

RVC**RETE VENETA PER LE
COMPETENZE**Coordinamento Reti
Progetti FSE 1758Unione europea
Fondo sociale europeo

REGIONE DEL VENETO



Garbin

REGIONE DEL VENETO D.G.R. n. 1758/09 - Linea A

Dgr n. 1758 del 16/06/09 Fondo Sociale Europeo POR 2007-2013 Obiettivo Competitività regionale e occupazione
Direzione Regionale Lavoro Asse IV – CAPITALE UMANO Categoria di intervento 72AZIONI DI SISTEMA PER LA REALIZZAZIONE DI STRUMENTI OPERATIVI A SUPPORTO DEI
PROCESSI DI RICONOSCIMENTO, VALIDAZIONE E CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE**DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTI**PROFILO
RVC 06**diplomato in meccanica, meccatronica ed
energia
articolazione: meccanica e meccatronica****VALIDAZIONE
PARZIALE****Da integrare con:
COMPETENZE
INDIRIZZO
n. 7****PERCORSO FORMATIVO VOLUME **A****

| titolo progetto | RETE DI COMPETENZE | titolo documento | DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO |
|-------------------|---|---------------------|--|
| capofila progetto | IPSIACT GARBIN | autori documento | Responsabile di progetto: GIORGIO GUERRA Coordinatore progetto: ANNA MARIA PRETTO Coordinatore profilo: FERNANDO ROSSI |
| codice progetto | 2719/1/1/1758/2009 | | |
| data documento | 30 LUGLIO 2010 | | |
| n. documento | GAR 2.1.1 | | |
| validazione | VALIDAZIONE IN DATA 30 AGOSTO 2010; v scientifica DARIO NICOLI, v formale ALBERTO FERRARI, supervisione ARDUINO SALATIN | | |

**Rev. 0.0
in fase di sperimentazione**

PERCORSO FORMATIVO

volume A

DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO

| | | |
|--|--|-------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 2 di 94 |
|--|--|-------------|

SCHEDA DI PRESENTAZIONE DEL “PERCORSO FORMATIVO”

Definizione

Il *Percorso formativo* rappresenta, nell'ambito del piano dell'offerta formativa dell'Istituto, il documento di progettazione elaborato dal dipartimento e dal consiglio di classe, ciascuno per la parte di sua pertinenza, tramite il quale si indicano il profilo, le caratteristiche della comunità professionale e le sue valenze educative, culturali e professionali, i risultati di apprendimento da perseguire sotto forma di competenze articolate in abilità e conoscenze, gli orari e gli insegnamenti per assi culturali ed area di indirizzo (considerando anche l'eventuale curvatura decisa dall'Istituto e l'utilizzo della flessibilità oraria), le scansioni periodiche, il processo di apprendimento strutturato per UdA - anche con specificazione delle modalità di personalizzazione ed individualizzazione, dei criteri per il riconoscimento dei crediti e per il recupero del mancato raggiungimento dei risultati scolastici, dell'alternanza, della visita di istruzione e degli eventi, del portfolio dello studente, dei libri di testo e dei sussidi anche virtuali - il metodo di valutazione (prove, tempi, standard), infine i titoli e le certificazioni rilasciati.

Esso esprime la responsabilità dell'istituzione scolastica “nella progettazione e nella realizzazione di interventi di educazione, formazione e istruzione mirati allo sviluppo della persona umana, adeguati ai diversi contesti, alla domanda delle famiglie e alle caratteristiche specifiche dei soggetti coinvolti, al fine di garantire loro il successo formativo, coerentemente con le finalità e gli obiettivi generali del sistema di istruzione e con l'esigenza di migliorare l'efficacia del processo di insegnamento e di apprendimento”, in coerenza con il principio costituzionale di autonomia, garanzia di libertà di insegnamento e di pluralismo culturale (art. 1, Dpr 275/99).

Riferimenti

Il *Percorso formativo* è coerente con gli obiettivi generali ed educativi dell'indirizzo di riferimento determinati a livello nazionale, con riferimento a:

- Pecup
- Regolamenti
- Linee guida.

Intesa di rete

Per ciò che concerne la definizione degli standard formativi, il *Percorso formativo* assume i riferimenti scaturiti dalle intese sottoscritte con le reti cui l'Istituto aderisce, con particolare riferimento – per ciascuna competenza mirata – alle evidenze ed ai relativi livelli definiti in coerenza con il sistema EQF (European Qualification Framework).

Contenuti

Il Percorso formativo si articola nel modo seguente (si distinguono i contenuti in due ambiti: completo ed essenziale):

| Completo | Essenziale |
|---|---|
| Profilo | Profilo |
| Caratteristiche della comunità professionale | |
| Valenze educative, culturali e professionali | |
| Risultati di apprendimento da perseguire sotto forma di competenze articolate in abilità e conoscenze | Risultati di apprendimento da perseguire sotto forma di competenze articolate in abilità e conoscenze |
| Orari e gli insegnamenti per assi culturali ed area di indirizzo | |
| Scansioni periodiche del percorso | Scansioni periodiche del percorso |
| Processo di apprendimento con specificazione delle modalità di personalizzazione ed individualizzazione (iniziative di recupero e sostegno, di continuità e di orientamento scolastico e professionale, di perseguimento dell'eccellenza tramite corsi, concorsi e gare...), dei criteri per il riconoscimento dei crediti e per il recupero dei debiti scolastici, dell'alternanza, della visita di istruzione e degli eventi, del portfolio dello studente, dei libri di testo e dei sussidi anche virtuali | |
| Sequenza di UdA | Esempio di UdA |
| Metodo di valutazione (prove, tempi, standard), | Metodo di valutazione (prove, tempi, standard) |
| Titoli e certificazioni rilasciati | Titoli e certificazioni rilasciati |

| | | |
|--|--|-------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 3 di 94 |
|--|--|-------------|

PERCORSO FORMATIVO

ISTITUTO TECNICO: SETTORE TECNOLOGICO INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA – ARTICOLAZIONE MECCANICA E MECCATRONICA

PROFILO

Il Diplomato in **Meccanica, Meccatronica ed Energia**:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.
- Nelle attività produttive d'interesse, egli collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi; interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi; è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

È in grado di:

- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione; interviene nell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti; elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;

- intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente;
- agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.

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

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

Nell'articolazione "**Energia**" sono approfondite, in particolare, le specifiche problematiche collegate alla conversione e utilizzazione dell'energia, ai relativi sistemi tecnici e alle normative per la sicurezza e la tutela dell'ambiente.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO INDICATI DAI REGOLAMENTI

Competenze comuni

- 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.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- 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.
- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- 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 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.
- 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 quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

- Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, della tecnologia e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

Competenze di indirizzo

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia" consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A), di seguito specificati in termini di competenze.

- 1 – Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- 2 – Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- 3 – Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- 4 – Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- 5 – Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- 6 – Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
- 7 – Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- 8 – Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- 9 – Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- 10 – Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

In relazione alle articolazioni: "Meccanica e meccatronica" ed "Energia", le competenze di cui sopra sono differenziate sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

| | | |
|--|---|-------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 5 di 94 |
|--|---|-------------|

RUBRICHE DELLE COMPETENZE

Competenze comuni e competenze di indirizzo concorrono entrambe a costruire le competenze chiave europee indicate nella Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18.12.2006.

Le **COMPETENZE CHIAVE** sono indicate, fin dalla Risoluzione di Lisbona del 2000, come indispensabili per costruire la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale, l'occupazione. Esse rappresentano le finalità generali e il significato del sapere; il percorso formativo trova in esse il nesso unificante di natura cognitiva, metodologica, sociale e relazionale. Per questo motivo, si propone di iscrivere tutte le competenze dell'area comune di istruzione, che fanno capo agli assi culturali, dentro le competenze chiave europee di riferimento. Le COMPETENZE COMUNI (o di asse culturale) diventano quindi **COMPETENZE SPECIFICHE** delle **COMPETENZE CHIAVE EUROPEE**. Poiché il percorso formativo prende in esame l'intero corso di istruzione secondaria di secondo grado, sono state assunte come **COMPETENZE SPECIFICHE** anche le COMPETENZE DELL'OBBLIGO DI ISTRUZIONE (indicate dal dm 139/2007). Nell'ambito delle competenze europee di riferimento, possono essere ricomprese anche le COMPETENZE DI CITTADINANZA indicate dallo stesso decreto.

Le **COMPETENZE DI INDIRIZZO**, pur concorrendo naturalmente anch'esse alla costruzione delle competenze chiave, sono state tenute separate, per permetterne una più specifica declinazione al fine del loro perseguimento nel percorso formativo e della loro certificazione, anche ai fini professionali.

| | | |
|--|---|-------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 6 di 94 |
|--|---|-------------|

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

| | | |
|--|--|-------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 7 di 94 |
|--|--|-------------|

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE e COMPETENZE SPECIFICHE SOMMARIO

| COMPETENZE CHIAVE EUROPEE | | COMPETENZE SPECIFICHE DELLE COMPETENZE CHIAVE | |
|---------------------------|--|--|--|
| | | COMPETENZE OBBLIGO DI ISTRUZIONE e COMPETENZE DI CITTADINANZA dal D.M.139/2007 | COMPETENZE COMUNI dai Regolamenti Istituti Tecnici e Professionali 2010 |
| 1. | Comunicazione nella madrelingua | <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti;</p> <p>Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo;</p> <p>Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.</p> | <p>Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> |
| 2. | Comunicazione nelle lingue straniere | <p>Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.</p> | <p>Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi, utilizzando anche i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti professionali al livello B2 del QCER</p> |
| 3. | Competenze di base in matematica, scienze e tecnologia MATEMATICA | <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>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.</p> | <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> |
| 4. | Competenze di base in matematica, scienze e tecnologia SCIENZE E TECNOLOGIA | <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> | <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> |

| | | |
|--|--|-------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 8 di 94 |
|--|--|-------------|

| COMPETENZE CHIAVE EUROPEE | | COMPETENZE SPECIFICHE DELLE COMPETENZE CHIAVE | |
|---------------------------|---|---|---|
| | | COMPETENZE OBBLIGO DI ISTRUZIONE e COMPETENZE DI CITTADINANZA dal D.M.139/2007 | COMPETENZE COMUNI dai Regolamenti Istituti Tecnici e Professionali 2010 |
| 5. | Competenza digitale | Utilizzare e produrre testi multimediali. | Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinari |
| 6. | Imparare a imparare | Individuare collegamenti e relazioni Acquisire ed interpretare l'informazione Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro | Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente |
| 7. | Competenze sociali e civiche | 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. Collaborare e partecipare Agire in modo autonomo e responsabile | 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; Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e creativo nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio. |
| 8. | Spirito di iniziativa e intraprendenza | Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio. Progettare Risolvere problemi | Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti. Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento. Individuare e risolvere problemi; assumere decisioni (<i>competenza non presente nei regolamenti ma integrata perché si ritiene che specifichi meglio la competenza generale</i>) |

| | | |
|--|--|-------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 9 di 94 |
|--|--|-------------|

| COMPETENZE CHIAVE EUROPEE | | COMPETENZE SPECIFICHE DELLE COMPETENZE CHIAVE | |
|---------------------------|--|--|---|
| | | COMPETENZE OBBLIGO DI ISTRUZIONE e COMPETENZE DI CITTADINANZA dal D.M.139/2007 | COMPETENZE COMUNI dai Regolamenti Istituti Tecnici e Professionali 2010 |
| 9. | Consapevolezza ed espressione culturale IDENTITA' STORICA | Comprendere il cambiamento e la 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. | 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 Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento |
| 10. | Consapevolezza ed espressione culturale PATRIMONIO ARTISTICO E LETTERARIO | Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario. | 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 Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente tra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico e economico (<i>competenza non presente nei regolamenti ma integrata perché si ritiene che specifici meglio la competenza generale</i>) |
| 11. | Consapevolezza ed espressione culturale IDENTITA' CORPOREA | | Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo. |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 10 di 94 |
|--|--|--------------|

COMPETENZA CHIAVE 1

| Sez. A: Traguardi formativi | | |
|--|--|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea Guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi di base 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 a differenti scopi comunicativi (1° biennio)</p> <p>Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali (2° biennio e 5° anno)</p> | <p>Primo biennio Applicare la conoscenza delle strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo e della frase semplice, lessico ed esercitare parallelamente, con le opportune pratiche le capacità linguistiche orali e scritte. Nell'ambito della produzione orale, rispettare i turni verbali, l'ordine dei termini, la concisione e l'efficacia espressiva Nell'ambito della produzione scritta, allestire il testo, usare correttamente la sintassi del periodo, i connettivi, l'interpunzione, il lessico astratto; esercitare la propria competenza testuale, attiva e passiva (riassumere, titolare, parafrasare) Comprendere il messaggio contenuto in un testo orale Cogliere le relazioni logiche tra le varie componenti di un testo orale Esporre in modo chiaro, logico e coerente esperienze vissute o testi ascoltati Riconoscere differenti registri comunicativi in un testo orale Affrontare molteplici situazioni comunicative scambiando informazioni ed idee per esprimere anche il proprio punto di vista Individuare il punto di vista dell'altro in contesti formali ed Informali anche in chiave interculturale Individuare natura, funzioni e principali scopi comunicativi ed espressivi di un testo Padroneggiare le strutture della lingua presenti nei testi di vario tipo. Applicare strategie diverse di lettura Cogliere i caratteri specifici di un testo letterario-artistico Leggere e commentare grafici, tabelle e diagrammi Consultare dizionari, manuali, enciclopedie anche in formato elettronico Scegliere con un certo grado di autonomia testi per l'arricchimento personale e per l'approfondimento di tematiche coerenti con l'indirizzo di studio Ricerca, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo, anche scientifici e tecnologici Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni Produrre testi corretti, coerenti ed espressivi, adeguati alle diverse situazioni comunicative Rielaborare in modo personale, creativo e con un certo grado di autonomia informazioni, stimoli e modelli di scrittura ricavati da altri testi</p> <p>Secondo biennio Applicare la conoscenza ordinata delle strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo e della frase complessa, lessico ed esercitare parallelamente, con le opportune pratiche le</p> | <p>Primo biennio Conoscenza ordinata delle strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo e della frase semplice, lessico Nell'ambito della produzione scritta, conoscenze relative a: produzione del testo, sintassi del periodo, uso dei connettivi, interpunzione, uso del lessico astratto e conoscenze relative alla competenza testuale attiva e passiva degli studenti (riassumere, titolare, parafrasare), con riferimento anche alle strutture essenziali dei testi descrittivi, espositivi, narrativi Conoscenze relative agli aspetti essenziali dell'evoluzione della lingua nel tempo e della dimensione socio-linguistica (registri dell'italiano contemporaneo, diversità tra scritto e parlato, rapporto con i dialetti) Elementi di base delle funzioni della lingua Principali strutture grammaticali della lingua italiana Lessico fondamentale per la gestione di semplici comunicazioni orali in contesti formali e informali con riferimento anche alla lingua d'uso Codici fondamentali della comunicazione verbale: contesto, scopo e destinatario Varietà lessicali in rapporto ad ambiti e contesti diversi Principi di organizzazione del discorso descrittivo, narrativo, espositivo Strutture essenziali dei testi narrativi, espositivi, argomentativi Tecniche di lettura analitica, sintetica ed espressiva Principali generi letterari e differenti tipologie testuali Contesto storico di riferimento di alcuni autori ed opere Tecniche di lettura di grafici, tabelle e diagrammi Modalità di consultazione di dizionari e manuali Strategie e modalità della lettura autonoma Strutture essenziali di un testo scritto coerente e coeso Fasi della produzione scritta: pianificazione, stesura e revisione Modalità e tecniche delle diverse forme di produzione scritta: riassunto, lettere, relazioni, giornalino della scuola, diari, scrittura creativa ecc Elementi di base per la composizione di tesine relazioni ecc.</p> <p>Secondo biennio Conoscenza ordinata delle strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo e della frase complessa, lessico I linguaggi della scienza e della tecnologia Tecniche di consultazione di dizionari specialistici e manuali settoriali Le fonti dell'informazione, della documentazione e della comunicazione</p> |

| | | |
|--|---|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 11 di 94 |
|--|---|--------------|

