come espressione del patto sociale, indispensabile per costruire relazioni consapevoli tra i cittadini e tra questi ultimi e le istituzioni. Consente, cioè, l'acquisizione di una nozione più profonda ed estesa dei diritti di cittadinanza, a partire dalla reciprocità fra soggetti dotati della stessa dignità; aiuta a comprendere come l'organizzazione della vita personale e sociale si fondi su un sistema di relazioni giuridiche; sviluppa la consapevolezza che condizioni quali dignità, libertà, solidarietà, sicurezza, non possano considerarsi come acquisite per sempre, ma vanno perseguite, volute e, una volta conquistate, protette.

I risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi dell'istruzione tecnica contribuiscono a fornire agli studenti un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione. Le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e costituzione" coinvolgono pertanto tutti gli ambiti disciplinari dell'istruzione tecnica e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storico-sociale e giuridico- economico; interessano, però, anche le esperienze di vita e, nel triennio, le attività di alternanza scuola- lavoro, con la conseguente valorizzazione dell'etica del lavoro.

In questa prospettiva, il bagaglio culturale dei giovani è frutto della interazione tra apprendimenti formali e non formali; la cultura della cittadinanza e della legalità è il risultato dell'esperienze e delle conoscenze acquisite anche fuori della scuola, e, contemporaneamente, evidenzia come l'educazione alla democrazia ed alla legalità trova nel protagonismo degli studenti e delle studentesse un ambito privilegiato; i diritti- doveri di cittadinanza si esplicano nel rispetto delle regole e nella partecipazione di tutti i cittadini alla vita civile, sociale, politica ed economica. E'un orientamento tendenzialmente finalizzato a prevenire il diffuso malessere dei giovani nella scuola e nella società, che si esprime in molteplici forme e dimensioni come l'abbandono precoce, lo scarso rendimento scolastico, le difficoltà di apprendimento, la fuga dalle regole del vivere civile e sociale.

A riguardo, particolare importanza riveste la dimensione dell'*accoglienza* quale strumento con il quale la scuola, nell'accogliere, conosce e valorizza tutti gli apporti dei singoli alunni, anche quelli di diversa cultura ed abilità e cura - nella propria autonomia - la comunicazione, dando adeguato spazio ad attività in cui ciascuno possa esprimersi liberamente utilizzando le competenze informali e non formali possedute, molto spesso non adeguatamente valorizzate, per assumere compiti e funzioni utili per la collettività scolastica.

Già nel primo biennio dei percorsi di istruzione tecnica, il superamento dei tradizionali programmi di Educazione civica avviene, quindi, sulla base di una concreta prospettiva di lavoro che incardina Cittadinanza e Costituzione nel curricolo, perché è concepita non come discorso aperto a tutte le prospettive, ma come un orizzonte di senso trasversale e come un organico impianto culturale diretto a conferire particolare rilievo al concetto di "cittadinanza attiva"; esso diviene, come tale, elemento catalizzatore della valenza educativa di tutte le discipline. Il richiamo alla "cittadinanza attiva" è basato sugli orientamenti europei in materia di apprendimento permanente, recepiti nella Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18/12/2006, relativa, appunto, alle competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE), assunte come riferimento a livello nazionale, dal Decreto 22/8/2007 (Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione).

Nell'insegnamento di "Cittadinanza e Costituzione", è molto importante focalizzare lo studio sulla Costituzione italiana, a partire dall'Assemblea Costituente, e fare in modo che diventi, attraverso l'impegno dei docenti, parte fondante delle coscienze e dei comportamenti dei giovani in rapporto a diritti e doveri costituzionalmente sanciti.

Gli istituti tecnici attuano l'insegnamento di "Cittadinanza e Costituzione" con prevalente riferimento a principi e valori afferenti l'asse scientifico-tecnologico che li caratterizza e ai risultati di apprendimento previsti per l'area di istruzione generale e per le aree di indirizzo. Tra essi particolare rilevanza assumono le questioni concernenti la possibilità di 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, come espressamente indicato nell'obbligo di istruzione.

Tale obiettivo si consegue più puntualmente nel primo biennio attraverso lo studio della Costituzione Italiana (principi, libertà, diritti e doveri), dell'Unione europea e delle grandi organizzazioni internazionali, nonché dei concetti di norma giuridica e fonti del diritto e della loro codificazione. A tale studio concorrono prioritariamente Storia, Diritto ed Economia e, per il settore economico, Geografia e questa ultima soprattutto per gli aspetti riguardanti il delicato rapporto tra l'uomo e l'ambiente. E' opportuno che i docenti di Storia che insegnano nei percorsi del settore tecnologico affrontino tali aspetti anche in una prospettiva geografica.

Anche il tema dell'educazione finanziaria e del relativo grado di "alfabetizzazione" dei cittadini (*financial literacy*) è di grande rilevanza all'interno della prospettiva qui considerata, poiché le scelte finanziarie hanno conseguenze determinanti sulla qualità e sullo stile di vita dei cittadini e sulla legalità della collettività. Per questo è necessario dotare gli studenti di strumenti utili a comprendere benefici e rischi collegati ad un corretto utilizzo di beni e servizi finanziari quale utile contributo per la cittadinanza consapevole.

La stessa prospettiva curricolare in cui si colloca "Cittadinanza e Costituzione" favorisce il coinvolgimento e valorizza infine la progettazione collegiale e l'attività laboratoriale di tutti i docenti che, proprio in rapporto alla specificità culturale dell'istruzione tecnica, sono chiamati ad affrontare, con gli studenti, aspetti e problemi di rilevante importanza come la sicurezza, l'igiene e la salubrità dei luoghi di produzione e le sul lavoro, anche nel corso di stage e percorsi di alternanza scuola/ lavoro**.**

2.2.3 *La conoscenza dell'ambiente e del territorio*

I risultati di apprendimento relativi al profilo culturale, educativo e professionale degli istituti tecnici contengono espliciti riferimenti alla dimensione geografica dei saperi. La geografia, infatti quale scienza che studia processi, segni e fenomeni, derivanti dall'umanizzazione del nostro pianeta, sviluppa competenze che riguardano sia l'area di istruzione generale sia quelle più specifiche di indirizzo.

Tale insegnamento, trattando tematiche relative alla sfera dell'uomo e della natura, può essere concepito, simultaneamente e/o alternativamente, come "umanistico" e come "scientifico", configurandosi come ponte e snodo tra i diversi saperi e mappa di riferimento per l'acquisizione di competenze linguistiche, storiche, economiche, sociali e tecnologiche.

La consapevolezza delle connessioni tra aspetti geografici e strutture demografiche, economiche, sociali e culturali, il confronto tra le tradizioni culturali locali e internazionali, l'uso di strumenti tecnologici a tutela dell'ambiente e del territorio, rafforzano la cultura dello studente, lo pongono nelle condizioni di inserirsi nei contesti professionali con autonomia e responsabilità e favoriscono la mobilità anche in contesti globali. Il discorso geografico s'inquadra fondamentalmente in una

visione sistemica e d'insieme, nella quale confluiscono varie componenti che afferiscono a discipline diverse.

La grande varietà di competenze geografiche può essere proposta agli alunni e didatticamente tradotta in più modi e in più forme a scuola, costituendo un momento didatticamente propulsivo. Infatti, l'oggetto della geografia è radicato nella realtà stessa del mondo in cui viviamo: da qui l'aiuto sostanzioso che lo studente può ricevere sia per avere il "senso" degli avvenimenti correnti sia per formulare valutazioni informate su problemi demografici, economici, socio-culturali, politici, ambientali.

D'altra parte, però, le possibilità di comunicazione di informazione sono legate alla disponibilità, alla varietà e alla qualità delle fonti. Le informazioni vanno tutte attentamente vagliate; a scuola è necessario fornire gli alunni di valide chiavi di interpretazione, che consentano una valutazione seria delle fonti (alle quali bisogna "reagire" in modo attivo e partecipe). Un tipo di approccio interdisciplinare agevola, comunque, la diversificazione delle fonti da utilizzare. Questa metodologia aiuta, tra l'alto-culturali,
politici, ambientali.

D'altra parte, però, le possibilità di comunicazione di informazione sono legate alla disponibilità, alla varietà e alla qualità delle fonti. Le informazioni vanno tutte attentamente vagliate; a scuola è necessario fornire gli alunni di valide chiavi di interpretazione, che consentano una valutazione seria delle fonti (alle quali bisogna "reagire" in modo attivo e partecipe). Un tipo di approccio interdisciplinare agevola, comunque, la diversificazione delle fonti da utilizzare. Questa metodologia aiuta, tra l'alto-culturali,
politici, ambientali.

D'altra parte, però, le possibilità di comunicazione di informazione sono legate alla disponibilità, alla varietà e alla qualità delle fonti. Le informazioni vanno tutte attentamente vagliate; a scuola è necessario fornire gli alunni di valide chiavi di interpretazione, che consentano una valutazione seria delle fonti (alle quali bisogna "reagire" in modo attivo e partecipe). Un tipo di approccio interdisciplinare agevola, comunque, la diversificazione delle fonti da utilizzare. Questa metodologia aiuta, tra l'alto-culturali,
politici, ambientali.

D'altra parte, però, le possibilità di comunicazione di informazione sono legate alla disponibilità, alla varietà e alla qualità delle fonti. Le informazioni vanno tutte attentamente vagliate; a scuola è necessario fornire gli alunni di valide chiavi di interpretazione, che consentano una valutazione seria delle fonti (alle quali bisogna "reagire" in modo attivo e partecipe). Un tipo di approccio interdisciplinare agevola, comunque, la diversificazione delle fonti da utilizzare. Questa metodologia aiuta, tra l'alto-culturali,
politici, ambientali.

D'altra parte, però, le possibilità di comunicazione di informazione sono legate alla disponibilità, alla varietà e alla qualità delle fonti. Le informazioni vanno tutte attentamente vagliate; a scuola è necessario fornire gli alunni di valide chiavi di interpretazione, che consentano una valutazione seria delle fonti (alle quali bisogna "reagire" in modo attivo e partecipe). Un tipo di approccio interdisciplinare agevola, comunque, la diversificazione delle fonti da utilizzare. Questa metodologia aiuta, tra l'alto-culturali,
politici, ambientali.

D'altra parte, però, le possibilità di comunicazione di informazione sono legate alla disponibilità, alla varietà e alla qualità delle fonti. Le informazioni vanno tutte attentamente vagliate; a scuola è necessario fornire gli alunni di valide chiavi di interpretazione, che consentano una valutazione seria delle fonti (alle quali bisogna "reagire" in modo attivo e partecipe). Un tipo di approccio interdisciplinare agevola, comunque, la diversificazione delle fonti da utilizzare. Questa metodologia aiuta, tra l'alto-culturali,
politici, ambientali.

D'altra parte, però, le possibilità di comunicazione di informazione sono legate alla disponibilità, alla varietà e alla qualità delle fonti. Le informazioni vanno tutte attentamente vagliate; a scuola è

equazioni e di disequazioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni. <u>Dati e previsioni</u> Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità. Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza.	<u>Dati e previsioni</u> Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione. Calcolare la probabilità di eventi elementari.

Disciplina: DIRITTO ED ECONOMIA

Il docente di "Diritto ed economia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica; riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali, tecnologici e la loro dimensione locale/globale; stabilire collegamenti tra le tradizioni locali, nazionali e internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; orientarsi nella normativa pubblicistica, civilistica e fiscale.*

<table>
<tr><th colspan="2">Primo biennio</th></tr>
<tr><td colspan="2">Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:
• 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
L'articolazione dell'insegnamento di "Diritto ed economia" 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.

L'insegnamento della Costituzione Italiana, afferente a Cittadinanza e Costituzione, è affidato ai docenti di "Storia" e di "Diritto ed economia" e si realizza in rapporto alle linee metodologiche ed operative autonomamente definite dalle istituzioni scolastiche in attuazione della legge 30/10/2008, n. 169, che ha rilanciato la prospettiva della promozione di specifiche "conoscenze e competenze" per la formazione dell'uomo e del cittadino (art. 1).</td></tr>
<tr><th>Conoscenze</th><th>Abilità</th></tr>
<tr><td>Fondamenti dell'attività economica e soggetti economici (consumatore, impresa, pubblica amministrazione, enti no profit).

Fonti normative e loro gerarchia.

Costituzione e cittadinanza: principi, libertà, diritti e doveri.

Soggetti giuridici, con particolare riferimento alle imprese (impresa e imprenditore sotto il profilo giuridico ed economico).

Fattori della produzione, forme di mercato e elementi che le connotano.

Mercato della moneta e andamenti che lo caratterizzano.

Strutture dei sistemi economici e loro dinamiche (processi di crescita e squilibri dello sviluppo).

Forme di stato e forme di governo.

Lo Stato e la sua struttura secondo la Costituzione italiana.

Istituzioni locali, nazionali e internazionali.

Conoscenze essenziali per l'accesso al lavoro e alle professioni.

Il curriculum vitae secondo il modello europeo e le tipologie di colloquio di lavoro (individuale, di gruppo, on line ecc.).</td><td>Individuare le esigenze fondamentali che ispirano scelte e comportamenti economici, nonché i vincoli a cui essi sono subordinati.

Individuare la varietà e l'articolazione delle funzioni pubbliche (locali, nazionali e internazionali) in relazione agli obiettivi da conseguire.

Distinguere le differenti fonti normative e la loro gerarchia con particolare riferimento alla Costituzione italiana e alla sua struttura.

Analizzare aspetti e comportamenti delle realtà personali e sociali e confrontarli con il dettato della norma giuridica.

Reperire le fonti normative con particolare riferimento al settore di studio.

Riconoscere gli aspetti giuridici ed economici che connotano l'attività imprenditoriale.

Individuare i fattori produttivi e differenziarli per natura e tipo di remunerazione.

Individuare varietà, specificità e dinamiche elementari dei sistemi economici e dei mercati locali, nazionali e internazionali.

Riconoscere i modelli, i processi e i flussi informativi tipici del</td></tr>
</table>

	sistema azienda con particolare riferimento alle tipologie aziendali oggetto di studio. Riconoscere le caratteristiche principali del mercato del lavoro e le opportunità lavorative offerte dal territorio e dalla rete. Redigere il *curriculum vitae* secondo il modello europeo.

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA e BIOLOGIA)

Il docente di "Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)" concorre 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; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; 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; 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; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- 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
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)" 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.

Il docente, nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto dell'attività laboratoriale per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.

Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline, in particolare quelle sperimentali, con i loro specifici linguaggi, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti come, a titolo esemplificativo, le tematiche inerenti l'educazione alla salute, la sicurezza e l'educazione ambientale.

Conoscenze	*Abilità*
Il Sistema solare e la Terra.	Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta.
Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici.	Analizzare lo stato attuale e le modificazione del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra.
I minerali e loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche; il ciclo delle rocce.	Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.
L'idrosfera, fondali marini; caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua; i movimenti dell'acqua, le onde, le correnti.	Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.
L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane.	Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi.
Coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani.	Ricostruire la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi.
Origine della vita: livelli di organizzazione della materia vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e sub cellulare; virus, cellula procariota, cellula eucariota).	Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati.
Teorie interpretative dell'evoluzione della specie.	Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine.
Processi riproduttivi, la variabilità ambientale e gli habitat.	
Ecosistemi (circuiti energetici, cicli alimentari, cicli bio-geo-chimici).	
Processi metabolici: organismi autotrofi ed eterotrofi; respirazione cellulare e fotosintesi.	

Nascita e sviluppo della genetica. Genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche. Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute. Le malattie: prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili). La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche). Ecologia: la protezione dell'ambiente (uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti).	Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.

Attività e Insegnamenti obbligatori di indirizzo

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE (FISICA)

Il docente di "Scienze integrate (Fisica)" concorre 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; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; 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; 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; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- 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
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Fisica)" 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.

Il docente, nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto dell' attività laboratoriale per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.

Il docente valorizza l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico-tecnologico, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti (come il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale).

Conoscenze	*Abilità*
Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative.	Effettuare misure e calcolarne gli errori.
	Operare con grandezze fisiche vettoriali.
Equilibrio in meccanica; forza; momento; pressione.	Analizzare situazioni di equilibrio statico, individuando le forze e i momenti applicati.
Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso.	Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.
Moti del punto materiale; leggi della dinamica; impulso; quantità di moto.	Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.
	Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.
Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.	
Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.	Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.
Oscillazioni; onde trasversali e longitudinali; intensità, altezza e	

timbro del suono. Temperatura; energia interna; calore. Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici. Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; effetto Joule. Campo magnetico; interazioni magnetiche; induzione elettromagnetica. Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda. Ottica geometrica: riflessione e rifrazione.	Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica. Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze. Analizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e in parallelo. Disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le regole dell'ottica geometrica.

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

Il docente di "Scienze integrate (Chimica)" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: u*tilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; 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; 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; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

<table>
<tr><th colspan="2">Primo biennio</th></tr>
<tr><td colspan="2">Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:
• 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
• essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Chimica)" 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.
Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico- tecnologico, con i loro specifici linguaggi.
A tale scopo, per l'apprendimento della chimica e nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento assegnando un ruolo centrale all'attività laboratoriale, alla riflessione su quanto sperimentato, alle connessioni che si creano fra i concetti implicati..</td></tr>
<tr><td>Conoscenze</td><td>Abilità</td></tr>
<tr><td>Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.
Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti.
Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare.
Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.
La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare~~,~~ mole, costante di Avogadro.
La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.
Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.
Cenni sui legami chimici e i legami intermolecolari.</td><td>Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.
Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.
Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.
Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.
Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma.
Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo.
Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC.
Preparare soluzioni di data concentrazione.
Descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio.
Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione.</td></tr>
</table>

Elementi di nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione. Le concentrazioni delle soluzioni: percento in peso, molarità. Elementi sull'equilibrio chimico e sulla cinetica chimica. Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base. Nozioni sulle reazioni di ossido riduzione. Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali e biomolecole.	Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori. Descrivere le proprietà di idrocarburi e dei principali composti dei diversi gruppi funzionali.

Disciplina: GEOGRAFIA

Il docente di "Geografia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *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; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali e internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni culturali e ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione.*

<table>
<tr><th colspan="2">Primo biennio</th></tr>
<tr><td colspan="2">Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:
• comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali
• osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
L'articolazione dell'insegnamento di "Geografia" 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.</td></tr>
<tr><td>Conoscenze</td><td>Abilità</td></tr>
<tr><td>Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte, sistemi informativi geografici.

Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici.

Tipologia di beni culturali e ambientali, valore economico e identitario del patrimonio culturale.

Classificazione dei climi e ruolo dell'uomo nei cambiamenti climatici e micro-climatici.

Processi e fattori di cambiamento del mondo contemporaneo (globalizzazione economica, aspetti demografici, energetici, geopolitici...).

Sviluppo sostenibile: ambiente,società, economia (inquinamento, biodiversità,disuguaglianze, equità intergenerazionale).
Flussi di persone e prodotti; innovazione tecnologica.

Organizzazione del territorio, sviluppo locale, patrimonio territoriale.

Caratteristiche fisico-ambientali, socio-culturali, economiche e geopolitiche relative a:

- Italia e regioni italiane
- Unione europea
- Europa, e sue articolazioni regionali
- Continenti extra-europei: esemplificazioni significative di alcuni Stati</td><td>Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle anche attraverso strumenti informatici.

Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia.

Individuare la distribuzione spaziale degli insediamenti e delle attività economiche e identificare le risorse di un territorio.

Analizzare il rapporto uomo-ambiente attraverso le categorie spaziali e temporali.

Riconoscere le relazioni tra tipi e domini climatici e sviluppo di un territorio.

Analizzare i processi di cambiamento del mondo contemporaneo.

Riconoscere l'importanza della sostenibilità territoriale, la salvaguardia degli ecosistemi e della bio–diversità.