Rev. 0.5
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--|
| | <p>capacità linguistiche orali e scritte. Utilizzare differenti registri comunicativi in ambiti anche specialistici. Attingere dai dizionari e da altre fonti strutturate (manuali, glossari) il maggior numero di informazioni sull'uso della lingua. Raccogliere e strutturare Sostenere conversazioni e dialoghi con precise argomentazioni su tematiche predefinite Individuare i tratti caratterizzanti un testo scientifico e tecnico Produrre testi scritti di vari tipo anche con registri formali e linguaggi specifici Stendere relazioni, anche tecniche, verbali, appunti, schede e tabelle in rapporto al contenuto e al contesto Quinto anno Comunicare con la terminologia tecnica specifica del settore di indirizzo Gestire una relazione, un rapporto, una comunicazione in pubblico anche con supporti multimediali Ascoltare e dialogare con interlocutori esperti e confrontare il proprio punto di vista con quello espresso da tecnici del settore di riferimento Individuare le correlazioni tra le innovazioni scientifico-tecnologiche e l'evoluzione della lingua Comparare i termini tecnici e scientifici nelle diverse lingue Produrre testi di differenti dimensioni e complessità, adatti a varie situazioni e per destinatari diversi anche in ambito professionale Costruire in maniera autonoma, anche con risorse informatiche, un percorso argomentativo con varie tipologie testuali Utilizzare in maniera autonoma dossier di documenti Elaborare il curriculum vitae in formato europeo</p> | <p>Modalità della comunicazione nel lavoro cooperativo Tecniche di conversazione e strutture dialogiche Etimologia, formazione delle parole e prestiti linguistici Caratteristiche e struttura dei testi specialistici Tecniche di base di composizione dei testi Repertorio di tipologie di testi, compresa la relazione tecnica di laboratorio Struttura di una relazione e di un rapporto Quinto anno I linguaggi settoriali Modalità e tecniche della comunicazione in pubblico con supporto di Software multimediali Strumenti e metodi di documentazione per una corretta informazione tecnica Evoluzione del lessico tecnico-scientifico Repertori plurilinguistici dei termini tecnici e scientifici Modalità di organizzazione di un testo anche complesso Tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta: lettere, articoli, saggi, rapporti, ricerche, relazioni, commenti, sintesi, comunicazione telematica Struttura di un curriculum vitae e modalità di compilazione del CV europeo</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 12 di 94 |
|--|--|--------------|

| Sez. B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|--|---|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMUNICAZIONE NELLA MADRE LINGUA | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi di base 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 a differenti scopi comunicativi (1° biennio)</p> <p>Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali (2° biennio e 5° anno)</p> | <p>Usare correttamente le strutture della lingua italiana ai diversi livelli del sistema: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi del verbo e della frase semplice e complessa, lessico ed esercitare parallelamente, con le opportune pratiche le capacità linguistiche orali e scritte.</p> <p>Comprendere messaggi orali di vario genere in situazioni formali e non, cogliendone il contenuto, le relazioni logiche, lo scopo ed i registri comunicativi.</p> <p>Leggere, analizzare, comprendere testi scritti di diverso tipo, continui e non continui, in relazione alla vita personale, allo studio, ai contesti relazionali; individuare funzione, scopo e struttura; confrontarli, individuando e selezionando le informazioni in relazione ai propri scopi personali, di studio, professionali.</p> <p>Leggere in modo funzionale un manuale tecnico di istruzioni. Preparare ed esporre un intervento in modo chiaro, logico e coerente rispetto a: contenuti personali, contenuti di studio, relazioni tecniche di laboratorio, in ambito scolastico e professionale, presentazioni, anche con l'ausilio di strumenti tecnologici (pagine web, software per ipertesti, per presentazioni, per mappe mentali e concettuali), sia open source che proprietari.</p> <p>Affrontare situazioni comunicative, oralmente e per iscritto, adattando il registro comunicativo ai diversi contesti, allo scopo e ai destinatari della comunicazione, adottando strategie comunicative appropriate a seconda delle situazioni (esposizioni, informazioni, relazioni, negoziazioni, decisioni ...), sia in campo personale che professionale, ricorrendo al lessico settoriale-tecnico, ove necessario, anche all'interno di testi specifici e tecnici.</p> <p>Argomentare il proprio punto di vista, dopo essersi adeguatamente documentati, considerando e comprendendo le diverse posizioni</p> | <p>Strutture della lingua italiana: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi, lessico</p> <p>Tecniche di ascolto e di comunicazione anche multimediale</p> <p>Contesto, scopo, registro e destinatario della comunicazione</p> <p>Codici fondamentali della comunicazione verbale e non verbale</p> <p>Elementi base di pianificazione testuale</p> <p>Lessico adeguato per la gestione di comunicazioni in contesti formali ed informali</p> <p>Principali strutture grammaticali della lingua italiana</p> <p>Sintassi, fonetica e ortografia</p> <p>Elementi delle funzioni della lingua</p> <p>Principi di organizzazione del discorso descrittivo, narrativo, espositivo, argomentativo, poetico, pragmatico-sociale</p> <p>Termini tecnici propri dei vari linguaggi settoriali, anche in lingua comunitaria</p> <p>Strumenti e tecniche di organizzazione delle informazioni scritte: tabelle, diagrammi, scalette, mappe..</p> <p>Comunicazione e relazione nei contesti organizzativi e professionali</p> <p>Tecniche di negoziazione e problem solving</p> | <p>Individuare sulla base di una griglia di osservazione lo scopo del messaggio, l'idea centrale e le informazioni fondamentali (1°biennio)</p> <p>Osservare ed analizzare comunicazioni tra interlocutori diversi (con filmati o conversazioni in classe con griglia di osservazione) rilevando contesto, scopo, destinatario della comunicazione e registro utilizzato e farne oggetto di spiegazione (2° biennio)</p> <p>Decodificare brevi testi comunicativi di diversa tipologia (lezioni, colloqui, semplici testi regolativi e notiziari) (1°biennio)</p> <p>Decodificare testi comunicativi, anche complessi, di diversa tipologia, relativi all'indirizzo di studio (2°biennio)</p> <p>Ascoltare criticamente e confrontare tesi diverse, rilevandone punti di forza e di debolezza (2° biennio)</p> <p>Riconoscere, attraverso strumenti (tabelle, griglie, ...) la struttura del testo argomentativo relativo alla quotidianità e all'indirizzo del corso (1°biennio)</p> <p>Produrre semplici testi argomentativi coerenti e coesi, sostenendo una tesi e rispettando la struttura del testo (1°biennio)Riconoscere la struttura di testi argomentativi articolati di vario genere, individuando e sintetizzando le tappe dell'argomentazione (2°biennio)</p> <p>Elaborare testi argomentativi coerenti e coesi, con riferimenti a materiale documentario, dimostrando il ragionamento e sapendo affrontare il contraddittorio, su tesi conformi o difformi al proprio pensiero (2°biennio)</p> <p>Analizzare e produrre testi comunicativi di diversa tipologia rilevandone le caratteristiche lessicali, di struttura, di organizzazione</p> <p>Effettuare comunicazioni in contesti significativi scolastici, extrascolastici, professionali, utilizzando anche strumenti tecnologici e strategie di comunicazione e di organizzazione del testo e ricorrendo anche al gioco dei ruoli:</p> <p>visite a istituzioni, interviste a persone; relazioni in pubblico, esposizioni; report moderare una riunione, un'assemblea o un lavoro di gruppo; dare istruzioni ad altri; eseguire istruzioni altrui; narrare, recitare testi poetici in contesti significativi (spettacoli, letture pubbliche...)</p> <p>Individuare, selezionare e riferire informazioni da testi diversi continui e non continui e organizzarli in sintesi efficaci</p> <p>Analizzare e decodificare testi letterari, rilevare le caratteristiche di funzione, di tipologia, di stile e collocarli nel contesto storico e culturale appropriato</p> |

Rev. 0.13
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 13 di 94 |
|--|--|--------------|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>Produrre testi per diversi scopi comunicativi, anche utilizzando a complemento canali e supporti diversi (musica, immagini, tecnologie, web2.0):</p> <ul style="list-style-type: none"> narrazioni di genere diverso, poesie, soggetti teatrali testi per convincere (tesi, argomentazioni, pubblicità) esposizioni, relazioni, presentazioni relazioni tecniche di laboratorio manuali di istruzioni regolamenti lettere non formali e formali per scopi diversi lettere informali e formali modulistica |
|--|--|--|---|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 14 di 94 |
|--|--|--------------|

| Sez. C Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|--|--|---|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMUNICAZIONE NELLA MADRE LINGUA | | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p>Comprende messaggi semplici e ne coglie il significato principale nelle comunicazioni orali e nei testi scritti</p> <p>Rileva nei testi informazioni esplicite. Utilizza per l'organizzazione del testo semplici schemi, tabelle, sintesi, scalette, mappe e ne produce di semplici. Sa avvalersi di strumenti tecnologici per effettuare presentazioni ed esposizioni molto essenziali su temi noti.</p> <p>Segue le istruzioni di un manuale scritto in forma semplice. Redige semplici relazioni tecniche di laboratorio su traccia. Propone comunicazioni orali e scritte in modo corretto, pur se essenziale ed espone il contenuto con un linguaggio semplice, riferendo le informazioni in modo sequenziale ed in situazioni non soggette a imprevisti. Mantiene un registro adeguato al contesto, allo scopo e al destinatario della comunicazione</p> <p>Ascolta l'interlocutore e gli risponde in modo pertinente, in ambiti noti e situazioni prevedibili.</p> | <p>Comprende messaggi di diverso tipo, individuandone significato, scopo, registro.</p> <p>Rileva nei testi informazioni esplicite, individuando nessi con informazioni già possedute, in forma autonoma.</p> <p>Produce e utilizza con un certo grado di autonomia strumenti di organizzazione del testo; utilizza strumenti tecnologici e software specifici di uso comune per produrre testi, presentazioni, relative ad argomenti affrontati.</p> <p>Ricava informazioni basilari da un manuale tecnico di istruzioni.</p> <p>Redige semplici relazioni tecniche di laboratorio.</p> <p>La comunicazione orale e scritta è corretta e coerente; in contesti prevedibili, l'esposizione è lineare ed esauriente.</p> <p>Sa argomentare sostenendo il proprio punto di vista con riferimenti documentali di base, rispondendo in modo adeguato alle sollecitazioni degli interlocutori.</p> <p>Sa ricercare informazioni da fonti diverse: bibliografiche, testimoniali, materiali, motori di ricerca, utilizzandole per produrre relazioni e rapporti, con la supervisione dell'insegnante.</p> | <p>Individua i significati di messaggi articolati, ascolta con attenzione, distinguendo il messaggio ed i registri comunicativi nelle comunicazioni orali e nei testi scritti</p> <p>Nei testi rileva le informazioni necessarie esplicite ed implicite; contesto, scopo, funzione e tipologia; sa ricavare nessi e relazioni interne al testo, presenti in altri testi e con informazioni già possedute; sa confrontare testi diversi per ricavarne informazioni.</p> <p>Legge in modo funzionale un manuale tecnico di istruzioni. Redige relazioni tecniche di laboratorio precise e ordinate.</p> <p>Utilizza e produce strumenti di organizzazione del testo; si avvale con precisione di strumenti tecnologici e software specifici per ricercare informazioni e per supportare comunicazioni, relazioni, presentazioni.</p> <p>Prepara interventi orali e scritti con una scaletta esauriente ed articolata; l'esposizione orale è chiara e coerente oltre che appropriata sul piano lessicale; sa far fronte a sollecitazioni degli interlocutori; svolge una comunicazione attenta ed efficace in ambito personale, scolastico e professionale, con linguaggio tecnico appropriato.</p> <p>Argomenta la sua tesi con argomentazioni pertinenti rispetto alle posizioni degli interlocutori. È in grado di affrontare il contraddittorio rispondendo ad obiezioni prevedibili servendosi delle informazioni e dei materiali già predisposti</p> <p>Ascolta e comprende le esigenze dei clienti e propone soluzioni adeguate alle loro necessità</p> | <p>Usa correttamente le strutture della lingua: fonologia, ortografia, morfologia, sintassi, lessico</p> <p>Individua prontamente il significato, i registri dei messaggi, anche nelle loro sfumature, e reagisce con strategie diversificate, sia nelle comunicazioni orali che nella gestione dei testi scritti.</p> <p>Rileva nei testi tutte le informazioni necessarie, esplicite e implicite; sa confrontare testi e fonti di informazione diversa; sa ricavare, selezionare, organizzare e presentare i dati in modo efficace servendosi di tutti gli strumenti più idonei: tabelle, grafici, mappe, strumenti multimediali.</p> <p>Legge in modo funzionale efficace un manuale tecnico di istruzioni.</p> <p>Elabora relazioni tecniche di laboratorio con accuratezza e precisione.</p> <p>Prepara comunicazioni orali e scritte con una scaletta completa, ben strutturata e ricca di riferimenti; l'esposizione è chiara, coerente ed appropriata, oltre che sostenuta da spunti personali efficaci; sa anticipare e rispondere alle sollecitazioni degli interlocutori; la comunicazione è attenta ed efficace, oltre che ricca di contenuti, sa variare con prontezza registro e stile in riferimento ai vari interlocutori</p> <p>Argomenta la sua tesi con ricchezza di riferimenti documentali mostrando di comprendere e tenere in dovuto conto le diverse posizioni in gioco; sa affrontare il contraddittorio con risposte puntuali ed attente alle obiezioni che sa anticipare; è in grado di dare risposte a domande impreviste, anche servendosi di informazioni non predisposte, seppure già in suo possesso</p> <p>Rileva sistematicamente e con metodo le esigenze dei clienti, interagisce in modo efficace proponendo soluzioni miranti alla loro soddisfazione.</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 15 di 94 |
|--|--|--------------|

COMPETENZA CHIAVE 2

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---|--|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMUNICAZIONE NELLE LINGUE STRANIERE | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007 Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>1° biennio: Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi e operativi (Livello B1 soglia del QCER – Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue)</p> <p>2° biennio e 5° anno: Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi, utilizzando anche i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti professionali al livello B2 del QCER</p> | <p>Secondo biennio Riconoscere le principali tipologie testuali, compresa quella tecnico-scientifica, in base alle costanti che le caratterizzano con un certo grado di autonomia Utilizzare appropriate strategie di comprensione di testi complessi scritti, orali e multimediali con un certo grado di autonomia Comprendere globalmente i messaggi alla tv e alla radio e i filmati su argomenti noti di studio e di lavoro. Comprendere in modo globale e analitico testi scritti di interesse generale su questioni di attualità o relativi al proprio settore di indirizzo con un certo grado di autonomia Comprendere semplici discorsi su argomenti noti di studio e di lavoro cogliendone le idee principali con un certo grado di autonomia Sostenere una conversazione con un parlante nativo con relativa sicurezza e autonomia, utilizzando strategie compensative in caso di difficoltà Esprimere, con qualche imprecisione lessicale e grammaticale, le proprie opinioni, intenzioni e argomentazioni nella forma scritta e orale con un certo grado di autonomia Descrivere, nella forma scritta e orale, processi e situazioni di interesse personale, di studio e di lavoro in modo chiaro e semplice utilizzando un lessico relativamente appropriato con un certo grado di autonomia. Scrivere semplici e brevi relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, su argomenti relativi al proprio settore di indirizzo con un certo grado di autonomia Riflettere sulla dimensione interculturale della lingua con un certo grado di autonomia Trasporre in lingua italiana semplici testi scritti relativi all'ambito scientifico-tecnologico Trasporre argomenti relativi all'ambito scientifico-tecnologico in semplici e brevi testi nella lingua straniera</p> | <p>Secondo biennio Principali tipologie testuali, compresa quella tecnico-scientifica, in base alle costanti che le caratterizzano Strategie di comprensione di testi comunicativi relativamente complessi scritti, orali e multimediali relativi al settore di indirizzo Modalità di organizzazione di testi comunicativi non complessi, di carattere generale e tecnico-scientifico Il dizionario monolingue e bilingue, anche di settore Elementi socio-linguistici e paralinguistici Strategie compensative nell'interazione orale Strategie di produzione di testi comunicativi relativamente complessi, scritti e orali (monologo e interazione) anche con l'ausilio di strumenti multimediali e relativi al settore di indirizzo Ampia conoscenza del lessico di interesse generale e di settore Processi, modalità e tecniche di gestione per lo svolgimento di compiti e la risoluzione di problemi Modalità di sintesi di testi non complessi, di carattere generale e tecnico-scientifico Strutture morfosintattiche adeguate al contesto d'uso e che consentono coerenza e coesione al discorso Aspetti socio-culturali della lingua Aspetti essenziali della dimensione culturale e linguistica della traduzione Quinto anno Processi, modalità e tecniche di gestione per lo svolgimento di compiti e la risoluzione di problemi Principali tipologie testuali, compresa quella tecnico-scientifica, in base alle costanti che le caratterizzano Modalità di organizzazione di testi comunicativi complessi e articolati, di carattere generale e tecnico-scientifico Ampia conoscenza del lessico di settore e/o indirizzo Strategie di comprensione di testi comunicativi complessi e articolati scritti, orali e digitali relativi all'indirizzo Elementi socio-linguistici e paralinguistici Strategie di produzione di testi comunicativi complessi e articolati, scritti e orali</p> |