Riconoscere gli aspetti fisico-ambientali, socio-culturali, economici e geopolitici dell'Italia, dell'Europa e degli altri continenti.

Riconoscere il ruolo delle Istituzioni comunitarie riguardo allo sviluppo, al mercato del lavoro e all'ambiente.

Analizzare casi significativi della ripartizione del mondo per evidenziarne le differenze economiche, politiche e socio-culturali.</td></tr>
</table>

Disciplina: INFORMATICA

Il docente di "Informatica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete; 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; agire nel sistema informativo dell'azienda e contribuire sia alla sua innovazione sia al suo adeguamento organizzativo e tecnologico; elaborare, interpretare e rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici e software gestionali; analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- utilizzare e produrre testi multimediali
- 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
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

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.

Conoscenze	*Abilità*
Sistemi informatici.	Riconoscere le caratteristiche logico-funzionali di un computer e il ruolo strumentale svolto nei vari ambiti (calcolo, elaborazione, comunicazione, ecc.).
Informazioni, dati e loro codifica.	Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo.
Architettura e componenti di un computer.	Raccogliere, organizzare e rappresentare dati/informazioni sia di tipo testuale che multimediale.
Comunicazione uomo-macchina.	Analizzare, risolvere problemi e codificarne la soluzione.
Struttura e funzioni di un sistema operativo.	Utilizzare programmi di scrittura, di grafica e il foglio elettronico.
Software di utilità e software gestionali.	Utilizzare software gestionali per le attività del settore di studio.
Fasi risolutive di un problema, algoritmi e loro rappresentazione.	Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati di tipo tecnico-scientifico-economico.
Organizzazione logica dei dati.	Utilizzare le reti per attività di comunicazione interpersonale.
Fondamenti di programmazione e sviluppo di semplici programmi in un linguaggio a scelta.	Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della tecnologie con particolare riferimento alla privacy.
Struttura di una rete.	Riconoscere le principali forme di gestione e controllo. dell'informazione e della comunicazione specie nell'ambito tecnico-scientifico-economico.
Funzioni e caratteristiche della rete Internet e della posta elettronica.	
Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore.	

Disciplina: SECONDA LINGUA COMUNITARIA

Il docente di "Seconda lingua comunitaria" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).*

<table>
<tr><th colspan="2">Primo biennio</th></tr>
<tr><td colspan="2">Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:
• utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi
• produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi

L'articolazione dell'insegnamento di "Seconda lingua comunitaria" in conoscenze e abilità, riconducibili, in linea generale, al livello A2 del QCER. [3] , 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.
Il docente definisce e sviluppa il percorso d'apprendimento in modo coerente con l'indirizzo degli studi, consentendo agli studenti, attraverso l'utilizzo costante della lingua straniera, di fare esperienze concrete e condivise di apprendimento attivo, nonché di comunicazione ed elaborazione culturale. Il docente individua, a tali fini, gli strumenti più idonei, inclusi quelli multimediali e interattivi.
Allo scopo di meglio definire i risultati di apprendimento attesi al termine del primo biennio, il docente tiene conto delle possibili disomogeneità di livello in ingresso, dovute alla scelta della seconda lingua comunitaria fatta dallo studente nel primo ciclo.
Gli studenti vengono guidati, anche nel confronto con la lingua madre, all'uso progressivamente consapevole delle strategie comunicative per favorire il trasferimento di competenze, abilità e conoscenze, tra le lingue e facilitare gli apprendimenti in un'ottica di educazione linguistica e interculturale. Da questo punto di vista, il docente tiene conto, nella progettazione, dell'interazione dei percorsi didattici delle discipline dell'asse dei linguaggi.</td></tr>
<tr><th>Conoscenze</th><th>Abilità</th></tr>
<tr><td>Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della interazione e della produzione orale in relazione al contesto e agli interlocutori.
Strutture grammaticali di base della lingua, sistema fonologico, ritmo e intonazione della frase, ortografia e punteggiatura.
Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi e messaggi semplici e brevi, scritti, orali e multimediali, su argomenti noti inerenti la sfera personale, familiare o sociale.
Lessico e fraseologia idiomatica di uso frequente relativi ad argomenti abituali di vita quotidiana, familiare o sociale e prime tecniche d'uso dei dizionari, anche multimediali; varietà di registro.</td><td>Interagire scambiando informazioni semplici e dirette e partecipare a brevi conversazioni su argomenti consueti di interesse personale, familiare o sociale.
Utilizzare appropriate strategie ai fini della ricerca di informazioni e della comprensione globale di messaggi semplici, di breve estensione, scritti e orali, su argomenti noti di interesse personale, familiare o sociale.
Utilizzare un repertorio lessicale ed espressioni di uso frequente per esprimere bisogni concreti della vita quotidiana; usare i dizionari, anche multimediali.
Descrivere in maniera semplice situazioni, persone o attività relative alla sfera personale, familiare o sociale.
Produrre testi brevi, semplici e lineari, appropriati nelle scelte</td></tr>
</table>

[3] Livello A2 soglia del QCER – Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue:

Riesce a comprendere frasi isolate ed espressioni di uso frequente relative ad ambiti di immediata rilevanza (ad es. informazioni di base sulla persona e sulla famiglia,acquisti, geografia locale, lavoro). Riesce a comunicare in attività semplici e di routine che richiedono solo uno scambio di informazioni semplice e diretto su argomenti familiari e abituali. Riesce a descrivere in termini semplici aspetti del proprio vissuto e del proprio ambiente ed elementi che si riferiscono a bisogni immediati.

Nell'ambito della produzione scritta, caratteristiche delle diverse tipologie di testo (messaggi e lettere informali, descrizioni, ecc.), strutture sintattiche e lessico appropriato ai contesti. Aspetti socio-culturali dei Paesi di cui si studia la lingua.	lessicali, su argomenti quotidiani di interesse personale, familiare o sociale. Riconoscere gli aspetti strutturali della lingua utilizzata in testi comunicativi nella forma scritta, orale o multimediale. Cogliere gli aspetti socio-culturali delle varietà di registro.

Disciplina: ECONOMIA AZIENDALE

Il docente di "Economia aziendale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica; riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale; orientarsi nella normativa pubblicistica, civilistica e fiscale; intervenire nei sistemi aziendali con riferimento a previsione, organizzazione, conduzione e controllo di gestione; utilizzare gli strumenti di marketing in differenti casi e contesti; distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali; analizzare i problemi scientifici, etici, giuridici e sociali connessi agli strumenti culturali acquisiti.*

Primo biennio:	
Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate: • riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio • individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi • 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 L'articolazione dell'insegnamento di "Economia aziendale" 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. *Nell'organizzare i percorsi di apprendimento, l'insegnante privilegia la contestualizzazione della disciplina attraverso la simulazione e lo studio di casi reali.*	
Conoscenze	*Abilità*
Azienda come sistema. Tipologie di aziende e caratteristiche della loro gestione. Elementi del sistema azienda. Combinazione dei fattori produttivi e loro remunerazione. Quadro generale delle funzioni aziendali . Quadro generale della gestione aziendale, delle rilevazioni e degli schemi di bilancio. Settori in cui si articolano le attività economiche. Processi di localizzazione delle aziende. Tipologie di modelli organizzativi. Strumenti di rappresentazione e descrizione dell'organizzazione aziendale.	Riconoscere le modalità con cui l'intrapresa diventa impresa. Riconoscere le tipologie di azienda e la struttura elementare che le connota. Riconoscere la funzione economica delle diverse tipologie di aziende incluse le attività no profit. Individuare i vari fattori produttivi differenziandoli per natura e tipo di remunerazione. Riconoscere le varie funzioni aziendali e descriverne le caratteristiche e le correlazioni. Distinguere le finalità delle rilevazioni aziendali e individuare, nelle linee generali, i risultati prodotti dalla gestione attraverso la lettura degli schemi contabili di bilancio. Riconoscere i principali settori in cui sono organizzate le attività economiche del proprio territorio.

Documenti della compravendita e loro articolazione. Tecniche di calcolo nei documenti della compravendita. Documenti di regolamento degli scambi e loro tipologie. Tecniche di calcolo nei documenti di regolamento degli scambi.	Individuare le esigenze fondamentali che ispirano le scelte nella localizzazione delle aziende. Rappresentare la struttura organizzativa aziendale esaminando casi relativi a semplici e diverse tipologie di imprese. Riconoscere modelli organizzativi di un dato contesto aziendale.

SETTORE TECNOLOGICO

Primo biennio

Indirizzi :

- “Meccanica, Meccatronica ed Energia
- “Trasporti e Logistica”
- “Elettronica ed Elettrotecnica”
- “Informatica e Telecomunicazioni”
- “Grafica e Comunicazione”
- “Chimica, Materiali e Biotecnologie”
- “Sistema Moda”
- “Agraria, Agroalimentare e Agroindustria”
- “Costruzioni, Ambiente e Territorio”

PREMESSA

Il settore tecnologico comprende nove ampi indirizzi, riferiti alle aree tecnologiche più rappresentative del sistema economico e produttivo del Paese: Meccanica, Meccatronica ed Energia; Trasporti e Logistica; Elettronica ed Elettrotecnica; Informatica e Telecomunicazioni; Grafica e Comunicazione; Chimica, Materiali e Biotecnologie; Sistema Moda; Agraria, Agroalimentare e Agroindustria; Costruzioni, Ambiente e Territorio. Per l'approfondimento di tecnologie specifiche di indirizzo, che hanno una spiccata caratterizzazione, la maggior parte degli i indirizzi prevede articolazioni.

In tutti gli indirizzi e articolazioni, i risultati di apprendimento sono definiti a partire dai processi produttivi reali e tengono conto della continua evoluzione che caratterizza l'intero settore, sia sul piano delle metodologie di progettazione, organizzazione e realizzazione, sia nella scelta dei contenuti, delle tecniche di intervento e dei materiali. Il riferimento ai processi produttivi riflette, in tutti i percorsi del settore, la dinamicità propria dei contesti, con l'introduzione graduale alle tematiche dell'innovazione tecnologica e del trasferimento dei saperi dalla ricerca alla produzione.

Questa impostazione facilita apprendimenti efficaci e duraturi nel tempo in quanto basati su una metodologia di studio operativa, essenziale per affrontare professionalmente le diverse problematiche delle tecnologie, l'approfondimento specialistico e gli aggiornamenti.

Nei nuovi percorsi, lo studio delle tecnologie approfondisce i contenuti tecnici specifici degli indirizzi e sviluppa gli elementi metodologici e organizzativi che, gradualmente nel quinquennio, orientano alla visione sistemica delle filiere produttive e dei relativi segmenti; viene così facilitata anche l'acquisizione di competenze imprenditoriali, che attengono alla gestione dei progetti, alla gestione di processi produttivi correlati a funzioni aziendali, all'applicazione delle normative nazionali e comunitarie, particolarmente nel campo della sicurezza e della salvaguardia dell'ambiente.

In particolare, nel complesso degli indirizzi, l'offerta formativa del settore tecnologico presenta un duplice livello di intervento: la contestualizzazione negli ambiti tecnici d'interesse, scelti nella varietà delle tecnologie coinvolte, e l'approfondimento degli aspetti progettuali più generali, che sono maggiormente coinvolti nel generale processo di innovazione.

Le discipline di indirizzo sono presenti nel percorso fin dal primo biennio in funzione orientativa e concorrono a far acquisire agli studenti i risultati di apprendimento dell'obbligo di istruzione; si sviluppano nel successivo triennio con gli approfondimenti specialistici che sosterranno gli studenti nelle loro scelte professionali e di studio.

Presentazione sintetica degli indirizzi e delle articolazioni

Gli indirizzi del settore tecnologico fanno riferimento alle aree di produzione e di servizio nei diversi comparti tecnologici, con particolare attenzione all'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi:

- L'indirizzo "**Meccanica, Meccatronica ed Energia**" integra competenze scientifiche e tecnologiche di ambito meccanico, dell'automazione e dell'energia e presenta due articolazioni:

- "Meccanica e Meccatronica", che approfondisce, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro;

- “Energia”, per l’approfondimento, in particolare, delle specifiche problematiche collegate alla conversione e utilizzazione dell’energia, ai relativi sistemi tecnici di controllo e alle normative per la sicurezza e la tutela dell’ambiente.

- L’indirizzo “**Trasporti e Logistica**” integra competenze tecniche specifiche e metodi di lavoro funzionali allo svolgimento delle attività inerenti la progettazione, la realizzazione e la manutenzione dei mezzi con competenze specifiche dell’area logistica in relazione alle modalità di gestione del traffico, all’assistenza e alle procedure di spostamento e trasporto. L’indirizzo presenta tre articolazioni:

- “Costruzione del mezzo”, per approfondire gli aspetti relativi alla costruzione e manutenzione del mezzo: aereo, navale e terrestre e all’acquisizione delle professionalità nel campo delle certificazioni d’idoneità all’impiego dei mezzi medesimi;

- “Conduzione del mezzo”, per l’approfondimento delle problematiche relative alla conduzione e all’esercizio del mezzo di trasporto: aereo, marittimo e terrestre;

- “Logistica”, che approfondisce gli aspetti delle problematiche relative alla gestione e al controllo degli aspetti organizzativi del trasporto e all’interrelazione fra le diverse componenti dello stesso.

- L’indirizzo “**Elettronica ed Elettrotecnica**” integra competenze scientifiche e tecnologiche nel campo dei materiali, della progettazione, costruzione e collaudo, nei contesti produttivi di interesse, relativamente ai sistemi elettrici ed elettronici, agli impianti elettrici e ai sistemi di automazione; presenta ~~le~~ tre articolazioni:

- “Elettronica”, per approfondire la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici;

- “Elettrotecnica”, che approfondisce la progettazione,realizzazione e gestione di sistemi e impianti elettrici, civili e industriali;

- “Automazione”, per l’approfondimento della progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo.

- L’indirizzo “**Informatica e Telecomunicazioni**” integra competenze scientifiche e tecnologiche nel campo dei sistemi informatici, dell’elaborazione delle informazioni, delle applicazioni e tecnologie Web, delle reti e degli apparati di comunicazione; presenta due articolazioni:

- “Informatica”, che approfondisce l’analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche;

- “Telecomunicazioni”, che approfondisce l’analisi, comparazione, progettazione, installazione e gestione di dispositivi e strumenti elettronici e sistemi di telecomunicazione.

- L’indirizzo “**Grafica e Comunicazione**” integra competenze specifiche nel campo della comunicazione interpersonale e di massa, con particolare riferimento all’uso delle tecnologie per produrla e approfondisce i processi produttivi che caratterizzano il settore della grafica, dell’editoria, della stampa e i servizi ad esso collegati, nelle fasi dalla progettazione alla pianificazione dell’intero ciclo di lavorazione dei prodotti.

- L’indirizzo “**Chimica, Materiali e Biotecnologie**” integra 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, tintorio e conciario e nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario; presenta tre articolazioni:

- “Chimica e Materiali”, che approfondisce 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;

- “Biotecnologie ambientali”, per l’approfondimento, in particolare, delle competenze relative al governo e al controllo di progetti, processi e attività nel rispetto della normativa ambientale e della sicurezza e dello studio sulle interazioni fra sistemi energetici e ambiente;

- “Biotecnologie sanitarie”, che approfondisce le competenze relative alla metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici, microbiologici e anatomici e all’uso delle principali tecnologie sanitarie nel campo biomedicale, farmaceutico e alimentare.

- L’indirizzo “**Sistema Moda**” integra competenze specifiche nell’ambito delle diverse realtà ideativo-creative, progettuali, produttive e di marketing del settore tessile, abbigliamento, calzature e moda; presenta due articolazioni;

- “Tessile, Abbigliamento e Moda”, per l’approfondimento delle competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione alle materie prime, ai prodotti e processi per la realizzazione di tessuti tradizionali e innovativi e di accessori moda;

- “Calzature e Moda”, che approfondisce le competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione alle materie prime, ai processi e prodotti per la realizzazione di calzature e di accessori moda.

- L’indirizzo “**Agraria, Agroalimentare e Agroindustria**” integra competenze nel campo della organizzazione e della gestione delle attività produttive, trasformative e valorizzative del settore, con attenzione alla qualità dei prodotti e al rispetto dell’ambiente e sugli aspetti relativi alla gestione del territorio, con specifico riguardo agli equilibri ambientali e a quelli idrogeologici e paesaggistici; presenta tre articolazioni:

- “Produzioni e Trasformazioni”, per l’approfondimento delle problematiche collegate all’organizzazione delle produzioni animali e vegetali, alle trasformazioni e alla commercializzazione dei relativi prodotti, all’utilizzazione delle biotecnologie;

- “Gestione dell’ambiente e del territorio”, che approfondisce le problematiche della conservazione e tutela del patrimonio ambientale e le tematiche collegate alle operazioni di estimo e al genio rurale;

- “Viticoltura ed enologia”, che approfondisce le problematiche collegate all’organizzazione specifica delle produzioni vitivinicole, alle trasformazioni e commercializzazione dei relativi prodotti, all’utilizzazione delle biotecnologie.

- L’indirizzo “**Costruzioni, ambiente e territorio**” integra competenze nel campo dei materiali, delle macchine e dei dispositivi utilizzati nelle industrie delle costruzioni, nell’impiego degli strumenti per il rilievo, nell’uso degli strumenti informatici per la rappresentazione grafica e per il calcolo, nella valutazione tecnica ed economica dei beni privati e pubblici e nell’utilizzo ottimale delle risorse ambientali. Approfondisce competenze grafiche e progettuali in campo edilizio, nell’organizzazione del cantiere, nella gestione degli impianti e nel rilievo topografico. Presenta l’articolazione:

- “Geotecnico”, che approfondisce la ricerca e sfruttamento degli idrocarburi, dei minerali di prima e seconda categoria e delle risorse idriche. In particolare, tratta dell’assistenza tecnica e della direzione di lavori per le operazioni di coltivazione e di perforazione.

Attività e Insegnamenti di area generale

Settore Tecnologico

Disciplina: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Il docente di "Lingua e letteratura italiana" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici; riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione; utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti
- leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo
- produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
- utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario

L'articolazione dell'insegnamento di "Lingua e letteratura italiana" 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 per l 'asse dei linguaggi.

Il docente tiene conto, nel progettare il percorso dello studente, dell'apporto di altre discipline, con i loro linguaggi specifici - in particolare quelli scientifici, tecnici e professionali - e favorisce la lettura come espressione di autonoma curiosità intellettuale anche attraverso la proposta di testi significativi selezionati in base agli interessi manifestati dagli studenti.

Per quanto riguarda la letteratura italiana, il docente progetta e programma l'itinerario didattico in modo tale da mettere in grado lo studente di orientarsi progressivamente sul patrimonio artistico e letterario della cultura italiana, con riferimenti essenziali alle principali letterature di altri paesi, anche in una prospettiva interculturale.

Nell'organizzare il percorso di insegnamento-apprendimento il docente valorizza la dimensione cognitiva degli strumenti della comunicazione multimediale.