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|---|---|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 16 di 94 |
|---|---|--------------|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Quinto anno Scegliere appropriate strategie di comprensione di testi complessi scritti, orali e multimediali Riconoscere le principali tipologie testuali, compresa quella tecnico-scientifica, in base alle costanti che le caratterizzano Comprendere globalmente i messaggi alla tv e alla radio e film in lingua standard Comprendere discorsi di una certa estensione su argomenti noti di studio e di lavoro cogliendone le idee principali Comprendere con un certo grado di autonomia testi scritti <u>continui e non continui</u>¹ di interesse generale su questioni di attualità Comprendere in modo globale e analitico testi <u>continui e non continui</u> relativi al proprio settore di indirizzo. Sostenere un'efficace conversazione con un parlante nativo Esprimere in modo chiaro e articolato le proprie opinioni, intenzioni e argomentazioni nella forma scritta e orale Descrivere processi e situazioni di interesse personale, di studio e di lavoro con chiarezza logica e lessico appropriato nella forma scritta e orale Scrivere relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, su argomenti relativi al proprio settore di indirizzo. Riflettere sulla dimensione interculturale della lingua Trasporre in lingua italiana testi scritti relativi al proprio indirizzo Trasporre argomenti relativi al proprio indirizzo in brevi testi nella lingua</p> | <p>(monologo e interazione) anche con l'ausilio di strumenti multimediali e relativi all'indirizzo Strategie compensative nell'interazione orale Modalità di sintesi di testi non complessi, di carattere generale e tecnico-scientifico Strutture morfosintattiche adeguate al contesto d'uso e che consentono coerenza e coesione al discorso Aspetti socio-culturali della lingua Aspetti essenziali della dimensione culturale e linguistica della traduzione di testi specifici relativi al proprio indirizzo</p> |
|--|--|--|

¹ Ad esempio, testi narrativi, descrittivi, argomentativi, ecc e tabelle, modulistica, schemi, grafici, ecc

| | | |
|--|---|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA ¹ | Pag 17 di 94 |
|--|---|--------------|

SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio

| | | | |
|---|--|---|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMUNICAZIONE NELLE LINGUE STRANIERE | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007 Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>1° biennio: Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi e operativi (Livello B1 soglia del QCER – Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue)</p> <p>2° biennio e 5° anno: Padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi, utilizzando anche i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti professionali al livello B2 del QCER</p> | <p>EVIDENZE GENERALI Leggere, comprendere ed interpretare le idee principali di testi scritti, anche complessi, su argomenti sia concreti che astratti. Interagire con gli strumenti espressivi ed argomentativi adeguati per gestire situazioni comunicative verbali in vari contesti, con parlanti nativi. Produrre testi chiari e dettagliati di vario tipo e in relazione a differenti scopi comunicativi su una gamma sufficientemente ampia di argomenti, fornendo i pro e i contro delle varie opzioni. Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua straniera secondo le esigenze comunicative nei vari contesti.</p> <p>EVIDENZE DI INDIRIZZO Leggere, comprendere ed interpretare le informazioni principali di testi scritti, anche complessi, su argomenti di carattere tecnico, relativi al campo di indirizzo. Interagire con gli strumenti espressivi ed argomentativi adeguati per gestire situazioni comunicative verbali e scritte in contesti professionali, con parlanti nativi. Utilizzare tipologie testuali e terminologia tecnica della microlingua di settore.</p> | <p>Livelli A2/B ; B1 Elementi e strutture grammaticali essenziali per l'interazione comunicativa quotidiana. Registri comunicativi formali e informali. Tecniche di lettura e di ascolto. Repertorio di base del lessico coerente con i messaggi scritti o ascoltati. Modalità di uso del vocabolario bilingue. Struttura di un testo scritto e meccanismi di coesione e coerenza. Modalità di organizzazione di generi testuali Risorse multimediali per il reperimento delle informazioni. Elementi paralinguistici: mezzi fonetici, linguaggio del corpo. Modalità di autovalutazione dell' apprendimento</p> <p>Livello B2 Struttura del testo: meccanismi di coesione e coerenza; modalità di organizzazione dei diversi generi testuali. Forme idiomatiche, strutture particolari della lingua Grammatica funzionale alla comprensione e produzione testi complessi di settore. Modalità di consultazione di vocabolari specialistici bilingui. Lessico specialistico anche in chiave contrastava Testi della tradizione e della cultura dei paesi di riferimento (es. testi divulgativi di cultura generale, articoli di giornale, ecc.) Alcune tipologie di testi scritti specialistici del settore di "indirizzo" (es. moduli contrattuali, opuscoli tecnici, manuali, articoli di giornale relativi agli sviluppi tecnologici del settore di specializzazione, organigrammi aziendali ecc.). Modalità di descrizione dei processi produttivi e commerciali di settore e modalità di rappresentazione in forme anche multimediali. Tipologie di interazione in situazioni professionali prevedibili (anche in team). Repertori/glossari di espressioni di lessico tecnico di indirizzo. Tecniche e stili di scrittura secondo gli argomenti e il target di riferimento degli interlocutori di settore (es. report, comunicazioni aziendali ecc.).</p> | <p>A2/B Leggere un articolo di stampa, orientandosi nel contenuto e identificando le informazioni principali. Leggere brevi testi nei quotidiani (es. inserzioni, pubblicità, posta al direttore ecc.) comprendendo la maggior parte delle informazioni. Ricerca e selezionare informazioni di attualità o di carattere specifico contenuti in una Homepage. Comprendere le informazioni fornite in un messaggio orale, in ambito di studio o di lavoro. Scrivere un curriculum europeo in quadro sinottico. Raccogliere e confrontare informazioni tratte da brevi testi descrittivi (charts).Comunica per iscritto, anche con strumenti informatici, semplici valutazioni sulle proprie esperienze, anche per e-mail. Esprimere oralmente un'idea, un pensiero, un tema con l'aiuto di una scaletta, un grappolo associativo, ecc. Redigere un glossario di termini tecnici basilari. Interagire in un dialogo di interesse personale (simulato o reale) rispondendo e formulando domande anche per segnalare non comprensione. Rappresentare tesi pro o contro in una discussione guidata, con l'aiuto di un frasario preconstituito.</p> <p>B1 Leggere e comprendere le informazioni principali da un articolo (ad es. la voce di un dizionario enciclopedico) relativamente a persone, città , stati ecc. Analizzare e comprendere una definizione, anche di carattere tecnico, e dedurre gli elementi costitutivi. Individuare le informazioni "chiave" in un testo a presentazione multimediale (es. PPT, Mindmap). Leggere ed eseguire le indicazioni contenute in istruzioni varie. Ascoltare e comprendere orientativamente i contenuti di un notiziario radiofonico o televisivo. Redigere appunti in forma di scaletta ai fini di una relazione orale o scritta. Scrivere lettere formali, anche di carattere professionale su traccia. Interagire in una discussione, reale o simulata, prendendo</p> |

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 18 di 94 |
|---|---|---------------------|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>posizione pro o contro anche su un tema o problema di settore noti. Presentare, con ausili multimediali la scuola, l'azienda, un prodotto ecc. ... Formulare al telefono richieste di informazioni o di materiali. Intervistare una persona sulla sua biografia, anche professionale, o su fatti di attualità con l'ausilio di una scaletta. Dare istruzioni a vari fini (per l'esecuzione di un compito, per l'uso, il funzionamento di un oggetto, per regolare comportamenti anche in ambito di lavoro). Riferire oralmente su informazioni tratte da fonti diverse in un contesto simulato o reale ma prevedibile (es. relazione, ecc.)</p> <p>B2</p> <p>Leggere un articolo di stampa, anche complesso e comprendere il tema trattato e il punto di vista dell'autore. Leggere e individuare le indicazioni essenziali in testi formali a carattere vincolante (es. norma, regolamento, procedure).</p> <p>Ascoltare e comprendere informazioni, anche complesse, trasmesse da notiziari, reportage di attualità, interviste, Talkhows. Ascoltare e comprendere il tema di una lezione, relazione, discorso, anche complessi e/o di carattere tecnico.</p> <p>Redigere un sommario con un numero predefinito di parole o righe. Redigere, su indicazioni predefinite, una relazione oggettiva, anche di carattere tecnico, per la formazione professionale e lo studio. Riassumere dati anche di carattere tecnico ai fini della loro trasmissione scritta.</p> <p>Descrivere un profilo scritto di carattere professionale; di una mostra o di una esposizione. Riassumere (anche in lingua madre) comunicazioni di stampa specialistica, di associazioni di categoria ecc.. Esprimere valutazioni personali, con l'ausilio di griglie, relative a una recensione, a un articolo tratto da manuale.</p> <p>Interagire in una discussione simulata o reale, di carattere professionale; facendo proposte, presentando conclusioni (es. in un colloquio di lavoro, in ambito contrattuale).</p> <p>Dialogare su argomenti vari, anche di natura tecnica, in un contesto simulato, o reale ma prevedibile (es. colloquio col cliente).</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC' | Pag 19 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|---|--|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | | COMUNICAZIONE NELLE LINGUE STRANIERE | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 Livello A2 QCER | 2 Livello A2 / B | 3 Livello B1 QCER | 4 Livello B2 QCER |
| <p>Si orienta e coglie le informazioni essenziali nelle comunicazioni orali e nei testi scritti, su argomenti familiari e di interesse personale (famiglia, scuola, tempo libero, lavoro...). Comprende globalmente, rilevandone parzialmente i nessi, alcuni semplici testi descrittivi e informativi di settore. Produce testi scritti su argomenti di carattere familiare con lessico, grammatica e sintassi della frase elementari.</p> <p>Compone brevi testi scritti semistrutturati di settore. Si esprime oralmente su argomenti noti con sintassi semplice e lessico di base in situazioni simulate o reali ma prevedibili in ambito extrascolastico con parlanti nativi (es. viaggio, stage o lavoro in azienda).</p> <p>Produce intenzioni comunicative secondo istruzioni ricevute e, se richiesto di un parere, ricorre a soluzioni espressive standard.</p> | <p>Comprende le informazioni principali e le funzioni di testi orali e scritti, su argomenti familiari e di interesse personale (famiglia, scuola, tempo libero...) cogliendo anche aspetti di dettaglio. Comprende argomenti, rilevando i nessi logici, in testi di settore semplici e, con l'ausilio di domande stimolo, in testi più complessi. Propone testi scritti su argomenti di carattere familiare con lessico e struttura del testo semplici ma corretti. Compone, con l'aiuto di schemi, tabelle, scalette (ecc...) testi semplici a carattere specialistico. Sostiene una conversazione orale, simulata o reale in contesti prevedibili, con lessico essenziale su argomenti noti, per quanto in modo meccanico e sequenziale. Realizza intenzioni comunicative standard con registro corretto, in situazioni simulate o in contesti reali prevedibili anche di settore con parlanti nativi (es. conversazione con persone note, colloquio di stage, lavoro esecutivo in azienda).</p> <p>Comprende e reagisce alle sollecitazioni dell'interlocutore nativo con argomentazioni semplici espresse in modo chiare e con lessico essenziale. Ascolta e comprende le esigenze dell'interlocutore (es, dialogo con cliente) e, se richiesto di un parere, propone soluzioni standard, utilizzando espressioni note in contesti anche nuovi.</p> | <p>Comprende, anche nei dettagli, le informazioni contenute in testi orali e scritti su argomenti familiari o usuali di indirizzo. Ricerca informazioni, utilizzando anche le tecnologie informatiche, e le collega con i saperi pregressi e con altre fonti di informazione. Compone testi scritti, sufficientemente articolati nell'espressione, su argomenti di attualità e di civiltà, anche in chiave comparativa, con l'impiego corretto del lessico e delle strutture grammaticali di base. Elabora testi (es. report, brevi descrizioni) di carattere specialistico con l'ausilio di griglie, mappe ecc. Sostiene una conversazione in situazioni simulate o reali, prevedibili (es. in ambito personale, scolastico, professionale) in modo coerente, comprensibile e con lessico appropriato, al caso, anche in microlingua standard. Comprende e reagisce alle sollecitazioni dell'interlocutore parlante nativo con argomentazioni semplici e pertinenti impiegando frasi complete in sequenza logica e con lessico standard.</p> | <p>Comprende, anche nei dettagli, le informazioni contenute in testi orali e scritti su argomenti familiari che affronta normalmente al lavoro, a scuola, nel tempo libero, ecc. Comprende testi anche complessi su argomenti sia pratici che teorici, comprese le discussioni tecniche nel proprio settore di specializzazione, li riporta in sintesi, con l'ausilio di griglie, schemi, mappe ecc., anche in versione multimediale. (es. presentazione di un progetto relativo all'area tecnica di indirizzo.) E' in grado di comprendere e riprodurre messaggi con tecniche di comunicazione attuale (SMS, e-mail...). Produce testi chiari e articolati su un'ampia gamma di argomenti sia concreti che astratti, compresi testi descrittivi, regolativi, informativi ed argomentativi di carattere tecnico di indirizzo. Interagisce in una conversazione con parlante nativo, anche in situazioni non prevedibili, impiegando anche strategie compensative di comunicazione (es. parafrasi, perifrasi, codici non verbali, ecc.).</p> <p>Interagisce con un parlante nativo su argomenti espressi con lessico pertinente, struttura del testo articolata e intonazione fonetica adeguata. Nella conversazione è in grado di esporre le proprie ragioni e dare spiegazioni pro o contro un argomento sia di attualità che di carattere tecnico di settore.</p> |

| | | |
|--|---|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 20 di 94 |
|--|---|--------------|