Conoscenze	*Abilità*
<u>Lingua</u> Il sistema e le strutture fondamentali della lingua italiana ai diversi livelli: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo e della frase semplice, frase complessa, lessico. Le strutture della comunicazione e le forme linguistiche di espressione orale. Modalità di produzione del testo; sintassi del periodo e uso dei connettivi; interpunzione; varietà lessicali, anche astratte, in relazione ai contesti comunicativi. Strutture essenziali dei testi descrittivi, espositivi, narrativi, espressivi, valutativo- interpretativo, argomentativi, regolativi.	<u>Lingua</u> Ascoltare e comprendere, globalmente e nelle parti costitutive, testi di vario genere, articolati e complessi; utilizzare metodi e strumenti per fissare i concetti fondamentali ad esempio appunti, scalette, mappe. Applicare tecniche, strategie e modi di lettura a scopi e in contesti diversi. Applicare la conoscenza ordinata delle strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema. Nell'ambito della produzione e dell'interazione orale, attraverso l'ascolto attivo e consapevole, padroneggiare situazioni di comunicazione tenendo conto dello scopo, del contesto, dei

Modalità e tecniche relative alla competenza testuale: riassumere, titolare, parafrasare, relazionare, strutturare ipertesti, ecc. Aspetti essenziali dell'evoluzione della lingua italiana nel tempo e nello spazio e della dimensione socio-linguistica (registri dell'italiano contemporaneo, diversità tra scritto e parlato, rapporto con i dialetti). <u>Letteratura</u> Metodologie essenziali di analisi del testo letterario (generi letterari, metrica, figure retoriche, ecc.). Opere e autori significativi della tradizione letteraria e culturale italiana, europea e di altri paesi, inclusa quella scientifica e tecnica.	destinatari. Esprimere e sostenere il proprio punto di vista e riconoscere quello altrui. Nell'ambito della produzione scritta, ideare e strutturare testi di varia tipologia, utilizzando correttamente il lessico, le regole sintattiche e grammaticali, ad esempio, per riassumere, titolare, parafrasare, relazionare, argomentare, strutturare ipertesti. Riflettere sulla lingua dal punto di vista lessicale, morfologico, sintattico. <u>Letteratura</u> Leggere e commentare testi significativi in prosa e in versi tratti dalle letteratura italiana e straniera. Riconoscere la specificità del fenomeno letterario, utilizzando in modo essenziale anche i metodi di analisi del testo (ad esempio, generi letterari, metrica, figure retoriche).

Disciplina: LINGUA INGLESE

Il docente di "Lingua inglese" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria, per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).*

Primo biennio	
Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate: • utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi • produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi L'articolazione dell'insegnamento di "Lingua inglese" in conoscenze e abilità, riconducibili, in linea generale, al livello B1 del QCER[4], 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. *Il docente definisce e sviluppa il percorso d'apprendimento in modo coerente con l'indirizzo degli studi, consentendo agli studenti, attraverso l'utilizzo costante della lingua straniera, di fare esperienze concrete e condivise di apprendimento attivo, nonché di comunicazione ed elaborazione culturale. Il docente individua, a tali fini, gli strumenti più idonei, inclusi quelli multimediali e interattivi.* *Gli studenti vengono guidati, anche nel confronto con la lingua madre, all'uso progressivamente consapevole delle strategie comunicative per favorire il trasferimento di competenze, abilità e conoscenze, tra le due lingue e facilitare gli apprendimenti in un'ottica di educazione linguistica e interculturale. Da questo punto di vista, tiene conto, nella progettazione,dell'interazione dei percorsi didattici delle discipline dell'asse dei linguaggi.*	
Conoscenze	*Abilità*
Aspetti comunicativi, socio-linguistici e paralinguistici della interazione e della produzione orale (descrivere, narrare) in relazione al contesto e agli interlocutori. Strutture grammaticali di base della lingua, sistema fonologico, ritmo e intonazione della frase, ortografia e punteggiatura. Strategie per la comprensione globale e selettiva di testi e messaggi semplici e chiari, scritti, orali e multimediali, su argomenti noti inerenti la sfera personale, sociale o l'attualità. Lessico e fraseologia idiomatica frequenti relativi ad argomenti di vita quotidiana, sociale o d'attualità e tecniche d' uso dei dizionari, anche multimediali; varietà di registro. Nell'ambito della produzione scritta, riferita a testi brevi, semplici e coerenti, caratteristiche delle diverse tipologie (	Interagire in conversazioni brevi e chiare su argomenti di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità. Utilizzare appropriate strategie ai fini della ricerca di informazioni e della comprensione dei punti essenziali in messaggi chiari, di breve estensione, scritti e orali, su argomenti noti e di interesse personale, quotidiano, sociale o d'attualità. Utilizzare un repertorio lessicale ed espressioni di base, per esprimere bisogni concreti della vita quotidiana, descrivere esperienze e narrare avvenimenti di tipo personale o familiare. Utilizzare i dizionari monolingue e bilingue, compresi quelli multimediali. Descrivere in maniera semplice esperienze, impressioni ed eventi, relativi all'ambito personale, sociale o all'attualità. Produrre testi brevi, semplici e coerenti su tematiche note di interesse personale, quotidiano, sociale, appropriati nelle scelte

[4] Livello B1 soglia del QCER – Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue:
"È in grado di comprendere i punti essenziali di messaggi chiari in lingua standard su argomenti familiari che affronta normalmente al lavoro, a scuola, nel tempo libero, ecc. Se la cava in molte situazioni che si possono presentare viaggiando in una regione dove si parla la lingua in questione. Sa produrre testi semplici e coerenti su argomenti che gli siano familiari o siano di suo interesse. È in grado di descrivere esperienze e avvenimenti, sogni, speranze, ambizioni, di esporre brevemente ragioni e dare spiegazioni su opinioni e progetti."

lettere informali, descrizioni, narrazioni, ecc.) strutture sintattiche e lessico appropriato ai contesti. Aspetti socio-culturali dei Paesi di cui si studia la lingua.	lessicali e sintattiche. Riconoscere gli aspetti strutturali della lingua utilizzata in testi comunicativi nella forma scritta, orale e multimediale . Cogliere il carattere interculturale della lingua inglese, anche in relazione alla sua dimensione globale e alle varietà geografiche.

Disciplina: STORIA

Il docente di "Storia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità del sapere; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale / globale; stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani; 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.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- comprendere il cambiamento e le diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica 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

L'articolazione dell'insegnamento di "Storia" 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.

Le scelte didattiche, effettuate dal docente, in funzione dei risultati di apprendimento da conseguire al termine del percorso quinquennale, sopra descritti, e con riferimento alle predette competenze di base, sono orientate a mettere in grado lo studente, a conclusione del primo biennio di istruzione tecnica, di attribuire significato alle principali componenti storiche della contemporaneità confrontando aspetti e processi presenti con quelli del passato, di cogliere la componente storica dei problemi ecologici del pianeta, di istituire connessioni tra i processi di sviluppo della scienza, della tecnica e della tecnologia, di comprendere la rilevanza storica delle attuali dinamiche della mobilità e della diffusione di informazioni, culture, persone.

La strutturazione quinquennale dell'impianto diacronico di Storia, peraltro, può essere contemperata nel primo biennio con l'esigenza di conferire maggiore accentuazione alla dimensione della contemporaneità per approfondire il rapporto presente-passato- presente, anche in una prospettiva di apprendimento permanente.

L'insegnamento della Costituzione Italiana, afferente a Cittadinanza e Costituzione, è affidato ai docenti di Storia e Diritto ed Economia e si realizza in rapporto alle linee metodologiche ed operative autonomamente definite dalle istituzioni scolastiche in attuazione della legge 30/10/2008, n. 169 che ha rilanciato la prospettiva della promozione di specifiche "conoscenze e competenze" per la formazione dell'uomo e del cittadino (art. 1)

Conoscenze	*Abilità*
La diffusione della specie umana sul pianeta, le diverse tipologie di civiltà e le periodizzazioni fondamentali della storia mondiale. Le civiltà antiche e alto-medievali, con riferimenti a coeve civiltà diverse da quelle occidentali. Approfondimenti esemplificativi relativi alle civiltà dell'Antico vicino Oriente; la civiltà giudaica; la civiltà greca; la civiltà romana; l'avvento del Cristianesimo; l'Europa romano barbarica; società ed economia nell'Europa alto-medievale; la nascita e la diffusione dell'Islam; Imperi e	Collocare gli eventi storici affrontati nella giusta successione cronologica e nelle aree geografiche di riferimento. Discutere e confrontare diverse interpretazioni di fatti o fenomeni storici, sociali ed economici anche in riferimento alla realtà contemporanea. Utilizzare semplici strumenti della ricerca storica a partire dalle fonti e dai documenti accessibili agli studenti con riferimento al periodo e alle tematiche studiate nel primo biennio. Sintetizzare e schematizzare un testo espositivo di natura

regni nell'alto medioevo; il particolarismo signorile e feudale. Elementi di storia economica e sociale, delle tecniche e del lavoro, con riferimento al periodo studiato nel primo biennio e che hanno coinvolto il proprio territorio. Lessico di base della storiografia. Origine ed evoluzione storica dei principi e dei valori fondativi della Costituzione Italiana.	storica. Analizzare situazioni ambientali e geografiche da un punto di vista storico. Riconoscere le origini storiche delle principali istituzioni politiche, economiche e religiose nel mondo attuale e le loro interconnessioni. Analizzare il ruolo dei diversi soggetti pubblici e privati nel promuovere e orientare lo sviluppo economico e sociale, anche alla luce della Costituzione italiana.

Disciplina: MATEMATICA

Il docente di "Matematica " concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche*

Primo biennio	
Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate: • utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica • confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • 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 L'articolazione dell'insegnamento di "Matematica" 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. *Nella scelta dei problemi è opportuno fare riferimento sia ad aspetti interni alla matematica, sia ad aspetti specifici collegati ad ambiti scientifici (economico, sociale, tecnologico) o, più in generale, al mondo reale.*	
Conoscenze	*Abilità*
<u>Aritmetica e algebra</u> I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali e, in forma intuitiva, reali; ordinamento e loro rappresentazione su una retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni. Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi. <u>Geometria</u> Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Le principali figure del piano e dello spazio. Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei	<u>Aritmetica e algebra</u> Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio. <u>Geometria</u> Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici. Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.

poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. Teorema di Talete e sue conseguenze. Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini). Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche. <u>Relazioni e funzioni</u> Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa). Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni. <u>Dati e previsioni</u> Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità. Significato della probabilità e sue valutazioni. Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti. Probabilità e frequenza.	Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive. <u>Relazioni e funzioni</u> Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni. Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$. Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica. <u>Dati e previsioni</u> Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione. Calcolare la probabilità di eventi elementari.

Disciplina: DIRITTO ED ECONOMIA

Il docente di "Diritto ed economia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica; riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali, tecnologici e la loro dimensione locale/globale;stabilire collegamenti tra le tradizioni locali, nazionali e internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; 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.*

<table>
<tr><th colspan="2">Primo biennio</th></tr>
<tr><td colspan="2">Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:
• 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
L'articolazione dell'insegnamento di "Diritto ed economia" 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.
L'insegnamento della Costituzione Italiana, afferente a Cittadinanza e Costituzione, è affidato ai docenti di "Storia" e di "Diritto ed economia" e si realizza in rapporto alle linee metodologiche ed operative autonomamente definite dalle istituzioni scolastiche in attuazione della legge 30/10/2008, n.169 che ha rilanciato la prospettiva della promozione di specifiche "conoscenze e competenze" per la formazione dell'uomo e del cittadino (art. 1).</td></tr>
<tr><th>Conoscenze</th><th>Abilità</th></tr>
<tr><td>Fondamenti dell'attività economica e soggetti economici (consumatore, impresa, pubblica amministrazione, enti no profit).
Fonti normative e loro gerarchia.
Costituzione e cittadinanza: principi, libertà, diritti e doveri.
Soggetti giuridici con particolare riferimento alle imprese (impresa e imprenditore sotto il profilo giuridico ed economico).
Fattori della produzione, forme di mercato e elementi che le connotano.
Mercato della moneta e andamenti che lo caratterizzano.
Strutture dei sistemi economici e loro dinamiche (processi di crescita e squilibri dello sviluppo).
Forme di stato e forme di governo.
Lo Stato e la sua struttura secondo la Costituzione italiana.
Istituzioni locali, nazionali e internazionali.
Conoscenze essenziali per l'accesso al lavoro e alle professioni.
Il curriculum vitae secondo il modello europeo e le tipologie di colloquio di lavoro (individuale, di gruppo, on line ecc.).</td><td>Individuare le esigenze fondamentali che ispirano scelte e comportamenti economici, nonché i vincoli a cui essi sono subordinati.
Individuare la varietà e l'articolazione delle funzioni pubbliche (locali, nazionali e internazionali) in relazione agli obiettivi da conseguire.
Distinguere le differenti fonti normative e la loro gerarchia con particolare riferimento alla Costituzione italiana e alla sua struttura.
Analizzare aspetti e comportamenti delle realtà personali e sociali e confrontarli con il dettato della norma giuridica.
Reperire le fonti normative con particolare riferimento al settore di studio.
Riconoscere gli aspetti giuridici ed economici che connotano l'attività imprenditoriale.
Individuare i fattori produttivi e differenziarli per natura e tipo di remunerazione.
Individuare varietà, specificità e dinamiche elementari dei sistemi economici e dei mercati locali, nazionali e internazionali.
Riconoscere i modelli, i processi e i flussi informativi tipici del</td></tr>
</table>

	sistema azienda con particolare riferimento alle tipologie aziendali oggetto di studio. Riconoscere le caratteristiche principali del mercato del lavoro e le opportunità lavorative offerte dal territorio e dalla rete. Redigere il *curriculum vitae* secondo il modello europeo.

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA e BIOLOGIA)

Il docente di "Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)" concorre 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; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; 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; 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; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- 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
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)" 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.

Il docente, nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto di attività laboratoriali per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.

Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline, in particolare quelle sperimentali, con i loro specifici linguaggi, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti come, a titolo esemplificativo, le tematiche inerenti l'educazione alla salute, la sicurezza e l'educazione ambientale.

Conoscenze	*Abilità*
Il Sistema solare e la Terra.	Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta.
Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici.	Analizzare lo stato attuale e le modificazione del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra.
I minerali e loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche; il ciclo delle rocce.	Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.
L'idrosfera, fondali marini; caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua; i movimenti dell'acqua, le onde, le correnti.	Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.
L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane.	Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi.
Coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani.	Ricostruire la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi.
Origine della vita: livelli di organizzazione della materia vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e sub cellulare; virus, cellula procariota, cellula eucariota).	Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati.
Teorie interpretative dell'evoluzione della specie.	Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine.
Processi riproduttivi, la variabilità ambientale e gli habitat.	Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio
Ecosistemi (circuiti energetici, cicli alimentari, cicli biogeochimici).	
Processi metabolici: organismi autotrofi ed eterotrofi; respirazione cellulare e fotosintesi.	
Nascita e sviluppo della genetica.	
Genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e conseguenti questioni	

etiche. Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute. Le malattie: prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili). La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche). Ecologia: la protezione dell'ambiente (uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti).	degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.

Attività e Insegnamenti obbligatori di indirizzo

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE (FISICA)

Il docente di "Scienze integrate (Fisica)" concorre 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; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; 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; 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; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- 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
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Fisica)" 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.

Il docente, nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto di attività laboratoriali per sviluppare l'acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.

Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline relative all' asse scientifico-tecnologico, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti come, a titolo esemplificativo, le tematiche inerenti il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale.

Conoscenze	*Abilità*
Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative.	Effettuare misure e calcolarne gli errori.
Equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione.	Operare con grandezze fisiche vettoriali.
Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso.	Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.
Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso; quantità di moto.	Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.
Moto rotatorio di un corpo rigido; momento d'inerzia; momento angolare.	Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.
Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.	Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana.
Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.	Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico.
Oscillazioni; onde trasversali e longitudinali; onde armoniche e loro sovrapposizione; risonanza; Intensità, altezza e timbro del suono.	Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo.
Temperatura; energia interna; calore.	Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio.
Stati della materia e cambiamenti di stato.	Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e

Primo e secondo principio della termodinamica. Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici. Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; potenza elettrica; effetto Joule. Campo magnetico; interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche; forza di Lorentz. Induzione e autoinduzione elettromagnetica. Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda; interazioni con la materia (anche vivente). Ottica geometrica: riflessione e rifrazione.	magnetico, individuando analogie e differenze. Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti. Spiegare il funzionamento di un resistore e di un condensatore in corrente continua e alternata. Calcolare la forza che agisce su una particella carica in moto in un campo elettrico e/o magnetico e disegnarne la traiettoria. Ricavare e disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le regole dell'ottica geometrica.

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

Il docente di "Scienze integrate (Chimica)" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: u*tilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; 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; 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; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

Primo biennio

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- 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
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze integrate (Chimica)" 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

Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l'apporto di tutte le discipline relative all'asse scientifico- tecnologico, con i loro specifici linguaggi. A tale scopo, per l'apprendimento della chimica e nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d'insegnamento-apprendimento assegnando un ruolo centrale all'attività laboratoriale, alla riflessione su quanto sperimentato, alle connessioni che si creano fra i concetti implicati.

Conoscenze	*Abilità*
Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei.	Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno.
Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.	Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità, temperatura di fusione, temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze).
Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare.	Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro.
Le evidenze sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione e/o del punto di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.	Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.
La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.	Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.
L'organizzazione microscopica del gas ideale, le leggi dei gas e volume molare.	Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura / tempo per i passaggi di stato.
Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi.	Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro.
Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e la organizzazione elettronica degli elementi.	Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.
Il modello atomico ad orbitali.	Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.
Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli.	Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze.

Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami chimici e forze intermolecolari, valenza, numero ossidazione, scala di elettronegatività, forma delle molecole. Sistemi chimici molecolari e sistemi ionici: nomenclatura. Le soluzioni: percento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative Le reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici Energia e trasformazioni chimiche. L'equilibrio chimico, la costante di equilibrio, l'equilibrio di solubilità, il principio di Le Ch'atelier. I catalizzatori e i fattori che influenzano la velocità di reazione. Le teorie acido-base: pH, indicatori, reazioni acido-base, calore di neutralizzazione, acidi e basi forti e deboli, idrolisi, soluzioni tampone. Reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento: pile, corrosione, leggi di Faraday ed elettrolisi. Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali, nomenclatura e biomolecole.	Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC. Preparare soluzioni di data concentrazione (percento in peso, molarità, molalità). Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente. Determinare la costante di equilibrio di una reazione dalle concentrazioni di reagenti e prodotti. Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione. Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori, anche di origine vegetale, e misure di pH. Bilanciare le reazioni di ossido riduzione col metodo ionico elettronico. Disegnare e descrivere il funzionamento di pile e celle elettrolitiche. Descrivere le proprietà fisiche e chimiche di idrocarburi, dei diversi gruppi funzionali e delle biomolecole.

Disciplina: TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Il docente di "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *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; 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; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

<table>
<tr><th colspan="2">Primo biennio</th></tr>
<tr><td colspan="2">Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:
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
L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica" 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
Il docente definisce un percorso di apprendimento che consente allo studente di acquisire progressivamente l'abilità rappresentativa in ordine all'uso degli strumenti e dei metodi di visualizzazione, per impadronirsi dei linguaggi specifici per l'analisi, l'interpretazione e la rappresentazione della realtà, tenendo conto dell'apporto delle altre discipline scientifico-tecnologiche.
Gli studenti sono guidati ad una prima conoscenza dei materiali, delle relative tecnologie di lavorazione e del loro impiego, ai criteri organizzativi propri dei sistemi di 'oggetti,' (edilizi, industriali, impiantistici, territoriali…) in modo da acquisire le necessarie competenze di rappresentazione da sviluppare nel triennio d'indirizzo.
L'uso di mezzi tradizionali e informatici, di procedure di strutturazione e di organizzazione degli strumenti, di linguaggi digitali, è da ritenersi fondamentale per l'acquisizione delle varie abilità e competenze.</td></tr>
<tr><th>Conoscenze</th><th>Abilità</th></tr>
<tr><td>Leggi della teoria della percezione.
Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica.
Linguaggi grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D e 3D.
Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale.
Metodi e tecniche di restituzione grafica spaziale nel rilievo di oggetti complessi con riferimento ai materiali e alle relative tecnologie di lavorazione.
Metodi e tecniche per l'analisi progettuale formale e procedure per la progettazione spaziale di oggetti complessi.</td><td>Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti.
Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici.
Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali).
Utilizzare le tecniche di rappresentazione, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione.
Utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali ed informatici.
Progettare oggetti, in termini di forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali.</td></tr>
</table>

Disciplina: TECNOLOGIE INFORMATICHE

Il docente di "Tecnologie informatiche" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; 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.*

<table>
<tr><th colspan="2">Primo biennio</th></tr>
<tr><td colspan="2">Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:
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
essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie informatiche" 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.