COMPETENZA CHIAVE 3

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|--|--|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMPETENZE DI MATEMATICA | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/200; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>Primo biennio Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica Confrontare ed analizzare figure geometriche del piano e dello spazio 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.</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> | <p>Primo biennio Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza di un risultato. Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile. Fattorizzare un polinomio $P(x)$. Risolvere equazioni, disequazioni e relativi sistemi di 1° e 2° grado e interpretarli nel piano cartesiano. Calcolare - e, nei casi di figure meno usuali, adottare una procedura per stimare - lunghezze, aree, volumi e ampiezze di angoli. Risolvere semplici problemi di costruzioni geometriche. Dimostrare proprietà di figure geometriche Raccogliere dati mediante osservazioni e misurazioni. Calcolare e utilizzare le proprietà dei principali valori medi. Rappresentare graficamente informazioni statistiche. Calcolare la probabilità di eventi elementari. Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per descrivere algoritmi, trasformazioni geometriche e cambiamenti di posizione e forma. Risolvere semplici problemi e discuterne le soluzioni dipendenti da parametri.</p> <p>Secondo biennio Enunciare teoremi. Dimostrare una proposizione a partire da un'altra. Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica o geometrica. Calcolare limiti di successioni e funzioni. Fornire esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto. Interpretare la derivata in termini di velocità e tasso di variazione. Calcolare derivate di funzioni composte Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla funzione modulo. Calcolare aree e volumi di solidi e risolvere problemi di massimo e di minimo. Operare cambiamenti di coordinate.</p> | <p>Primo biennio Gli insiemi N, Z, Q, R. Sistemi di numerazione e loro evoluzione storica. Polinomi e funzioni polinomiali. Il teorema di <i>Ruffini</i> Poligoni e luoghi geometrici piani notevoli. Proprietà e equazioni di: circonferenza, ellisse, parabola e iperbole. Misura degli angoli. Funzioni goniometriche. Proprietà fondamentali. Distribuzioni semplici di frequenze e loro rappresentazioni grafiche. Valori medi e loro proprietà. Deviazione standard e sue proprietà. Incertezza delle statistiche ed errore standard. Esperimenti casuali, eventi e loro probabilità. Poliedri. Sfera e solidi di rotazione. Formula di <i>Eulero</i> per i poliedri. Poliedri regolari. Una dimostrazione del teorema di <i>Pitagora</i> Concetto di invariante, esempi di trasformazioni geometriche e loro uso nella risoluzione di problemi; il teorema dell'angolo esterno. Il teorema di <i>Talete</i> e sue conseguenze.</p> <p>Secondo biennio Proposizioni e valori di verità. Connettivi logici. Variabili e quantificatori. Ipotesi e tesi. Implicazione ed equivalenza logica. Il principio di induzione. Esempi di strutture algebriche: il <i>campo</i> dei numeri reali, l'<i>anello</i> dei polinomi $R[x]$. I numeri e e π. L'unità <i>immaginaria i</i>. Teorema dei <i>seni</i> e del <i>coseno</i>. <i>Continuità</i> e <i>limite</i> di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni. Derivata di una funzione. Derivate successive. Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor per i polinomi ovvero esprimere un polinomio in funzione delle sue derivate in un punto. I teoremi di <i>De L'Hospital</i>, di <i>Lagrange</i>, di <i>Rolle</i>, di <i>Weierstrass</i>. Funzioni primitive. Concetto di integrale definito. Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione. La funzione modulo. Funzioni esponenziali, logaritmiche e periodiche.</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 21 di 94 |
|--|--|--------------|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme. La potenza n-esima di un binomio.</p> <p>Quinto anno</p> <p>Calcolare il valore dell'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzioni. Utilizzare metodi numerici per approssimare integrali definiti.</p> <p>Utilizzare metodi grafici e numerici per risolvere equazioni e disequazioni, operando anche con l'aiuto di strumenti elettronici.</p> <p>Riflettere sui temi della matematica studiati e procedere a sintesi e organizzazioni.</p> <p>Riconoscere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.</p> <p>Valutare le informazioni statistiche di diversa origine, e saperle utilizzare anche a scopo previsivo. Il ragionamento induttivo e le basi concettuali dell'inferenza.</p> <p>Realizzare un'indagine statistica</p> <p>Stabilire collegamenti con le altre discipline di studio.</p> <p>Comprendere testi matematici in lingua inglese</p> | <p>Distribuzioni doppie di frequenze, dipendenza, correlazione, regressione.</p> <p>Le concezioni di probabilità</p> <p>Quinto anno</p> <p>I teoremi del calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi. Sezioni di un solido. Principio di <i>Cavalieri</i>.</p> <p>L'approssimazione di un integrale definito con una procedura di calcolo numerico.</p> <p>Algoritmi ricorsivi. Esempio: i numeri di <i>Fibonacci</i>, il metodo di <i>Newton</i> per il calcolo approssimato degli zeri di una funzione. Il numero aureo.</p> <p>Probabilità totale, condizionata, formula di <i>Bayes</i>.</p> <p>La distribuzione binomiale. La distribuzione normale: in particolare il suo uso in relazione agli errori di misura</p> <p>Serie. Polinomi di Taylor.</p> <p>Potenza di un insieme. Insiemi infiniti. L'ipotesi del continuo.</p> <p>Numeri Complessi</p> <p>Coordinate cartesiane nello spazio.</p> <p>Cambiamenti di coordinate.</p> <p>Proprietà invarianti per le trasformazioni delle figure spazio.</p> <p>Il calcolo di aree e volumi di solidi.</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 22 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|--|---|---|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMPETENZE DI MATEMATICA | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Primo biennio Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica Confrontare ed analizzare figure geometriche del piano e dello spazio 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.</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> | <p>Riconoscere e saper analizzare una situazione di tipo reale o sperimentale utilizzando il calcolo numerico e/o algebrico rappresentandola con un opportuno modello grafico Operare su oggetti geometrici (spazi esterni, immobili, mobili, contenitori) individuando le proprietà e gli invarianti e ricercando valori incogniti Effettuare una dimostrazione descrivendo i passaggi logici, riconoscendo la coerenza tra proposizioni in diversi ambiti utilizzando il linguaggio specifico della disciplina Effettuare indagini sperimentali individuando le fonti, raccogliendo i dati e rappresentandoli graficamente Risolvere problemi (anche a partire da contesti proposti da altre discipline: scientifici, sociali ed economici, tecnici) che richiedano l'utilizzo di funzioni. Analizzare e documentare fenomeni scientifici, sociali ed economici che utilizzino leggi algebriche e/o trascendenti, andamenti periodici, sia in contesto continuo che discreto Risolvere problemi di varia natura (sociali, economia, scientifici, tecnici...) con modelli non deterministici Affrontare situazioni che richiedano la verifica di identità e la risoluzione di equazioni utilizzando le disposizioni, le permutazioni, le combinazioni e i coefficienti binomiali Collocare lungo la linea del tempo i principali autori che hanno contribuito allo sviluppo della matematica evidenziandone l'apporto specifico.</p> | <p>Operazioni, proprietà e ordinamento in N, Z, Q e R. Operazioni con polinomi. Equazioni e disequazioni fino al 2°. Rappresentazione nel piano cartesiano Proprietà geometriche di figure piane. Trasformazioni geometriche Figure equivalenti, isometriche o simili. Applicare i teoremi di Euclide, Pitagora e Talete. Linguaggio degli insiemi e loro operazioni. Approfondimento sulle coniche Proprietà delle funzioni: razionali, irrazionali, in valore assoluto, logaritmiche, esponenziali e goniometriche. Simmetrie, traslazioni, dilatazioni e contrazioni. Risolvere problemi algebrici su triangoli e poligoni irregolari Operare con i cambiamenti di coordinate polari Significato analitico e grafico di limite, derivate e differenziale. Individuare funzioni note, continue e derivabili, il calcolo dei limiti e limiti notevoli, il calcolo delle derivate, metodi di derivazione e formula di Taylor, applicare i teoremi di Lagrange, Rolle, Cauchy e la regola di De L'Hospital, problemi di massimo e minimo. Studio di funzione e rappresentazione grafica Calcolo delle aree e dei volumi di rotazione di solidi regolari Significato analitico e grafico di integrale Il calcolo degli integrali definiti e indefiniti. Risolvere problemi con gli strumenti del calcolo combinatorio. Probabilità: classica e frequentistica Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes. La distribuzione binomiale.</p> | <p>Numeri Usare il calcolo numerico ed algebrico per formalizzare problemi che nascono dalle esperienze concrete e problemi scientifici Ad esempio: Fisica e Chimica - Conversione delle unità di misura, notazione esponenziale e ordine di grandezza. Legami di proporzionalità. Lettura di un grafico Misura Utilizzare le proprietà delle figure del piano e dello spazio per costruire modelli geometrici generalizzati e realizzare costruzioni sia con riga e compasso che con l'ausilio di strumenti informatici. Ad esempio: Tecnologia e Disegno - Assonometria di oggetti della vita quotidiana. Chimica : osservazione della struttura geometrica di un atomo in laboratorio. Equazioni e sistemi Utilizzare la teoria dei sistemi per formalizzare e risolvere problemi attinenti problematiche legate alla tecnologia, sperimentate in laboratorio o studiate nella teoria della disciplina. Ad esempio: Fisica - Determinazione delle formule inverse. Scienza della terra - Cartografia. Meccanica - Parametri utensili. Tecnologia - Legge del moto. Elettronica - Operazionali Diagrammi di Bode. Elettrotecnica - Soluzioni delle reti con Kirchhoff. Funzioni Effettuare collegamenti tra dati sperimentali raccolti sotto forma di tabella e la legge matematica che li interpreta, determinandone la rappresentazione grafica e viceversa, problema di scelta e ottimizzazione. Ad esempio: Elettrotecnica - Funzioni sinusoidali. Studio delle reti in regime sinusoidale. Tecnologia - Grafici per i cambi dei torni. Elettronica: Integratore e derivatore. Convertitore di frequenza. Amplificatori operazionali. Risposta in frequenza. Comportamento fisico degli induttori e dei condensatori. Relazione tensione - corrente generalizzata. Statistica Descrivere fenomeni riguardanti l'ambito esperienziale quotidiano, rappresentarli ed elaborare osservazioni e/o previsioni. Ad esempio: Esame della crescita o decrescita della popolazione scolastica</p> |

| | | |
|--|---|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 23 di 94 |
|--|---|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|--|---|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | | COMPETENZE DI MATEMATICA | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p>Sotto diretta e continua supervisione applica in modo meccanico le proprietà delle operazioni nello svolgimento di semplici espressioni numeriche e/o algebriche anche con l'uso della calcolatrice. Individua, sotto continua supervisione, gli elementi più semplici ed espliciti della domanda, elenca i dati, esegue una lista di operazioni elementari per ottenere la soluzione, secondo una sequenza posta.</p> <p>Applica semplici procedure suggerite o descritte con un linguaggio naturale, secondo una sequenza prestabilita, risponde in modo semplice alle singole domande.</p> | <p>Su precise indicazioni coglie i principali significati delle proprietà delle operazioni; applica le proprietà alle espressioni numeriche ed algebriche.</p> <p>Individua, su indicazione, la richiesta e le informazioni essenziali del problema proposto, riconosce ed applica un semplice algoritmo noto per ottenerne la soluzione, usa i più elementari elementi del linguaggio simbolico.</p> <p>Risponde in modo semplice alle domande poste e commenta il risultato in modo essenziale.</p> | <p>Lavorando in autonomia coglie i significati delle proprietà delle operazioni, applica proprietà alle espressioni numeriche ed algebriche riconoscendone le analogie e le differenze.</p> <p>Traduce in modo corretto brevi istruzioni in sequenze simboliche utilizzando un linguaggio formalmente corretto</p> <p>Riconosce le richieste, ricerca le informazioni e le collega, e, adattandosi alle circostanze, progetta un percorso risolutivo, scegliendo ed applicando algoritmi noti.</p> <p>Convalida il risultato ottenuto utilizzando la rappresentazione grafica o strumenti informatici. Risponde alle domande poste in modo opportuno, motiva le scelte effettuate</p> | <p>Gestendo autonomamente il proprio lavoro interpreta le richieste; ricerca le informazioni; traduce in modo efficace istruzioni di vario tipo in sequenze simboliche anche con l'uso di grafici, tabelle e con linguaggio sintatticamente e semanticamente corretto.</p> <p>Di fronte a problemi anche inediti progetta, da solo o collaborando all'interno di un gruppo di lavoro, un percorso risolutivo, scegliendo e applicando algoritmi efficienti per ottenere soluzioni efficaci.</p> <p>Riconosce e corregge eventuali errori, personali o di un gruppo di lavoro, e valuta la soluzione ottenuta, argomentando la procedura seguita e gli obiettivi raggiunti, nel rispetto delle altrui posizioni e delle diverse strategie operative.</p> |

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 24 di 94 |
|---|---|---------------------|

COMPETENZA CHIAVE 4

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMPETENZE DI SCIENZE E TECNOLOGIA | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006/ Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008/ D.M. 139/2007/ Regolamento e Linee guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme il concetto di sistema e complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati a trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</p> <p>DISCIPLINE DI RIFERIMENTO: Scienze Integrate - Scienze della Terra e Biologia) Scienze Integrate - Fisica Scienze Integrate - Chimica Scienze e Tecnologie Applicate Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica</p> | <p>Scienze della Terra e Biologia Illustrare le conseguenze sul nostro pianeta dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra Descrivere i cambiamenti dell'atmosfera negli ultimi secoli a causa delle attività umane, prevedendo i possibili pericoli futuri Analizzare lo stato attuale del nostro pianeta e le modificazioni in corso, con la consapevolezza che la Terra non dispone di risorse illimitate Descrivere la struttura comune a tutte le cellule eucariote, distinguendo anche tra cellule animali e cellule vegetali Indicare le caratteristiche comuni degli organismi che fanno parte dei tre domini della natura Spiegare il significato della classificazione, indicando i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi Descrivere la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi Spiegare la complessità del corpo umano analizzando le interconnessioni tra i vari sistemi (o apparati) Spiegare l'importanza dei carboidrati come combustibili per le cellule Spiegare la capacità della cellula vegetale di produrre materia organica Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine Descrivere il ruolo degli organismi indispensabili per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento</p> <p>Fisica Effettuare misure, calcolarne gli errori e valutare l'attendibilità dei risultati Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze ed i momenti applicati Applicare il concetto di pressione ad esempi riguardanti solidi, liquidi e gas Proporre esempi di applicazione della legge di Newton Proporre esempi di moti in sistemi inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti e quelle attribuibili a interazioni Riconoscere e spiegare la conservazione della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità</p> | <p>Scienze della Terra e Biologia Il Sistema solare e la Terra Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici I minerali e loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche - Il ciclo delle rocce L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane Le coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani Origine della vita e comparsa delle prime cellule eucariote; organismi autotrofi ed eterotrofi Vita e opere di Darwin: teoria evolutiva, fissismo e creazionismo I virus: relazione tra la loro struttura e la capacità d'infettare una cellula ospite Gli organismi procarioti; caratteristiche strutturali dei batteri Differenze tra cellula animale e cellula vegetale; i cromosomi; la divisione cellulare: mitosi e meiosi Struttura e funzione della membrana, del nucleo e degli organuli citoplasmatici Carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici Gli ecosistemi: la loro struttura di base e i motivi della loro relativa fragilità; il flusso di energia; reazioni fondamentali di respirazione cellulare e fotosintesi La nascita della genetica, gli studi di Mendel e la loro applicazione Il corpo umano come un sistema complesso; concetto di omeostasi Importanza della prevenzione nelle malattie; educazione alimentare; danni e dipendenze da sostanze stupefacenti; danni causati dal fumo La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche) Implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche delle biotecnologie</p> <p>Fisica Il metodo scientifico Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative; L'equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione. Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso e</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 25 di 94 |
|--|--|--------------|

Revisione in fase di sperimentazione

| | | |
|--|---|---|
| | <p>di calore trasmesso da un corpo Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico e individuare 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 applicando le regole dell'ottica geometrica</p> <p>Chimica Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno; effettuare investigazioni in scala ridotta per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza, usare la costante di Avogadro, correlare la densità dei gas alla massa molare e al volume molare Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC Preparare soluzioni (sistema) di data concentrazione (per cento in peso, molarità, molalità) Prevedere l'evoluzione spontanea di una trasformazione, conoscendo le variazioni di entalpia, di entropia, di energia libera e calcolare la costante di equilibrio Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori e misure di pH Bilanciare le reazioni di ossido riduzione col metodo ionico elettronico ed utilizzare i potenziali normali di riduzione per stabilire la spontaneità dei processi mediante le variazioni di energia libera Descrivere le proprietà fisiche e chimiche di idrocarburi, dei diversi gruppi funzionali e delle biomolecole</p> <p>Scienze e Tecnologie Applicate Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti Utilizzare le strumentazioni, i principi scientifici, gli elementari metodi di progettazione analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse Analizzare, progettare e realizzare semplici dispositivi e sistemi Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento</p> | <p>quantità di moto Moto rotatorio di un corpo rigido; momento d'inerzia; momento angolare Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo Principi di conservazione Propagazione di perturbazioni; tipi di onde; onde armoniche e loro sovrapposizione; risonanza Intensità, altezza e timbro del suono; limiti di udibilità Temperatura; energia interna; calore Stati della materia e cambiamenti di stato Trasformazioni e cicli termodinamici Principi della termodinamica Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici Correnti elettriche; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; potenza elettrica; dissipazione termica Campo magnetico; interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magnete, fra correnti elettriche; forza di Lorentz Induzione e autoinduzione elettromagnetica Onde elettromagnetiche e lo classificare in base alla lunghezza d'onda; interazioni con la materia (anche vivente) Optica geometrica; meccanismo della visione e difetti della vista; strumenti ottici</p> <p>Chimica Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei, le evidenze e le spiegazioni dei passaggi di stato Le evidenze sperimentali di una sostanza pura: elementi, composti, atomi, molecole e ioni La mole: massa atomica, massa molecolare, costante di Avogadro, volume molare L'organizzazione microscopica del gas ideale: pressione, le leggi di Boyle, Gay-Lussac, Charles, Dalton, Graham, l'equazione di stato del gas ideale, principio di Avogadro Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi</p> <p>Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e ad orbitali e l'organizzazione elettronica degli elementi Forma e funzione del sistema periodico: proprietà periodiche, energia di ionizzazione e affinità elettronica, metalli, non metalli, semimetalli Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami chimici, valenza, numero ossidazione, scala elettronegatività, forma delle molecole Sistemi chimici molecolari e sistemi ionici: nomenclatura Le soluzioni: per cento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative Le reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici Reazioni esotermiche ed endotermiche: combustione, entalpia, entropia, energia libera, l'equilibrio dinamico, la costante di equilibrio, l'equilibrio di solubilità, principio di Le Chatelier</p> |
|--|---|---|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 26 di 94 |
|--|--|--------------|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Tecnologie e Tecniche di rappresentazione grafica 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 spaziali di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali) Utilizzare le tecniche di rappresentazione per la conoscenza, 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</p> | <p>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: potenziali normali, energia libera e spontaneità delle reazioni, pile, corrosione, leggi di Faraday ed elettrolisi Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali, nomenclatura e biomolecole Scienze e Tecnologie Applicate I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione Le figure professionali Tecnologie e Tecniche di rappresentazione grafica 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</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|---|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 27 di 94 |
|--|---|--------------|

SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio

| | | | |
|---|--|--|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMPETENZE DI SCIENZE E TECNOLOGIA | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006/ Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008/ D.M. 139/2007/ Regolamento e Linee guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme il concetto di sistema e complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati a trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</p> <p>DISCIPLINE DI RIFERIMENTO: Scienze Integrate - Scienze della Terra e Biologia) Scienze Integrate - Fisica Scienze Integrate – Chimica Scienze e Tecnologie Applicate Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica</p> | <p>Osservare e individuare analogie tra i fenomeni naturali, reperendo informazioni utili dai testi e dalla rete, cogliendo le connessioni causa effetto e descrivendo attraverso griglie i tempi e le procedure, utilizzando gli opportuni strumenti (es. : lente d'ingrandimento, microscopio, fotografia, telecamera ad infrarossi, ...).</p> <p>Osservare e individuare analogie tra i fenomeni artificiali, reperendo informazioni utili dai testi e dalla rete, cogliendo le connessioni causa effetto e descrivendo attraverso griglie i tempi e le procedure, utilizzando gli opportuni strumenti (es. : lente d'ingrandimento, microscopio, fotografia, telecamera ad infrarossi, ...).</p> <p>Effettuare esperimenti o analisi raccogliendo i dati ed elaborandoli statisticamente calcolando SD, ES, dispersione dei dati, elaborando una relazione tecnica generalizzando il campo di applicazione.</p> <p>Confrontare e comparare le diverse forme di energia individuando, anche sotto il profilo economico ed ambientale, i vantaggi e gli svantaggi.</p> | <p>Gli strumenti di laboratorio e il metodo scientifico Grandezze vettoriali e scalari. Elementi di calcolo e tabulazione dei dati. Le caratteristiche della materia, gli stati di aggregazione e le principali trasformazioni fisiche e chimiche. Le trasformazioni energetiche e i principi della termodinamica. Caratteristiche di diversi tipi di miscugli e le tecniche di separazione e analisi delle componenti. Modelli atomici Legami chimici e relativa nomenclatura. Gli equilibri chimici e il pH. Elettrochimica. Le leggi dei gas Le caratteristiche dello spettro elettromagnetico. La statica dei corpi. Cinematica e dinamica del moto. Il campo elettromagnetico. I circuiti elettrici. Optica e strumenti ottici. Le caratteristiche strutturali, metaboliche e riproduttive dei diversi tipi di cellule e organismi. L'evoluzione dei viventi. Genetica: da Mendel alla genetica moderna Igiene: epidemiologia e profilassi Biotecnologie Il sistema solare Elementi di geodesia e geodinamica terrestre Atmosfera, clima, disponibilità di acqua e materie prime: problematiche per lo sviluppo sostenibile</p> | <p>Data la rappresentazione di un fenomeno macroscopico naturale come un vulcano attraverso un filmato, una foto, una rappresentazione grafica, una mappa e una tabella di dati riferiti al fenomeno, individuare: il tipo di vulcano e la sua possibile evoluzione; il tipo di minerali e rocce prodotte e la distribuzione dei materiali. le conseguenze per l'ambiente. Data l'osservazione di un pendolo: misurare e verificare l'isocronismo delle piccole oscillazioni; verificare la rotazione terrestre. Data una modesta costruzione architettonica (piccolo edificio, capitello, elemento di arredo urbano): procedere con la misurazione di dettaglio; riprodurre il manufatto in scala adeguata; elencare i materiali utilizzati; procedere con valutazioni sulle masse e le forze in gioco; Data una realtà naturale (ad es. un bacino idrico, un bioma, un biotopo, il corpo umano, ecc.) o artificiale (ad es. una centrale termoelettrica, una macchina termica), mostrando un filmato, una foto, una rappresentazione grafica o una mappa e una tabella di dati riferiti al fenomeno, individuare: le diverse parti del sistema e le loro interconnessioni; le caratteristiche salienti delle trasformazioni energetiche in gioco; l'impatto ambientale; le possibili problematiche e la loro risoluzione</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 28 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|--|---|--|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMPETENZE DI SCIENZE E TECNOLOGIA | | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p>Sa riconoscere solo se guidato, alcune parti della realtà presentata, individua pochi fenomeni e li descrive in maniera elementare.</p> <p>Esegue semplici esperimenti solo se guidato nella sequenza data delle operazioni.</p> <p>Guidato, compila una semplice scheda predisposta, riassuntiva del lavoro svolto, usando un linguaggio semplice.</p> | <p>Dietro indicazioni, riconosce la realtà proposta individuando i principali fenomeni e descrivendoli in modo semplice</p> <p>Esegue esperimenti elementari seguendo un protocollo indicato e dimostrando di saper utilizzare gli strumenti opportuni</p> <p>Compila una semplice scheda, riassuntiva del lavoro svolto, utilizzando le corrette unità di misura e utilizzando gli elementi essenziali del linguaggio tecnico</p> <p>Generalizza il fenomeno in contesti simili a quello sperimentato.</p> | <p>Riconosce integralmente la realtà proposta individuando i fenomeni e descrivendoli in modo corretto.</p> <p>Esegue esperimenti in autonomia seguendo un protocollo corretto e dimostrando di saper utilizzare gli strumenti opportuni.</p> <p>Compila una relazione riassuntiva del lavoro svolto, utilizzando le opportune unità di misura e usando un linguaggio tecnico scientifico appropriato anche con l'utilizzo autonomo di strumenti informatici.</p> <p>Generalizza il fenomeno cogliendo le connessioni causa-effetto.</p> | <p>Riconosce integralmente la realtà proposta, cogliendo immediatamente anche analogie con fenomeni correlati.</p> <p>Individua correttamente il problema e lo risolve in modo articolato ed esaustivo.</p> <p>Esegue esperimenti in autonomia scegliendo e seguendo un protocollo corretto e dimostrando di saper utilizzare gli strumenti opportuni.</p> <p>Compila una relazione riassuntiva del lavoro svolto, utilizzando le opportune unità di misura e usando un linguaggio tecnico scientifico appropriato supportato dall'utilizzo di strumenti informatici evidenziando una piena e sicura padronanza dei procedimenti di calcolo.</p> <p>Generalizza il fenomeno cogliendo le connessioni causa-effetto, individuando e risolvendo, in situazioni problematiche, eventuali elementi di criticità.</p> |

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC' | Pag 29 di 94 |
|---|---|---------------------|

COMPETENZA CHIAVE 5

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMPETENZA DIGITALE | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>Utilizzare e produrre testi multimediali.</p> <p>Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p> | <p>Primo biennio Comprendere i prodotti della comunicazione audiovisiva Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni, ecc.) anche con tecnologie digitali 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 con un linguaggio di programmazione Utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti Utilizzare le reti per attività di comunicazione interpersonale Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete</p> <p>Secondo biennio Ideare e realizzare prodotti multimediali in rapporto a tematiche di vita, di studio, professionali e di settore Utilizzare le tecniche di documentazione e scambi di informazioni in rete Utilizzare software applicativi per la progettazione e il disegno tecnico</p> <p>Quinto anno Utilizzare le tecnologie digitali in funzione della rappresentazione di un progetto o di un prodotto Scegliere le forme di comunicazione multimediale maggiormente adatte all'ambito professionale di riferimento Utilizzare le principali funzioni di un DBMS Valutare, scegliere e modificare software applicativi in relazione alle caratteristiche e al fabbisogno aziendale</p> | <p>Primo biennio Semplici applicazioni per l'elaborazione audio e video Forme e tecnologie più frequenti nella comunicazione telematica Principali componenti strutturali ed espressivi di un prodotto audiovisivo 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</p> <p>Secondo biennio Componenti strutturali e tecniche espressive di un prodotto multimediale Applicazioni per la elaborazione digitale audio e video Caratteri e condizioni di accesso e utilizzo della comunicazione in rete Normative in materia di privacy e di copyright Software applicativo per la progettazione e il disegno tecnico</p> <p>Quinto anno Repertori dei software dedicati per la comunicazione professionale Social network e new media Struttura di un sito Web con requisiti di usabilità e accessibilità Sistema Informativo e sistema informatico Data base Servizi di Internet Intranet /Extranet</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 30 di 94 |
|--|--|--------------|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio

| | | | |
|---|--|--|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMPETENZA DIGITALE | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Utilizzare e produrre testi multimediali.</p> <p>Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p> | <p>Individuare , confrontarsi con gli altri e praticare corretti comportamenti di cittadinanza digitale, vivendo la propria identità all'interno dei diversi social network e cooperando con gli altri nel giusto equilibrio tra privacy propria e altrui e trasparenza comunicativa e nel rispetto del copyright</p> <p>Scaricare in modo legale musica, filmati, per avere un archivio proprio.</p> <p>Riconoscere i rischi del "digital divide" e cooperare a favore delle persone escluse, per il loro superamento</p> <p>Rispettare le norme dell'accessibilità e la netiquette (galateo della rete).</p> <p>Comprendere e produrre testi e strumenti di comunicazione visiva e multimediale, realizzandone lo storyboard, utilizzando software diversi e attingendo anche alle risorse della rete web2.0</p> <p>Utilizzare le varie componenti, le principali impostazioni di un computer e le funzioni di base di un sistema operativo, sapendole regolare, riconoscere i diversi sistemi operativi, compreso il sistema GNU/Linux</p> <p>Usare i principali programmi applicativi di un determinato sistema operativo per la gestione e il controllo dell'informazione (calcolo, elaborazione, organizzazione, costruzione di grafici , comunicazione, ecc.), con particolare riferimento all' ambito tecnologico</p> <p>Utilizzare il software FLOSS (Free/Libre/Open Source Software) conoscendone le peculiarità rispetto a quello proprietario</p> <p>Analizzare e risolvere problemi reali, utilizzando un linguaggio artificiale.</p> <p>Usare in modo consapevole la rete Internet (anche nel Web 2.0 interattivo) per acquisire, attraverso l'analisi critica delle fonti, informazioni da utilizzare personalmente e per condividerle e costruirle con altri soggetti anche all'interno dei social network e partecipando a blog e wiki. Usare i linguaggi del Web (html, css, php, asp...).</p> <p>Produrre pagine web anche interattive per</p> | <p>Molteplicità dei linguaggi e dei codici e multimedialità.</p> <p>Cittadinanza digitale</p> <p>Digital divide</p> <p>Elementi di base della struttura di un personal computer sia dal punto di vista hardware che dal punto di vista software.</p> <p>I fattori che influenzano le prestazioni di un computer: velocità della CPU, la dimensione della RAM, il numero di applicazioni in esecuzione e loro possibili unità di misura.</p> <p>Principali software applicativi in commercio: pacchetto office, e pacchetto open office (elaborazione testi, foglio elettronico, presentazione,...)</p> <p>FLOSS (Free/Libre/Open Source Software)</p> <p>Regole pratiche, fisico-igieniche nell'uso della macchina, regole amministrative e norme penali derivanti dall'utilizzo non corretto della rete</p> <p>Le diverse tipologie di grafici per trasmettere informazioni in modo significativo e loro produzione con software adeguati (calc, excell, ecc...)</p> <p>Nozioni di base sulla connessione in rete dei computer, su internet come infrastruttura che consente di trasmettere informazioni a distanza e di elaborarla nel web2.0 e sull'uso dei motori di ricerca.</p> <p>Linguaggi del Web (html, css, php, asp...)</p> <p>Normative in materia di privacy e di copyright</p> <p>Importanza del galateo della rete (netiquette</p> | <p>Primo biennio</p> <p>Effettuare registrazioni in piattaforme con consapevolezza della propria identità digitale</p> <p>Pianificare e produrre un testo multimediale con Movie maker o altro software specifico, dopo averne definito i destinatari e lo scopo comunicativo</p> <p>Analizzare un problema reale, anche di ambito tecnologico e rappresentare con un diagramma di flusso l'algoritmo per la sua risoluzione</p> <p>Scoprire lo scopo di un programma elaborato da altri .</p> <p>Usare il foglio elettronico del programma excel (proprietario) o calc (open source) per effettuare calcoli relativi ad esperimenti di laboratorio, sapendo applicare le relative formule matematiche e logiche di base, creare e formattare grafici inerenti gli esperimenti stessi.</p> <p>Sviluppare una ricerca tramite "webquest"</p> <p>Secondo biennio</p> <p>Sviluppare una presentazione con software appropriato</p> <p>Applicare effetti di animazione e transizione alle presentazioni, controllare e correggere il contenuto di una presentazione prima della stampa finale e della presentazione al pubblico</p> <p>Usare il foglio elettronico del programma excel (proprietario) o calc (open source) per effettuare analisi statistiche di dati reali, calcolo ed interpretazione di indici e previsioni, relativamente a esperimenti e progetti di carattere tecnologico.</p> <p>Utilizzare in maniera ecologicamente etica i materiali informatici (carta, toner, monitor, energia...) e produrre un regolamento in materia utile alla scuola diffondendolo attraverso lo stesso linguaggio informatico</p> <p>Confrontare due software analoghi per una specifica esigenza, individuandone le caratteristiche specifiche per poter scegliere quello più adatto al fabbisogno oggetto di studio, anche considerando software open-source</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 31 di 94 |
|--|--|--------------|

Rev. 00
In fase di sperimentazione

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>documentare progetti tecnologici.</p> <p>Riconoscere e usare le specificità di browser diversi (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome e Safari).</p> <p>Documentare le proprie produzioni con adeguati software, rendendole leggibili anche ad altri, utilizzando anche le funzioni di "scrapBook" offerte da alcuni browser</p> <p>Mettere in atto le precauzioni anche fisiche necessarie nell'uso del computer.</p> <p>Utilizzare in modo consapevole le possibilità offerte dall'uso della posta elettronica</p> <p>Usare software applicativi per la progettazione ed il disegno tecnico anche di sistemi complessi (CAD 2D e 3D, etc...) e per documentare e organizzare la produzione industriale</p> <p>Comprendere le problematiche di copyright associate all'utilizzo ed alla distribuzione di materiale presente su supporti rimovibili</p> | | <p>Quinto Anno</p> <p>Analizzare una serie di interventi e risorse inseriti in Facebook (o altro socialnetwork), individuandone le diverse funzioni e le potenzialità per una comunicazione costruttiva</p> <p>Dato un compito, reperire nel web informazioni utili, coerenti ed in un tempo adeguato ed utilizzarle secondo quanto richiesto anche non in italiano</p> <p>Dato un problema reale effettuare la raccolta dati, anche su Web, distinguere i dati utili, organizzarli secondo un modello adeguato all'indagine, analizzarli secondo appropriate tecniche statistiche, ricavare inferenze, rappresentare in modo grafico con Excel e costruire una presentazione dei risultati ottenuti.</p> <p>A fronte di un progetto sviluppato e realizzato in una disciplina di indirizzo, realizzare una pagina web di una azienda che ne documenti il manuale d'uso</p> <p>Sviluppare un progetto con utilizzo del software di rappresentazione tridimensionale, CAD 2D e 3D mirato a soddisfare un preciso ambito di mercato.</p> |
|--|---|--|---|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 32 di 94 |
|--|--|--------------|

SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF)

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA:

COMPETENZA DIGITALE

LIVELLI EQF

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|--|--|
| <p>Individua quali sono i componenti base hardware e conosce le differenze tra hardware e software</p> <p>Conosce le funzioni di base di un software di produzione di testi ed è in grado di produrre un testo.</p> <p>Dosa i tempi d'uso del computer</p> <p>Sviluppa un problema attenendosi alla traccia guidata per mezzo di un foglio di calcolo e sa utilizzare semplici formule ed elaborare graficamente un insieme di dati</p> <p>Sa accedere alla rete internet ed è consapevole di alcune considerazioni di sicurezza durante il suo utilizzo.</p> <p>Si muove alla ricerca nel web interattivo (web 2.0) e su un argomento attenendosi ad una traccia guidata</p> | <p>Individua quali sono i componenti hardware e i fattori che influiscono sulle prestazioni di un <u>P.C.</u></p> <p>Applica le regole base della netiquette</p> <p>Dosa i tempi d'usa del computer</p> <p>Comprende, produce, presenta testi multimediali con un dato software realizzandone lo storyboard</p> <p>Sa utilizzare in modo adeguato un foglio di calcolo per risolvere semplici problemi</p> <p>Sceglie ed adatta le informazioni realmente utili trovate in rete (ricerca avanzata)</p> <p>Si serve delle informazioni acquisite per gestire situazioni e risolvere semplici problemi in contesti noti e con l'aiuto di altri.</p> <p>Si muove alla ricerca nel web interattivo (web 2.0) su un argomento attenendosi ad una traccia guidata e utilizzando motori di ricerca ed enciclopedie on line.</p> | <p>Applica correttamente i comportamenti basilari di cittadinanza digitale, rispettando la privacy propria e altrui, le regole del copyright e la netiquette.</p> <p>Mette in atto le precauzioni essenziali nell'uso del computer, sia per gli aspetti fisico-igienici (postura, tempi d'uso della macchina, precauzioni per la vista) che per i rischi presenti nella navigazione e nella comunicazione nella rete internet.</p> <p>Conosce le principali applicazioni software per organizzare e presentare in pubblico informazioni multimediali con discreta autonomia.</p> <p>Utilizza con discreta autonomia il software adeguato per il disegno e la progettazione tecnica di semplici progetti.</p> <p>Sa prelevare dati, file ed informazioni da internet e comprende quali cautele adottare per farlo.</p> <p>Sa utilizzare link e pulsanti di navigazione per muoversi all'interno di un ipertesto.</p> <p>Si serve delle informazioni acquisite per gestire situazioni e risolvere problemi in contesti noti e prevedibili.</p> <p>Utilizza con curiosità e con metodo il web interattivo (web 2.0) per accrescere la sua conoscenza nei diversi ambiti del sapere e per contribuire all'incremento delle informazioni e delle risorse.</p> | <p>Pratica in piena autonomia corretti comportamenti di cittadinanza digitale, rispettando la privacy propria e altrui, le regole del copyright e la netiquette.</p> <p>Mette in atto tutte le precauzioni necessarie nell'uso del computer, sia per gli aspetti fisico-igienici (postura, tempi d'uso della macchina, precauzioni per la vista) che per i rischi presenti nella navigazione e nella comunicazione nella rete internet.</p> <p>Sa creare e gestire con sicurezza un buon archivio che permette di catalogare grandi quantità di dati e facilita la ricerca di informazioni.</p> <p>Comprende, produce, archivia e presenta testi anche multimediali utilizzando in modo creativo, comunicativo e autonomo software diversi, sia proprietari che FLOSS, in base alle loro specificità e attingendo anche alle risorse del web 2.0.</p> <p>Analizza un problema tecnico specifico e lo risolve efficacemente ed autonomamente presentando soluzioni originali con l'utilizzo di funzioni complesse.</p> <p>Utilizza con notevole curiosità e con attenzione metodologica il web interattivo (web 2.0) per acquisire autonomamente nuove conoscenze nei diversi ambiti del sapere e per contribuire all'incremento delle informazioni e delle risorse, anche producendo pagine web per offrire soluzioni tecnologiche</p> <p>Si serve delle informazioni acquisite per gestire situazioni e risolvere problemi in contesti nuovi o problematici, dando anche istruzioni ad altri.</p> |

DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA*

Pag 33 di 94

COMPETENZA CHIAVE 6

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | IMPARARE A IMPARARE | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M. 139/2007 Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>Acquisire e interpretare l'informazione</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</p> | <p>Ricavare da fonti diverse (scritte, Internet), informazioni utili per i propri scopi (per la preparazione di un'esposizione o per sostenere il proprio punto di vista)</p> <p>Confrontare le informazioni provenienti da fonti diverse; selezionarle criticamente in base all'attendibilità, alla funzione, al proprio scopo</p> <p>Leggere, interpretare, costruire grafici e tabelle; rielaborare e trasformare testi di varie tipologie partendo da materiale noto, sintetizzandoli anche in scalette, riassunti, mappe</p> <p>Applicare strategie di studio, come il PQ4R: lettura globale; domande sul testo letto; lettura analitica, riflessione sul testo; ripetizione del contenuto; ripasso del testo</p> <p>Collegare le nuove informazioni con quelle pregresse</p> <p>Descrivere le proprie strategie e modalità di apprendimento</p> <p>Regolare i propri percorsi di azione in base ai feed back interni/esterni</p> <p>Utilizzare strategie di autocorrezione</p> <p>Mantenere la concentrazione sul compito per i tempi necessari</p> <p>Progettare, monitorare e valutare un proprio percorso di studio/lavoro (pianificare), tenendo conto delle priorità, dei tempi, delle risorse a disposizione</p> <p>Correlare conoscenze di diverse discipline costruendo quadri di sintesi e collegarle all'esperienza personale e professionale; individuare nessi causa/effetto, premessa/conseguenza; collegamenti concettuali</p> <p>Contestualizzare le informazioni provenienti da diverse fonti e da diverse aree disciplinari ai campi professionali di riferimento; utilizzare le informazioni nella pratica quotidiana e nella soluzione di problemi</p> <p>Organizzare le informazioni ai fini della diffusione e della redazione di relazioni, report, presentazioni, utilizzando anche strumenti tecnologici</p> | <p>Metodologie e strumenti di ricerca dell'informazione: bibliografie, schedari, dizionari, indici, motori di ricerca, testimonianze, reperti</p> <p>Metodologie e strumenti di organizzazione delle informazioni: sintesi, scalette, grafici, tabelle, diagrammi, mappe concettuali</p> <p>Leggi della memoria e strategie di memorizzazione</p> <p>Stili cognitivi e di apprendimento; strategie di studio</p> <p>Strategie di autoregolazione e di organizzazione del tempo, delle priorità, delle risorse</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 34 di 94 |
|--|--|--------------|

SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio

| | | | |
|---|---|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | IMPARARE A IMPARARE | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M. 139/2007 Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>Acquisire e interpretare l'informazione</p> <p>Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</p> | <p>Usare un metodo di studio autonomo e flessibile per selezionare e organizzare le informazioni, utilizzando gli strumenti e le strategie, al fine di riconoscere problemi e risolverli in tempi ottimizzati.</p> <p>Selezionare le fonti dirette e indirette, verificarne l'attendibilità e utilizzarle, per trarne informazioni, che rielaborate consentano la produzione di testi e/o progetti, documentati.</p> <p>Possedere un metodo di autoanalisi e autovalutazione che permetta di fare scelte coerenti con le proprie possibilità e aspirazioni, utilizzando in modo efficace le informazioni raccolte, relative a sé, all'ambiente ai vincoli e alle opportunità presenti.</p> <p>Reperire, rielaborare e utilizzare le informazioni provenienti da campi diversi (tecniche, giuridiche, linguistiche, economiche, ecc...), che siano necessarie per attuare progetti, gestire situazioni, risolvere efficacemente problemi in differenti contesti: personali, scolastici, professionali.</p> | <p>Metodologie e strumenti di ricerca delle informazioni: dizionari, motori di ricerca, bibliografie, testimonianze, reperti, sussidi grafici e cartografici, web quest in rete.</p> <p>Metodologie e strumenti di organizzazione delle informazioni: sintesi, scalette, schematizzazioni, grafici, tabelle, diagrammi, mappe concettuali.</p> <p>Leggi della memoria e strategie di memorizzazione..</p> <p>Strategie di studio: stili cognitivi e di apprendimento.</p> <p>Strategie e strumenti atti a organizzare le informazioni ai fini della diffusione e presentazione delle informazioni stesse.</p> | <p>METODO DI STUDIO</p> <p>Dato un compito da svolgere, distinguere le fasi e pianificarle nel tempo; scegliere le risorse da utilizzare, ovvero strumenti (dizionari, motori di ricerca, bibliografie, sussidi grafici e cartografici) e strategie (appunti, schematizzazioni, mappe concettuali); individuare le informazioni necessarie, verificando quelle possedute e reperendo quelle mancanti.</p> <p>ATTIVITÀ DI RICERCA</p> <p>Data un'attività di ricerca da svolgere, individuare le informazioni necessarie al compito, mutuandole da fonti molteplici e differenti; confrontarle tra loro, verificandone l'attendibilità; selezionarle secondo un indice di priorità e organizzarle in sintesi coerenti, utilizzando schematizzazioni diagrammi, mappe concettuali.</p> <p>ORIENTAMENTO</p> <p>Dato un compito di orientamento riconoscere il problema-scelta (ovvero mirato a scelte consapevoli di orientamento); reperire e acquisire informazioni; comprendere e valutare le informazioni confrontandole tra loro; collegare le informazioni acquisite all'esterno con le proprie esigenze e le proprie caratteristiche; collaborare e partecipare con altri, fornendo informazioni acquisite e mettendo a disposizione le proprie esperienze.</p> <p>PROFESSIONALE</p> <p>Dato un problema professionale da risolvere, scegliere gli strumenti più utili a seconda dei diversi contesti e delle differenti situazioni; reperire autonomamente le informazioni necessarie dalle opportune fonti ed utilizzare strumenti adeguati, discutere e scegliere il metodo più opportuno, analizzando e confrontando le alternative e le informazioni raccolte; valutare e affrontare le situazioni impreviste grazie all'uso di materiali e strumenti specifici acquisiti; Verificare la procedura e ipotizzare possibili miglioramenti confrontando il proprio e altrui lavoro.</p> |

| | | |
|--|---|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 35 di 94 |
|--|---|--------------|

SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF)

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA:

IMPARARE A IMPARARE

LIVELLI EQF

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|--|
| <p>Sotto la guida costante è in grado di rispettare le consegne date e seguire istruzioni. Elenca semplici informazioni, sa raccoglierle e ordinarle.</p> <p>Riconosce le informazioni e i materiali ricevuti (testo, immagine, cartografia, ecc.) per farne oggetto di sintesi in lavori di ricerca e sa redigere un elenco. Sa inserire informazioni preordinate in schemi già predisposti.</p> <p>Utilizza, con il supporto del docente, semplici strumenti dati (testi, manuali, motori di ricerca).</p> <p>Con indicazioni del docente, è in grado di reperire e comprendere informazioni relative a scelte personali, di studio, professionali; usa i canali di informazione che gli vengono indicati e il web interattivo nella ricerca di informazioni.</p> <p>Sa descrivere propri punti di forza e di debolezza e sa individuare propri stati di difficoltà e disagio.</p> <p>Rispettare la consegna data in ambito professionale e segue le indicazioni specifiche ricevute.</p> <p>Sa elencare informazioni messe a disposizione (tecniche, giuridiche, linguistiche economiche ecc.); utili per svolgere operazioni semplici in ambito personale, scolastico, professionale.</p> | <p>Su precise indicazioni ricevute dal docente, sa individuare ed organizzare materiali e tempi necessari per svolgere la consegna.</p> <p>Consulta un manuale utilizzando: gli indici, la strutturazione grafica, la strutturazione espositiva, i differenti apparati.</p> <p>E' capace di individuare alcuni punti di forza e di debolezza del metodo di studio adottato.</p> <p>Formula semplici giudizi sulla base delle informazioni acquisite.</p> <p>In ambito di ricerca, con istruzioni del docente, sa individuare opportune informazioni necessarie all'oggetto della ricerca, le seleziona e le ordina in modo pertinente</p> <p>Usa schemi di organizzazione del materiale e delle informazioni predisposti e specifici strumenti messi a disposizione.</p> <p>Con il supporto del docente, sa reperire e alcune fonti di informazioni più vicine ai propri bisogni e interessi; sa selezionare, comprendere e confrontare le informazioni relative alle proprie scelte personali, di studio o professionali, anche utilizzando con una certa autonomia il web interattivo.</p> <p>Con una guida esperta, sa generalizzare le informazioni ricercate o possedute in ambiti e contesti diversi: personali, di studio, professionali</p> <p>Sa utilizzare gli strumenti necessari tra quelli messi a disposizione (tecniche, giuridiche, linguistiche economiche ecc.) per affrontare e risolvere semplici compiti di natura specifica, anche professionali, con la supervisione di un esperto</p> | <p>In autonomia, è in grado di individuare, organizzare ed utilizzare tempi e materiali necessari per svolgere il compito assegnato.</p> <p>Consulta autonomamente un manuale utilizzando gli indici, la strutturazione grafica, la strutturazione espositiva, i differenti apparati.</p> <p>Tiene conto consapevolmente dei propri punti di forza e di debolezza nel metodo di studio e di lavoro per gestire situazioni e risolvere problemi noti e/o prevedibili.</p> <p>Sa formulare giudizi personali e articolati servendosi delle informazioni raccolte e selezionate.</p> <p>E' in grado di individuare, selezionare, classificare e organizzare le informazioni secondo le proprie finalità; usa autonomamente strumenti quali dizionari, motori di ricerca, bibliografie, sussidi grafici, cartografici e sa utilizzare strumenti e strategie di organizzazione delle informazioni quali appunti, schematizzazioni, mappe concettuali. Utilizza il web interattivo in modo autonomo.</p> <p>Sa utilizzare le informazioni possedute in ambiti diversi per affrontare situazioni, risolvere problemi, affrontare compiti specifici anche in campo professionale.</p> <p>Utilizzare autonomamente gli strumenti necessari (tecniche, giuridiche, linguistiche economiche ecc.) alla realizzazione del compito, applicando anche le procedure previste che gli siano note.</p> <p>Affronta un semplice problema di natura personale, scolastica, professionale in un contesto imprevisto, ricercando la possibile soluzione tra le informazioni possedute.</p> | <p>In completa autonomia, sa organizzare, confrontare e rielaborare le informazioni secondo le finalità scelte; utilizza un metodo autonomo e flessibile per gestire situazioni e risolvere problemi anche in contesti nuovi.</p> <p>Tiene conto consapevolmente dei propri punti di forza e di debolezza in ambito personale, scolastico, di lavoro ed agisce di conseguenza con strategie opportune;</p> <p>Sa formulare giudizi personali, articolati e motivati servendosi delle informazioni raccolte con strumenti e in canali diversi.</p> <p>Sa usare autonomamente e in modo efficace strumenti (dizionari, motori di ricerca, bibliografie, sussidi grafici e cartografici) e strategie (appunti, schematizzazioni, mappe concettuali);</p> <p>condivide i risultati dell'attività di ricerca mettendoli a disposizione del contesto sociale per contribuire alla soluzioni di problemi.</p> <p>Comunica ad altri informazioni, indicazioni, distinguendo situazioni soggettive e oggettive di supporto alla risoluzione dei problemi o delle scelte che altri debbano intraprendere, mettendo a disposizione le proprie esperienze personali.</p> <p>Sa utilizzare il web interattivo in modo autonomo nella ricerca e condivisione di informazioni finalizzate alla responsabile soluzione di problemi, al supporto di scelte, generalizzandole ad ambiti diversi.</p> <p>Sa usare con padronanza il lessico tecnico specifico; contribuire efficacemente alla gestione cooperativa di compiti in ambito scolastico, extrascolastico, professionale.</p> <p>Utilizza autonomamente gli strumenti necessari (tecniche, giuridiche, linguistiche economiche ecc.) per realizzare progetti all'interno dei diversi contesti in modo responsabile; rielabora in modo critico le informazioni possedute per affrontare problemi specifici anche in contesti imprevisti e non noti, sia personali che di lavoro.</p> |

DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC*

Pag 36 di 94

COMPETENZA CHIAVE 7

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|--|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007 Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>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;</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e creativo nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</p> <p>Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p> <p>Collaborare e partecipare</p> <p>Agire in modo autonomo e responsabile</p> | <p>Primo biennio Individuare e distinguere tra i valori trasmessi dalla Costituzione Individuare la varietà e l'articolazione delle funzioni pubbliche locali, nazionali e internazionali anche in relazione agli obiettivi da conseguire Reperire autonomamente le fonti normative Analizzare aspetti e comportamenti delle realtà personali e sociali e confrontarli con il dettato della norma giuridica Analizzare il ruolo dei diversi soggetti pubblici e privati nel promuovere e orientare lo sviluppo economico e sociale</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Assumere prospettive di analisi in chiave multiculturale ed interculturale nella prospettiva della coesione sociale Analizzare criticamente la genesi e lo sviluppo delle principali carte costituzionali e istituzioni europee e nazionali Analizzare l'evoluzioni dell'assetto costituzionale italiano e le prospettive del federalismo nel quadro dell'Unione Europea e degli organismi internazionali Inquadrare storicamente l'evoluzione della coscienza e delle pratiche sociali in materia di salute, sicurezza e ambiente e ricondurla all'esperienza concreta nella vita sociale Analizzare la normativa europea e nazionale e in materia di salute, sicurezza, tutela ambientale Analizzare, collegandosi anche alle questioni affrontate nei diversi ambiti disciplinari, i principali problemi collegati allo sviluppo economico e tecnologico e le conseguenze sulle persone, sui rapporti sociali, sulle normative di riferimento (immigrazione, società multietniche; questioni bioetiche...) Assolvere compiti affidati e assumere iniziative autonome per l'interesse comune Collaborare in modo pertinente, responsabile e concreto nel lavoro, nello studio, nell'organizzazione di attività di svago Prestare aiuto e assistenza ad altri, se necessario, nel lavoro, nello studio, nel tempo libero, in ogni contesto di vita Saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; Partecipare attivamente alla vita civile e culturale e della comunità apportando contributi personali e assumendo iniziative personali concrete: assumere compiti, impegnarsi nelle rappresentanze studentesche, associazioni di volontariato; comitati,</p> | <p>Primo biennio La Costituzione italiana l'Unione europea e le grandi organizzazioni internazionali Concetti di base di norma giuridica e fonti del diritto Fonti normative e loro gerarchia Codificazione delle norme giuridiche Costituzione e cittadinanza: principi, libertà, diritti e doveri Soggetti giuridici con particolare riferimento alle imprese Forme di stato e forme di governo Costituzione e cittadinanza: lo Stato nella Costituzione italiana Istituzioni locali, nazionali e internazionali</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Orientamenti europei e normative nazionali di recepimento La Costituzione italiana e il dibattito sulla Costituzione europea Modelli costituzionali, Forme di governo e aspetti giuridico- istituzionali delle società Le dichiarazioni internazionali sui diritti dell'uomo e del cittadino, le carte internazionali dei diritti umani e dell'ambiente, le corti che ne sanzionano la violazione Il processo evolutivo della Costituzione italiana Organi e funzioni di Regioni, Province, Comuni ed enti territoriali Gli statuti delle Regioni con riferimento al territorio di appartenenza. Normative europee ed italiane in materia di salute, sicurezza e ambiente Normative sull'igiene degli alimenti, sulla tracciatura, ecc.; accordi internazionali sull'ambiente, bioetica Tecniche di lavoro di gruppo Tecniche di comunicazione Organizzazioni locali, nazionali, sovranazionali di impegno culturale, sociale, umanitario, di tutela ambientale, ecc. Normative, norme tecniche e comportamenti di sicurezza e igiene negli ambienti di lavoro Norme sulla riservatezza Codici etici e deontologici con riferimento all'ambito professionale di riferimento</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 37 di 94 |
|--|--|--------------|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ecc. Assumere, assolvere e portare a termine con precisione, cura e responsabilità i compiti affidati o intrapresi autonomamente Tenere comportamenti rispettosi della salute e della sicurezza propria e altrui in ogni contesto Tenere comportamenti rispettosi delle persone, della loro integrità fisica e psicologica, della riservatezza, dei loro punti di vista, delle differenze personali, culturali, sociali; tenere comportamenti di rispetto e di cura verso gli animali. Avere cura e rispetto delle cose comuni: edifici, beni artistici e naturali, ambiente Assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 38 di 94 |
|--|--|--------------|

SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio

| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE | | |
|--|---|---|--|
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008; D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>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;</p> <p>Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e creativo nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</p> <p>Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p> <p>Collaborare e partecipare</p> <p>Agire in modo autonomo e responsabile</p> | <p>Conosce i principi della Costituzione, l'ordinamento dello Stato, gli organi dell'Amministrazione centrale, periferica e degli Enti Locali</p> <p>Colloca l'esperienza personale in rapporto alla convivenza dentro i valori della costituzione.</p> <p>Individua, comprende e giustifica termini e concetti di un documento giuridico in rapporto alla convivenza.</p> <p>Assume responsabilità in relazione a compiti affidati o autonomamente intrapresi o ad azioni personali.</p> <p>Mette a disposizione le proprie capacità e risorse nell'ambito della vita di relazione, rispetto alle persone, alle cose e all'ambiente.</p> <p>Reperisce le fonti normative e individua le procedure pertinenti alla soluzione di problemi generali e/o professionali.</p> <p>Utilizza efficacemente i servizi in Rete per approfondire la conoscenza del proprio territorio e per rapportarsi con le Istituzioni.</p> <p>Individua e utilizza conoscenze, abilità e capacità argomentative, relazionali e comunicative, per affrontare e gestire problemi di natura sociale e di convivenza anche relativi all'ambiente e alla sicurezza.</p> <p>Individua le caratteristiche della multiculturalità e dell'interculturalità nella prospettiva della coesione sociale.</p> | <p>Concetto di regola, norma, legge, costituzione.</p> <p>Il processo evolutivo della Costituzione italiana.</p> <p>I più significativi articoli, i principi fondamentali della Costituzione e dei documenti europei ed internazionali.</p> <p>Enti territoriali dello Stato italiano.</p> <p>Comunità europea e principali organismi internazionali.</p> <p>Normative europee ed italiane in materia di salute, sicurezza ed ambiente.</p> <p>Modelli costituzionali, forme di governo ed aspetti giuridico – istituzionali della società.</p> <p>Fonti normative e loro gerarchia.</p> <p>Norme sulla riservatezza.</p> <p>Codici etici e deontologici con riferimento all'ambito professionale di riferimento.</p> | <p>Elabora delle proposte di modifica/integrazione al patto di corresponsabilità, sulla base delle norme e dei documenti che regolano il suo status di studente.</p> <p>Sulla base delle norme e dei documenti (regolamento d'istituto, statuto degli studenti e delle studentesse, costituzione) individua la procedura per risolvere un problema che si presenta nel corso della sua vita scolastica (nota disciplinare, ritardo nella consegna dei compiti, conflitti interni alla classe, comodato d'uso dei testi scolastici).</p> <p>Dato un fenomeno o un problema sociale, culturale, ambientale analizza ed interpreta fonti scritte, iconografiche, orali e multimediali per realizzare un documento informativo-divulgativo.</p> <p>Organizza e partecipa ad un'assemblea ricostruendo un particolare contesto storico (nell'antica Atene, nell'antica Roma, in un Comune medioevale) o, in contesto reale, un consiglio comunale, consiglio d'amministrazione, associazione di volontariato, redigendo un verbale.</p> <p>Argomenta citando le fonti normative, economiche, scientifiche sulle problematiche relative al sistema uomo-ambiente, individua i principi su cui si basano le scelte territoriali, nazionali, internazionali sullo sviluppo sostenibile e ne coglie la complessità in una prospettiva globale e intergenerazionale per scrivere un articolo, partecipare a un dibattito, partecipare ad un concorso.</p> <p>Attraverso l'analisi delle fonti normative e scientifiche individua, propone e assume comportamenti individuali e collettivi atti a salvaguardare sé e gli altri nel campo della sicurezza e della salute (sicurezza sulla strada, negli edifici, sul lavoro, salute psico-fisica).</p> <p>In presenza di problemi di relazione e integrazione del gruppo, partecipa, collabora alla gestione, svolge azione tutoriale nell'applicazione delle metodologie d'intervento (lavoro di gruppo, problem solving, circle time, role playing) per la soluzione di conflitti e per la valorizzazione della diversità.</p> <p>Data una problematica sociale, professionale emersa all'interno del proprio ambiente di relazione o in ambito pubblico, interviene e/o organizza in rete blog, forum, focus group, webquest; rispetto al proprio pensiero argomenta su tesi conformi o difformi sollevate e porta a contributo materiali reperiti in rete da fonti attendibili.</p> <p>Redige il proprio curriculum vitae e si propone in modo efficace in un colloquio di lavoro.</p> |

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 39 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|---|---|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE | | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p>Sotto diretta e continua supervisione:</p> <p>Comunica in modo semplice e socializza le proprie esperienze con i pari, si relaziona correttamente con i pari e con gli adulti in contesti formali e informali. Cooperava ed è disponibile ad assumere semplici incarichi. Possiede il lessico giuridico economico essenziale. Utilizza con modalità di base gli strumenti e le tecnologie necessari alla realizzazione del compito affidato. Individua le essenziali regole giuridiche e sociali e la loro utilità in riferimento ad una situazione operativa ben determinata;</p> <p>Distingue i principali fondamenti giuridici e identifica le istituzioni coinvolte in ordine alla vita sociale e all'ambiente; nonché alcuni modelli istituzionali e di organizzazione sociale all'interno di modelli dati. Elenca le caratteristiche dei modelli osservati in relazione al contesto socio-economico e rappresenta in modo semplice le caratteristiche rilevate. Individua i principali soggetti economici del tessuto produttivo del proprio territorio e ne descrive l'attività prevalente. Individua in modo essenziale i processi inerenti al compito svolto e lo valuta attraverso strumenti ed indicazioni date. Apporta semplici contributi personali al processo di lavoro.</p> | <p>In situazioni semplici e su precise indicazioni:</p> <p>Ascolta, comunica e socializza in modo corretto e spontaneo adattandosi ai diversi contesti in cui è inserito in modo pertinente. Cooperava e assume e gli incarichi affidati che porta a termine con una certa responsabilità. Possiede un lessico giuridico economico e lo utilizza in modo soddisfacente. Utilizza strumenti e tecnologie previsti per la realizzazione del compito affidato. Comprende la necessità di norme che regolano il sistema sociale e sa spiegare l'importanza del rispetto della regola e l'opportunità del controllo, assumendo condotte conseguenti. Distingue le norme giuridiche dalle altre norme e ne comprende la funzione, è consapevole delle responsabilità e delle sanzioni previste. Comprende le principali responsabilità del cittadino in ordine alla vita sociale e all'ambiente, identificando le istituzioni coinvolte e i loro compiti. Riconosce i principali modelli istituzionali e di organizzazione sociale. Identifica nei vari modelli istituzionali e di organizzazione sociale le caratteristiche più significative in relazione al contesto socio-economico-culturale; ricerca i soggetti economici locali, li confronta e categorizza in base a criteri dati. Individua alcuni ambiti del mercato del lavoro in cui potersi inserire, esprimendo valutazioni intorno ai propri punti di forza e debolezza e compila una semplice domanda. Individua con una certa sicurezza i processi inerenti al compito eseguito e apporta eventualmente le necessarie correzioni. Propone contributi personali in modo pertinente all'interno del gruppo di lavoro</p> | <p>Lavorando in autonomia e con responsabilità ed adattandosi alle circostanze:</p> <p>Ascolta, comunica e socializza esperienze e saperi apportando il proprio contributo, adattandosi ai diversi contesti in modo pertinente e corretto. Cooperava e assume incarichi, anche di responsabilità, in modo efficace. Padroneggia il lessico giuridico economico e lo utilizza con sicurezza nei contesti di lavoro affidati; Sceglie, utilizza con precisione strumenti e tecnologie per la realizzazione del compito affidato; Comprende la finalità delle norme che regolano il sistema sociale, e sa spiegare l'importanza del rispetto della regola e l'opportunità del controllo, condividendo la necessità di un orientamento al bene e assumendo condotte conseguenti; Distingue con sicurezza le norme giuridiche dalle altre norme e ne comprende la funzione ed i fondamenti, è consapevole delle responsabilità e delle sanzioni previste e assume comportamenti appropriati; Comprende le diverse responsabilità del cittadino in ordine alla vita sociale e all'ambiente, cogliendone i fondamenti giuridici ed identificando con chiarezza le istituzioni coinvolte ed i loro compiti, nonché i propri possibili ruoli e possibilità di azione; Individua e confronta i diversi modelli istituzionali e sociali, li interpreta in relazione alla loro evoluzione; Rappresenta i cambiamenti rispetto ad aree ed epoche diverse anche in confronto alla propria esperienza; Confronta soggetti economici globali e grandezze macro-economiche, facendo riferimento a diversi modelli teorici interpretativi; Individua e descrive i principali elementi dello sviluppo tecnico-scientifico e dei sistemi socio-economici; Si propone ad aziende locali in funzione di micro-esperienze lavorative per testare le proprie attitudini e i propri bisogni, esprimendo autovalutazioni pertinenti e realistiche; Valuta il lavoro svolto in modo critico nei suoi diversi aspetti e lo modifica se necessario; Apporta contributi personali adeguati e originali motivandone la proposta.</p> | <p>Gestendo autonomamente il proprio lavoro, collaborando e/o coordinando gruppi di lavoro:</p> <p>Comunica, ascolta, socializza esperienze e saperi interagendo proficuamente con i pari, arricchendo e organizzando le proprie idee in modo dinamico. Collabora e/o coordina gruppi di lavoro e di ricerca sui temi indicati con autonomia e responsabilità. Padroneggia il lessico giuridico economico in modo pertinente, adeguandolo agli ambiti professionali. Sceglie, padroneggia con destrezza e precisione strumenti e tecnologie e li sa adeguare alle esigenze del compito. Individua le caratteristiche delle norme giuridiche, ne comprende la funzione e i fondamenti entro il contesto sociale ed istituzionale. Comprende pienamente le diverse responsabilità del cittadino in ordine alla vita sociale e alla cura dell'ambiente, i fondamenti giuridici e le istituzioni coinvolte, evidenziando un atteggiamento attivo e propositivo di confronto, coordinamento, organizzazione e guida verso gli altri. Individua e confronta modelli istituzionali e sociali cogliendone analogie e diversità. Identifica ed interpreta le caratteristiche dei diversi modelli in relazione tra loro, mostrando capacità di approfondimento e riflessione personale. Utilizza i modelli socio-economici nell'analisi interpretativa di casi e nella soluzione di problemi relativi ai soggetti economici ed alle loro dinamiche. Problematizza, anche da un punto di vista etico-politico, le ricadute innovative e gli aspetti di criticità dello sviluppo tecnico-scientifico sui sistemi socio-economici. Pianifica il proprio progetto di vita in funzione delle risorse personali e di quelle del mercato del lavoro, anche globale. Sa proporsi ad un'azienda, redigendo un curriculum vitae e affrontando in modo efficace un colloquio. Dimostra un'attenzione valutativa costante ed efficace per ottenere i risultati richiesti. Elabora propone e condivide idee originali per la realizzazione di compiti.</p> |

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 40 di 94 |
|---|---|---------------------|

COMPETENZA CHIAVE 8

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|--|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | SPIRITO DI INIZIATIVA E INTRAPRENDENZA | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007 Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio</p> <p>Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi</p> <p>Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.</p> <p>Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</p> <p>Individuare e risolvere problemi; assumere decisioni</p> | <p>Primo biennio Individuare le esigenze fondamentali che ispirano scelte e comportamenti economici, nonché i vincoli a cui essi sono subordinati Individuare le diverse forme giuridiche che l'impresa può assumere in relazione al contesto, ai limiti, alle opportunità Riconoscere gli aspetti giuridici ed economici che connotano l'attività imprenditoriale Individuare i fattori produttivi differenziandoli per natura e tipo di remunerazione Individuare varietà, specificità e dinamiche elementari dei sistemi economici</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Riconoscere i modelli, i processi e i flussi informativi tipici del sistema azienda con particolare riferimento alle tipologie aziendali oggetto di studio* Identificare le opportunità disponibili per attività personali, professionali e/o economiche; Valutare, nell'intraprendere attività, priorità, possibilità, vincoli; calcolare pro e contro; valutare tra diverse possibilità e assumere rischi ponderati Pianificare le fasi di un'attività, indicando risultati attesi, obiettivi, azioni, tempi, risorse disponibili e da reperire, modalità di verifica e valutazione Stabilire strategie d'azione, distribuendo ruoli, compiti e responsabilità all'interno dei team di lavoro Identificare e pianificare i flussi di informazione all'interno dei team di lavoro Applicare strumenti di monitoraggio e documentazione delle attività; di registrazione e rendicontazione di progetti e attività Redigere report intermedi e finali Comunicare in modo efficace secondo i contesti e gli obiettivi Coordinare gruppi di lavoro Assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale Identificare problemi e applicare corrette procedure risolutive Prendere decisioni in modo consapevole e ponderato</p> | <p>Primo biennio Fondamenti dell'attività economica Soggetti economici: consumatore, impresa, pubblica amministrazione, enti no profit Soggetti giuridici con particolare riferimento alle imprese Impresa e imprenditore sotto il profilo giuridico ed economico Fattori della produzione Forme di mercato e fattori che le connotano</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Mercato della moneta Inflazione Processi di crescita e squilibri dello sviluppo Sviluppo e sottosviluppo Sistemi economici: strutture dei sistemi economici e delle dinamiche che li caratterizzano Modelli di organizzazione aziendale Organigrammi Strumenti di comunicazione e informazione organizzativa; flussi della comunicazione e dell'informazione Tecniche di pianificazione, di gestione per obiettivi e per risultati Tecniche e procedure di problem posing e problem solving Tecniche di comunicazione e negoziazione Tecniche di assunzione di decisioni Tecniche di gestione del lavoro in gruppo; stili di leadership Strumenti di documentazione, registrazione, rendicontazione</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 41 di 94 |
|--|--|--------------|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio

| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | SPIRITO DI INIZIATIVA E INTRAPRENDENZA | | |
|---|---|---|---|
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M. 139/2007; Regolamento e Linee Guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio- economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio</p> <p>Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi</p> <p>Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.</p> <p>Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</p> <p>Individuare e risolvere problemi; assumere decisioni</p> | <p>Organizzare un' attività, utilizzando le risorse a disposizione.</p> <p>Leggere, comprendere e analizzare testi di natura giuridico - economica e dati statistici.</p> <p>Preparare ed esporre, anche con l'ausilio di strumenti multimediali, interventi illustrativi sulla realtà economica locale.</p> <p>Comprendere i diversi gradi di responsabilità dell'imprenditore ed il conseguente rischio economico, nell'ambito di situazioni date.</p> <p>Individuare vantaggi, svantaggi e conseguenze anche sociali, dei diversi modelli organizzativi del lavoro.</p> <p>Identificare le opportunità disponibili per attività personali, professionali e/o economiche.</p> <p>Pianificare le fasi di un'attività, indicando i risultati attesi, gli obiettivi, le azioni, le metodologie, i tempi, le risorse disponibili e da quelle da reperire, le modalità di verifica e di valutazione.</p> <p>Stabilire le strategie d'azione, distribuendo ruoli, compiti e responsabilità all'interno dei team di lavoro.</p> <p>Identificare e pianificare i flussi di informazione. all'interno dei team di lavoro.</p> <p>Coordinare lavori di gruppo.</p> <p>Gestire dinamiche di gruppo.</p> <p>Valutare nell'intraprendere attività, tra diverse possibilità ed assumere rischi ponderati.</p> <p>Identificare problemi e applicare corrette procedure risolutive.</p> | <p>Primo biennio Caratteristiche essenziali dell'economia del proprio territorio. Aspetti giuridici ed economici dell'attività d'impresa. Rapporto Stato-mercato. Mercato interno ed Internazionale. Tecniche di raccolta e d elaborazione dati. Tecniche di rappresentazione di dati statistici relativi agli aggregati economici. Linguaggio tecnico-economico. Modalità di ricerca delle fonti normative nazionali ed internazionali. Introduzione alle tecniche di pianificazione delle fasi di un'attività.</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Modelli di organizzazione e gestione dei progetti. Evoluzione storica dell'organizzazione del lavoro. Tecniche di pianificazione, di gestione per obiettivi e risultati. Agire per obiettivi Fasi e strumenti di progettazione e monitoraggio. Problematizzare. Tecniche di problem posing e problem solving. Tecniche di comunicazione e negoziazione. Tecniche per la pubblicizzazione e la diffusione di informazioni. Tecniche di ascolto attivo. Tecniche di assunzione di decisioni. Tecniche di gestione del lavoro in gruppo; stili di leadership. Analisi costi-benefici. soluzioni informatiche per lavorare in rete (piattaforme, chat, forum ecc). Tecniche e strumenti di sintesi e di reporting..</p> | <p>Primo biennio Individuare la responsabilità ed il rischio connesso a qualunque tipo di attività (es: analisi dei regolamenti scolastici) Lavoro di gruppo: sulla base di materiali selezionati, riconoscere le caratteristiche fondamentali delle attività economiche del territorio, riportando i risultati con strumenti multimediali. Riconoscere le forme di mercato in cui viene prodotta e commercializzata una data merce o una serie di prodotti. Individuare le fasi di un'attività (es.: organizzare un' assemblea di classe; organizzare un'attività di raccolta di materiale vario a scopo benefico). Data una situazione proposta dal docente, analizzarne gli aspetti fondamentali ed individuare le strategie più consone per ottenere i risultati richiesti dal compito con efficacia e minor dispendio possibile di risorse. (es: migliorare la raccolta differenziata all'interno della scuola; ipotizzare forme di risparmio energetico; migliorare il metodo di studio).</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Realizzare questionari e/o interviste, creati per raccogliere informazioni sulla realtà storico - economica del territorio. Individuare le fasi di un'attività (es: Organizzare un ' assemblea di Istituto/Interistituto organizzare la festa di fine anno, con presentazione delle attività significative svolte) . Redigere un progetto in ambito scolastico, sociale, ambientale... delinearne tutte le fasi e rendicontandone l'esito Redigere rapporti, relazioni tecniche e scientifiche Condurre ricerche di tipo tecnico, scientifico, sociale ecc. individuando problemi e ipotizzando soluzioni Analizzare il concetto di rete ed individuare quelle presenti sul territorio.</p> |