La disciplina "Tecnologie informatiche" implementa il raccordo tra saperi, metodo scientifico e tecnologia. La combinazione e la complementarità di "Scienze integrate", "Tecnologie informatiche" e "Scienze e tecnologie applicate" costituiscono il contesto metodologico fondato sull'impianto formale costruito con la matematica e la fisica nel quale l'apprendimento incontra i riferimenti concettuali interpretati in uno scenario di esperienze reali.
La didattica laboratoriale permette di focalizzare l'attenzione degli studenti sul problema e di sviluppare un processo in cui le abilità e le conoscenze già possedute vengono approfondite, integrate e sistematizzate. A tal fine, può risultare utile contestualizzare il processo di apprendimento in uno specifico dominio applicativo come, ad esempio l'energia, l'informazione, l'ambiente e la salute, eventualmente impiegando sistemi automatici di semplice assemblaggio per attività di monitoraggio e controllo.</td></tr>
<tr><th>Conoscenze</th><th>Abilità</th></tr>
<tr><td>Informazioni, dati e loro codifica.
Architettura e componenti di un computer.
Funzioni di un sistema operativo.
Software di utilità e software applicativi.
Concetto di algoritmo.
Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione.
Fondamenti di programmazione.
La rete Internet.
Funzioni e caratteristiche della rete internet.
Normativa sulla privacy e diritto d'autore.</td><td>Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione).
Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo.
Utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo e grafica.
Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni.
Impostare e risolvere problemi utilizzando un linguaggio di programmazione.
Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti.
Utilizzare le rete per attività di comunicazione interpersonale.
Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete con particolare riferimento alla tutela della privacy.</td></tr>
</table>

Disciplina: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

Il docente di "Scienze e tecnologie applicate" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: *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; 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; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

Primo biennio:	
Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate: • individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi • osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità • essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate L'articolazione dell'insegnamento di "Scienze e tecnologie applicate" 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. *La disciplina "Scienze e tecnologie applicate" contribuisce all'acquisizione delle competenze di filiera degli indirizzi attivati nell'istituzione scolastica*. *Essa concorre, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli studenti alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e della definitiva scelta dell'indirizzo di studio e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico- scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio.* *Le conoscenze e le abilità che seguono sono da declinarsi in relazione all'indirizzo e all'articolazione.*	
Conoscenze	*Abilità*
I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche e tecnologiche. Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse. Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura e di analisi. La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione. Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici.	Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti. Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse. Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine. Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento.

Allegato B)

GLOSSARIO

Lemmi	Definizioni
1. **Abilità**	Le capacità di applicare conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) o pratiche (comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti) *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente - (2008/C 111/01)
2. **Alternanza scuola-lavoro**	Modalità di realizzazione dei corsi del secondo ciclo, sia nel sistema dell'istruzione secondaria superiore, sia nel sistema dell'istruzione e della formazione professionale per assicurare ai giovani, oltre alle conoscenze di base, l'acquisizione di competenze spendibili nel mercato del lavoro. *Fonte* Decreto Legislativo 15 aprile 2005, n. 77
3. **Apprendimento in contesto formale**	Apprendimento che si realizza in un contesto organizzato e strutturato (per esempio, in un istituto d'istruzione, o di formazione o sul lavoro), appositamente progettato come tale (in termini di obiettivi di apprendimento e tempi o risorse per l'apprendimento). L'apprendimento formale è intenzionale dal punto di vista del discente e di norma sfocia in una convalida e/o in una certificazione. *Fonte* Glossario della terminologia VET "Terminology of European education and training policy" - Official Publications of the European Communities", CEDEFOP 2008; Comunicazione della Commissione europea "Realizzare uno spazio europeo dell'apprendimento permanente" All. II: Glossario [COM (2001)678]
4. **Apprendimento in contesto informale**	Apprendimento risultante dalle attività della vita quotidiana legate al lavoro, alla famiglia o al tempo libero. Non è strutturato (in termini di obiettivi di apprendimento, di tempi o di risorse) e di norma non sfocia in una certificazione. L'apprendimento informale può essere intenzionale, ma nella maggior parte dei casi non lo è (ovvero è "fortuito" o casuale).

	Fonte Glossario della terminologia VET "Terminology of European education and training policy" - Official Publications of the European Communities", CEDEFOP 2008; Comunicazione della Commissione europea "Realizzare uno spazio europeo dell'apprendimento permanente" All. II: Glossario [COM (2001)678]
5. **Apprendimento in contesto non formale**	Apprendimento che si realizza nell' ambito di attività pianificate non specificamente concepite come apprendimento (in termini di obiettivi, di tempi o di sostegno all'apprendimento). L'apprendimento non formale non sfocia di norma in una certificazione. L'apprendimento non formale, a volte denominato "apprendimento semi-strutturato", è intenzionale dal punto di vista del discente. *Fonte* Glossario della terminologia VET "Terminology of European education and training policy" - Official Publications of the European Communities", CEDEFOP 2008; Comunicazione della Commissione europea "Realizzare uno spazio europeo dell'apprendimento permanente" All. II: Glossario [COM (2001)678]
6. **Apprendimento permanente**	Qualsiasi attività di apprendimento intrapresa nelle varie fasi della vita al fine di migliorare le conoscenze, le capacità e le competenze in una prospettiva personale, civica, sociale e/o occupazionale. *Fonte* Comunicazione della Commissione europea "Realizzare uno spazio europeo dell'apprendimento permanente" All. II: Glossario [COM (2001)678] Risoluzione del Consiglio del 27 giugno 2002 sull'apprendimento permanente (2002/C 163/01)
7. **Area di istruzione generale degli istituti tecnici**	Area di istruzione comune a tutti i percorsi degli istituti tecnici che 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). *Fonte* Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" (Allegato A)

8. Aree di indirizzo degli istituti tecnici	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 a risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti. *Fonte* Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" (Allegato A)
9. Asse culturale	Gli assi culturali costituiscono il "tessuto" per la costruzione di percorsi di apprendimento orientati all'acquisizione delle competenze chiave che preparino i giovani alla vita adulta e che costituiscano la base per consolidare e accrescere saperi e competenze in un processo di apprendimento permanente, anche ai fini della futura vita lavorativa. Gli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione sono quattro: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale. *Fonte* Decreto ministeriale 22 agosto 2007, n. 139 - "Regolamento recante norme in materia di assolvimento dell'obbligo d'istruzione"
10. Certificazione dei risultati di apprendimento	Rilascio di un certificato, un diploma o un titolo che attesta formalmente che un ente competente ha accertato e convalidato un insieme di risultati dell'apprendimento (conoscenze, know-how, abilità e/o competenze) conseguiti da un individuo rispetto a uno standard prestabilito. La certificazione può convalidare i risultati dell'apprendimento conseguiti in contesti formali, non formali o informali. *Fonte* Glossario della terminologia VET "Terminology of European education and training policy" - Official Publications of the European Communities", CEDEFOP 2008
11. Cittadinanza e Costituzione	Acquisizione nel primo e nel secondo ciclo di istruzione delle conoscenze e delle competenze relative a «Cittadinanza e Costituzione», nell'ambito delle aree storico-geografica e storico-sociale e del monte ore complessivo previsto per le stesse. Negli istituti tecnici, le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione" coinvolgono tutti gli ambiti disciplinari e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storico-sociale e giuridico- economico. *Fonte*

	Legge 30 ottobre 2008, n. 169 (art. 1) Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" (art. 5, comma 1, lett. e) e Allegato A)
12. Classificazione ISCED (International Standard Classification of Education)	Standard di classificazione internazionale e analisi comparata dei vari livelli dei sistemi di istruzione creato dall'UNESCO, approvata dalla International Conference on Education (Ginevra, 1975) *Fonte* The International Standard Classification of Education (ISCED) UNESCO General Conference, 29ma sessione, Novembre 1997
13. Classifiche ISCO (International Standard Classification of Occupations*)*	Standard internazionale di classificazione per il mondo del lavoro e delle professioni. E' redatto da ILO (International Labour Organization- in italiano OIL) e serve per classificare le occupazioni in gruppi /settori secondo le mansioni espletate sul posto di lavoro. *Fonte* ILO - International Labour Organization – risoluzione del 6 dicembre 2007 (ISCO 08)
14. CLIL (Content and language Integrated Learning)	Approccio metodologico che prevede l'insegnamento di una disciplina non linguistica, in lingua straniera veicolare al fine di integrare l'apprendimento della lingua e l'acquisizione di contenuti disciplinari, creando ambienti di apprendimento che favoriscano atteggiamenti plurilingui e sviluppino la consapevolezza multiculturale. *Fonte* Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle regioni: Promuovere l'apprendimento delle lingue e la diversità linguistica: Piano d'azione 2004 – 2006 [COM(2003) 449] Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" (art. 8, comma 2, lett. b)
15. Comitato tecnico- scientifico	Struttura innovativa di cui possono dotarsi gli istituti tecnici, nell'esercizio della loro autonomia didattica e organizzativa, con funzioni consultive e di proposta per l'organizzazione delle aree di indirizzo e l'utilizzazione degli spazi di autonomia e flessibilità. E' composto da docenti e da esperti del mondo del lavoro, delle professioni e della ricerca scientifica e tecnologica. *Fonte*

	Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" [art. 5, comma 3, lett. d)]
16. Competenze	Comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale. Nel contesto del Quadro Europeo delle Qualifiche le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (2008/C 111/01)
17. Competenze chiave di cittadinanza	Otto competenze, da acquisire al termine dell'obbligo d'istruzione, che costituiscono il risultato che si può conseguire – all'interno di un unico processo di insegnamento/apprendimento - attraverso la reciproca integrazione e interdipendenza tra i saperi e le competenze contenuti negli assi culturali. *Fonte* Decreto ministeriale 22 agosto 2007, n. 139 "Regolamento recante norme in materia di assolvimento dell'obbligo d'istruzione" (Documento tecnico e Allegato 2)
18. Competenze chiave per l'apprendimento permanente	Combinazione di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto. Le competenze chiave sono quelle di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personale, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione. *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE) (Allegato)
19. Conoscenze	Risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche**.** *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (2008/C 111/01)
20. Dipartimenti	Strutture innovative di cui possono dotarsi gli istituti tecnici, nell'esercizio della loro autonomia didattica, organizzativa e di ricerca,

	quali articolazioni funzionali del collegio dei docenti, per il sostegno alla didattica e alla progettazione formativa. *Fonte* Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" (art. 5, comma 3, lett. c)]
21. ECVET (European Credit system for Vocational Education and Training)	Sistema europeo di crediti per l'istruzione e la formazione professionale (ECVET) inteso ad agevolare il trasferimento, il riconoscimento e l'accumulo dei risultati comprovati dell'apprendimento delle persone interessate ad acquisire una qualifica. *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 giugno 2009 sull'istituzione di un sistema di trasferimento dei crediti per l'istruzione e la formazione professionale (ECVET) (2009/C 155/02) (Punto 6)
22. EQARF (European Quality Assurance Reference Framework)	Quadro europeo di riferimento per la garanzia della qualità dell'istruzione e della formazione professionale. Strumento di riferimento destinato ad aiutare gli Stati membri a promuovere e a seguire il miglioramento continuo dei loro sistemi di istruzione e formazione professionale sulla base di riferimenti europei comuni, il quale si basa sul QGCQ (quadro comune di garanzia della qualità) e lo sviluppa ulteriormente. Il quadro di riferimento dovrebbe contribuire a migliorare la qualità dell'istruzione e formazione professionale e ad accrescere la trasparenza e la coerenza delle politiche degli Stati membri in materia di istruzione e formazione professionale, favorendo così la fiducia reciproca, la mobilità dei lavoratori e degli studenti e l'apprendimento permanente. *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 giugno 2009 sull'istituzione di un quadro europeo di riferimento per la garanzia della qualità dell'istruzione e della formazione professionale (2009/C 155/01) (Punto 9)
23. EQF (European Qualification Framework)	Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente. Strumento di riferimento per confrontare i livelli delle qualifiche dei diversi sistemi delle qualifiche e per promuovere sia l'apprendimento permanente sia le pari opportunità nella società basata sulla conoscenza, nonché l'ulteriore integrazione del mercato del lavoro europeo, rispettando al contempo la ricca diversità dei sistemi d'istruzione nazionali. Il termine qualifica si riferisce a titoli di studio e qualifiche professionali. *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio23 aprile

	2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (2008/C 111/01)
24. Identità degli istituti tecnici	L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea. Costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, tale identità è espressa da un numero limitato di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese. *Fonte* Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" (art. 2)
25. Indagine OCSE- PISA	PISA- *Programme for International Student Assessment*: Indagine statistica standardizzata basata sul programma OCSE per la valutazione internazionale degli studenti quindicenni sviluppato congiuntamente dai paesi aderenti. In particolare, vengono accertati i livelli ottenuti nelle competenze relative alla lettura, alla matematica e alle scienze. L'indagine ha periodicità triennale. *Fonte* OCSE-Programme for International Student Assessment Comunicazione della Commissione europea 20 novembre 2002 "Parametri di riferimento europei per l'istruzione e la formazione: seguito al Consiglio europeo di Lisbona" (COM/2002/0629 def.)
26. Linee guida degli istituti tecnici	Il passaggio al nuovo ordinamento è definito da linee guida a sostegno dell'autonomia organizzativa e didattica delle istituzioni scolastiche, anche per quanto concerne l'articolazione in competenze, conoscenze e abilità dei risultati di apprendimento. *Fonte* Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" (Art. 8, comma 3)
27. Livelli EQF	Il quadro europeo delle qualifiche e dei titoli EQF definisce otto livelli articolati in conoscenze, abilità e competenze. Ciascuno degli 8 livelli è definito da una serie di descrittori che indicano i risultati dell'apprendimento relativi alle qualifiche a tale livello in qualsiasi sistema delle qualifiche. Le competenze sono progressivamente differenziate in relazione all'acquisizione, da parte dello studente, di gradi diversi di autonomia e responsabilità.

	Fonte Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (2008/C 111/01)
28. Obbligo di istruzione	Istruzione obbligatoria, impartita per almeno dieci anni, finalizzata al conseguimento di un titolo di studio di scuola secondaria superiore o di una qualifica professionale, di durata almeno triennale, entro il diciottesimo anno di età, con il conseguimento dei quali si assolve il diritto/dovere di cui al decreto legislativo 15 aprile 2005, n. 76. L'obbligo di istruzione si assolve anche nei percorsi di istruzione e formazione professionale di cui al Capo III del decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, e, sino alla completa messa a regime delle disposizioni ivi contenute, anche nei percorsi sperimentali di istruzione e formazione professionale di cui al comma 624 dell' articolo di seguito citato *Fonte* Legge 27 dicembre 2006, n. 296, art 1 comma 622 Decreto ministeriale 22 agosto 2007, n. 139 "Regolamento recante norme in materia di assolvimento dell'obbligo d'istruzione" Legge 6 agosto 2008, n. 133 (art. 64)
29. Opzioni	Ulteriore articolazione delle aree di indirizzo degli istituti tecnici, negli spazi di flessibilità previsti, in un numero contenuto incluso in un apposito elenco nazionale. Ambiti, criteri e modalità sono definiti, previo parere della Conferenza Stato, Regioni e Province autonome di cui al decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, con successivo decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze. *Fonte* Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" (Art. 8, comma 2, lett. d)]
30. Organizzazione settoriale internazionale	Associazione di organizzazioni nazionali, anche, ad esempio, di datori di lavoro e organismi professionali, che rappresenta gli interessi di settori nazionali. *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (2008/C 111/01)
31. Quadro comune	Strumento di riferimento del Consiglio di Europa per lo sviluppo e

europeo di riferimento per le lingue (Common European Framework of Reference for Languages)	l'implementazione di politiche d'educazione linguistica trasparenti e coerenti. Il Quadro fornisce parametri e criteri per la validazione delle competenze linguistiche definite secondo una scala di misurazione globale che si sviluppa in 6 livelli ascendenti di riferimento (dal livello A1, il più basso, al livello C2 , il più alto). La scala viene utilizzata, a livello europeo, anche per definire il livello di padronanza linguistica raggiunto da un apprendente. *Fonte* Raccomandazione del Comitato dei ministri del Consiglio d'Europa agli stati membri sull'uso del Quadro comune europeo di riferimento per le lingue e la promozione del plurilinguismo CM/Rec(2008)7E
32. **Qualifica**	Risultato formale di un processo di valutazione e convalida, acquisito quando l'autorità competente stabilisce che i risultati dell'apprendimento di una persona corrispondono a standard definiti. *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (2008/C 111/01)
33. **Riconoscimento dei risultati di apprendimento**	Il processo in cui sono attestati i risultati dell'apprendimento ufficialmente conseguiti attraverso l'attribuzione di unità o qualifiche. *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 giugno 2009 sull'istituzione di un sistema di trasferimento di crediti per l'istruzione e la formazione professionale (ECVET) (2009/C 155/02) [Punto h) e allegato 1]
34. **Risultati dell'apprendimento**	Descrizione di ciò che un discente conosce, capisce ed è in grado di realizzare al termine di un processo di apprendimento. I risultati sono definiti in termini di conoscenze, abilità e competenze. *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (2008/C 111/01)
35. **Settore**	Raggruppamento di attività professionali in base a funzione economica, prodotto, servizio o tecnologia principale. Il Regolamento degli istituti tecnici prevede due ampi settori : "Economico" e "Tecnologico". *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (2008/C 111/01) Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 -

	"Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" (artt. 3 e 4)
36. Spazi di flessibilità	Possibilità di articolare in opzioni le aree di indirizzo di cui agli Allegati B) e C) del Regolamento degli istituti tecnici per corrispondere alle esigenze del territorio e ai fabbisogni formativi espressi dal mondo del lavoro e delle professioni, con riferimento all'orario annuale delle lezioni: entro il 30% nel secondo biennio e il 35% nell'ultimo anno. La flessibilità è utilizzata nei limiti delle dotazioni organiche assegnate senza determinare esuberi di personale. *Fonte* Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" [Art. 5, comma 3, lett. b)]
37. Ufficio tecnico	Ufficio di cui sono dotati gli istituti tecnici del settore tecnologico, con il compito di sostenere la migliore organizzazione e funzionalità dei laboratori a fini didattici e il loro adeguamento in relazione alle esigenze poste dall'innovazione tecnologica, nonché per la sicurezza delle persone e dell'ambiente. *Fonte* Decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 88 - "Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n.112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n.133" (Art. 4, comma 3)
38. Unità di risultati di apprendimento	Elemento della qualificazione costituito da una serie coerente di conoscenze, abilità e competenze suscettibili di essere valutate e convalidate. Nel sistema ECVET un'unità è la più piccola parte di una qualificazione che può essere valutata, trasferita, convalidata e, ove possibile, certificata. L'unità di risultati di apprendimento può essere propria di una sola qualificazione o comune a più qualificazioni. *Fonte* Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 giugno 2009 sull'istituzione di un sistema di trasferimento di crediti per l'istruzione e la formazione professionale (ECVET) (2009/C 155/02) Glossario della terminologia VET "Terminology of European education and training policy" - Official Publications of the European Communities", CEDEFOP 2008