Rev. 0.10
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 42 di 94 |
|--|--|--------------|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Analizzare, con l'aiuto di esperti, le metodologie di pianificazione, gestione dei progetti, problem posing e solving e tecniche di comunicazione e negoziazione. Attivare il lavoro per piccoli gruppi.</p> <p>Inserire il proprio intervento in modo efficace all'interno di un gruppo, per correggerne gli obiettivi finali.</p> <p>Date le caratteristiche del territorio, ipotizzare la realizzazione e la costituzione di un'attività economica, individuando il settore di intervento, al fine di valorizzare le risorse del territorio.</p> <p>Organizzare una visita guidata/viaggio di istruzione su obiettivi predefiniti</p> <p>Realizzare progetti anche relativi al settore di indirizzo, rispettando le fasi di pianificazione, monitoraggio, rendicontazione e corredandoli di tutte le idonee note tecniche, anche il lingua straniera.</p> <p>Effettuare scelte tra opzioni differenti anche in relazione a progetti in fase di realizzazione, esplicitando i criteri e il processo di decisione</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 43 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|--|--|--|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | | SPIRITO DI INIZIATIVA E INTRAPRENDENZA | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p>Organizza attività semplici, seguendo le indicazioni fornite. Utilizza semplici mappe concettuali, per sintetizzare concetti, seguendo indicazioni .</p> <p>Legge e comprende semplici testi di natura giuridico economica, seguendo le indicazioni.</p> <p>Individua i diversi modelli organizzativi del lavoro, sulla base di dati ricevuti .</p> <p>Comprende il concetto di bisogno e di risorsa.</p> <p>Individua le fasi della progettazione</p> <p>Riconosce e rispetta i diversi ruoli all'interno di un gruppo.</p> <p>Valuta la migliore, nell'intraprendere attività, tra diverse possibilità .</p> <p>Identifica problemi.</p> <p>Individua, tra due possibili percorsi, quello idoneo alla soluzione di un problema.</p> | <p>Programma ed organizza un' attività proposta , utilizzando le proprie risorse.</p> <p>Costruisce semplici mappe concettuali, per sintetizzare concetti e processi di scelta.</p> <p>Legge e comprende testi di natura giuridico economica e dati statistici.</p> <p>Individua i diversi modelli organizzativi del lavoro.</p> <p>Identifica le opportunità disponibili per attività personali e/o economiche</p> <p>Progetta interventi, sulla base di indicazioni ricevute</p> <p>Gestisce il proprio ruolo, all'interno delle dinamiche di gruppo, in modo collaborativi.</p> <p>Valuta la migliore, nell'intraprendere attività, tra diverse possibilità .</p> <p>Identifica problemi e applica corrette procedure solutive.</p> <p>Prende decisioni anche su semplici questioni.</p> <p>Individua, tra più possibili percorsi, quello idoneo alla soluzione di un problema.</p> | <p>Programma ed organizza un' attività, raggiungendo obiettivi prestabiliti, utilizzando risorse disponibili.</p> <p>Costruisce mappe concettuali complesse, per sintetizzare concetti e processi di scelta .</p> <p>Legge, comprende ed analizza con metodo, testi di natura giuridico economica e dati statistici, anche in Lingua straniera.</p> <p>Individua vantaggi, svantaggi e conseguenze anche sociali, dei diversi modelli organizzativi del lavoro.</p> <p>Identifica le opportunità disponibili per attività personali, professionali e/o economiche.</p> <p>Progetta interventi ed individua strategie d'azione in contesti noti e prevedibili.</p> <p>Comprende le tecniche della comunicazione, della negoziazione e le utilizza in contesti noti.</p> <p>Valuta la migliore, nell'intraprendere attività, tra diverse possibilità ed assume rischi ponderati.</p> <p>Identifica problemi e applica corrette procedure solutive.</p> <p>Prende decisioni in modo consapevole e ponderato.</p> <p>Individua, tra diversi possibili percorsi, quello più idoneo alla soluzione di un problema.</p> | <p>Programma ed organizza un' attività, dimostrando di saper reperire risorse ulteriori e mettendo in atto strategie di adattamento.</p> <p>Costruisce autonomamente mappe concettuali complesse, per sintetizzare concetti e processi di scelta di difficoltà crescente, e le utilizza per risolvere problemi.</p> <p>Legge, comprende ed analizza testi di natura giuridico economica e dati statistici, con metodo e consapevolezza, per effettuare eventuali approfondimenti, anche in Lingua straniera.</p> <p>Individua vantaggi, svantaggi e conseguenze anche sociali, dei diversi modelli organizzativi del lavoro, al fine di formulare valutazioni critiche motivate .</p> <p>Identifica le opportunità disponibili per attività personali, professionali e/o economiche e soluzioni , nei diversi contesti. Progetta interventi ed individua strategie efficaci d'azione in contesti nuovi.</p> <p>Applica e gestisce le tecniche acquisite della comunicazione, della negoziazione, le utilizza in contesti nuovi e assume ruoli di controllo e coordinamento. Valuta la migliore, nell'intraprendere attività, tra diverse possibilità ed assume rischi ponderati. Identifica problemi e applica corrette e funzionali procedure solutive. Prende decisioni in modo consapevole, ponderato ed efficace. Individua, tra diversi possibili percorsi, quello più idoneo alla soluzione di un problema, anche se non conosciuto.</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 44 di 94 |
|--|--|--------------|

COMPETENZA CHIAVE 9

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---|--|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE <i>con riguardo alle competenze relative all'identità storica e sociale</i> | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/200; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche (1° biennio)</p> <p>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</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento (2° biennio e 5° anno)</p> | <p>Geografia e uso umano del territorio-Primo biennio Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle Individuare i diversi ambiti spaziali di attività e di insediamenti Analizzare il rapporto uomo-ambiente Riconoscere i tipi e i domini climatici Descrivere la necessità della salvaguardia degli ecosistemi Riconoscere gli aspetti fisico-ambientali, climatici e storico- economici dell'Italia e dell'Europa Riconoscere gli aspetti fisico-ambientali, climatici e storico-economici degli altri continenti Analizzare la ripartizione del mondo attraverso casi significativi</p> <p>Identità e cultura storica - Primo biennio Riconoscere le dimensioni del tempo e dello spazio attraverso l'osservazione di eventi storici e di aree geografiche Collocare i più rilevanti eventi storici affrontati secondo le coordinate spazio-tempo Identificare gli elementi maggiormente significativi per confrontare aree e periodi diversi</p> <p>Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, alle abitudini, al vivere quotidiano nel confronto con la propria esperienza personale Utilizzare le conoscenze per periodizzare la storia antica ed alto- medievale Sperimentare semplici procedure di lavoro storiografico: scegliere e classificare dati e informazioni, comparare fenomeni storici, sociali ed economici in prospettiva diacronica e sincronica Analizzare storicamente problemi ambientali e geografici Paragonare diverse interpretazioni di fatti o fenomeni storici, sociali o economici</p> <p>Identità e cultura storica Secondo biennio Inquadrare i fenomeni storici relativi alle storie settoriali nel periodo di riferimento utilizzando gli strumenti storiografici proposti</p> | <p>Geografia e uso umano del territorio - Primo biennio Geografia e suoi strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte e loro caratteristiche, uso delle immagini, strumenti numerici, fusi orari Organizzazione del territorio: luogo, territorio, regione, paesaggio geografico Fattori ambientali fisico-chimici e biotici Classificazione dei climi Ruolo dell'uomo nei cambiamenti micro-climatici (squilibrio ambientale e inquinamento) Europa e sue articolazioni regionali Specificità delle regioni italiane Unione Europea sotto il profilo politico ed economico</p> <p>Identità e cultura storica - Primo biennio Le periodizzazioni fondamentali della storia mondiale I principali fenomeni storici e le coordinate spazio-tempo che li determinano I principali fenomeni sociali, economici che caratterizzano il mondo contemporaneo, anche in relazione alle diverse culture Conoscere i principali eventi che consentono di comprendere la realtà nazionale ed europea I principali sviluppi storici che hanno coinvolto il proprio territorio Le civiltà antiche e alto- medievali, con approfondimenti significativi dal popolamento del pianeta all'impero carolingio Strutture ambientali ed ecologiche, fattori ambientali e paesaggio umano Le diverse tipologie di fonti, le principali procedure del lavoro storiografico e i problemi della costruzione della conoscenza storica Elementi di storia economica, delle tecniche, del lavoro e sociale in dimensione generale, locale e settoriale</p> <p>Identità e cultura storica - Secondo biennio e quinto anno Le civiltà basso- medievali e moderne, con approfondimenti significativi dalla civiltà feudale italiana ed europea del secolo X alle grandi questioni del XIX secolo</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 45 di 94 |
|--|--|--------------|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Analizzare testi di diverso orientamento storiografico per confrontarne le interpretazioni Comunicare con il lessico delle scienze storiche e sociali Utilizzare le fonti storiche del territorio</p> <p>Quinto anno Collegare alla storia generale le storie settoriali relative agli indirizzi di riferimento Istituire relazioni tra l'evoluzione scientifica e tecnologica, il contesto socio-economico, i rapporti politici e i modelli di sviluppo Produrre testi argomentativi o ricerche su tematiche storiche, utilizzando diverse tipologie di fonti Analizzare storicamente campi e profili professionali Utilizzare il metodo comparativo per problematizzare e spiegare differenti interpretazioni storiche</p> | <p>La storia generale e le sue principali specializzazioni settoriali (ambientale locale, politico-istituzionale, sociale, economica, culturale, scientifico-tecnologica) Principali strumenti storiografici per individuare e descrivere persistenze e mutamenti (continuità/ discontinuità, innovazione, cesure, rivoluzione, restaurazione, decadenza, crisi, progresso, struttura, congiuntura, ciclo, tendenza, evento, conflitto, trasformazione, transizione, crisi)</p> <p>Quinto anno La genesi del mondo contemporaneo, con approfondimenti significativi dalla seconda rivoluzione industriale al quadro geopolitico attuale I rapporti tra storia settoriale e ambiti professionali Le innovazioni scientifiche e tecnologiche e le condizioni storiche della loro diffusione Le dimensioni e le scale locali, regionali, nazionali, continentali, planetarie dei fenomeni storici e sociali</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 46 di 94 |
|--|--|--------------|

SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio

| | | | |
|---|--|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE <i>con riguardo alle competenze relative all'identità storica e sociale</i> | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Comprendere il cambiamento e la 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. (1° biennio)</p> <p>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</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento (2° biennio e 5°anno)</p> | <p>Collocare fatti ed eventi nel tempo e nello spazio, in dimensione sincronica e diacronica, riconoscere gli elementi fondanti delle civiltà studiate e la loro evoluzione, misurare la durata cronologica degli eventi storici e rapportarli alle periodizzazioni fondamentali.</p> <p>Selezionare, confrontare e interpretare informazioni da fonti e documenti di varia origine e tipologia (reperti di epoche diverse, documenti scritti, risorse in rete,....) .</p> <p>Individuare i possibili nessi causa - effetto, cogliendone il diverso grado di rilevanza.</p> <p>Ricerca e individuare nella storia del passato le possibili premesse di situazioni della contemporaneità e dell'attualità.</p> <p>Riconoscere il valore della memoria delle violazioni di diritti dei popoli per non ripetere gli errori del passato. Individuare le tracce della storia nel proprio territorio e rapportarle al quadro socio-storico generale.</p> <p>Interpretare i rapporti tra i fenomeni storici e il loro contesto sociale, scientifico e culturale, con particolare riferimento all'evoluzione della tecnologia e alla reciproca interazione tra questa e la dimensione sociale.</p> <p>Individuare il ruolo che le strutture organizzative della civiltà (familiare, sociale, politica, economica) hanno nella vita umana e il rilievo delle dimensioni religiose, culturali e tecnologica, analizzarne le trasformazioni nel tempo e le diverse configurazioni nello spazio geografico. Leggere e comprendere indagini e sviluppare percorsi di ricerca demografica, con l'utilizzo degli strumenti e della metodologia appropriata.</p> | <p>La dimensione diacronica e sincronica dei fenomeni storici; L'Italia, l'Europa, gli altri continenti e i loro stati più importanti</p> <p>La demografia, gli indicatori demografici in rapporto ai problemi delle risorse, della salute e dell'istruzione a livello mondiale</p> <p>I vari tipi di carte geografiche, tematiche e l'atlante storico</p> <p>Fatti, eventi e periodizzazione storica;</p> <p>Le strutture organizzative della realtà umana: struttura familiare, sociale, politica, economica, la loro evoluzione storica e la diversa configurazione nello spazio geografico.</p> <p>Le dimensioni religiosa, culturale e tecnologica, la loro evoluzione storica e la diversa configurazione nello spazio geografico</p> <p>Le fonti storiche: reperimento, confronto, analisi;</p> <p>Organizzazione delle principali civiltà del mondo antico;</p> <p>Evoluzione delle società e delle organizzazioni politiche.</p> <p>Incontro-scontro tra alcune civiltà, con particolare riferimento:</p> <p>al bacino del Mediterraneo come culla dell'Europa, allo scontro tra civiltà d'Oriente e d'Occidente, dal periodo antico, all'alto medioevo, alle Crociate, all'Età moderna, fino alle attuali minacce integraliste e alla convivenza di popoli diversi di Oriente e Occidente conseguente agli spostamenti sul pianeta;</p> <p>Linee essenziali dello sviluppo della civiltà romana; Feudalesimo e nascita della borghesia cittadina e del ceto mercantile; scoperte geografiche e mercantilismo; prima e seconda rivoluzione industriale, nascita del capitalismo e del proletariato; lotta di classe; postcapitalismo, economia globale;</p> <p>Evoluzione della cultura: dal pensiero antico, al Medioevo al Rinascimento. La Nuova Scienza, le scoperte scientifiche e le invenzioni tecnologiche; l'Illuminismo e le grandi Rivoluzioni; lo sviluppo recente della tecnologia, i grandi temi ambientali e bioetici;</p> <p>, scoperte scientifiche; la disgregazione del blocco sovietico; squilibri tra Nord e Sud del mondo e la questione</p> | <p>Primo biennio</p> <p>Analizzare e organizzare linee del tempo parallele delle principali civiltà della storia antica</p> <p>Realizzare, sulla base di materiali forniti dal docente, mappe concettuali relative ai contenuti via via svolti, anche per confrontare gli aspetti rilevanti delle diverse civiltà a seconda delle differenze/analogie nelle loro strutture;</p> <p>Analizzare l'evoluzione nel tempo e diverse configurazioni nello spazio geografico della struttura familiare, in relazione a quella sociale, economica, politica.</p> <p>Ricostruire attraverso plastici, ipertesti, elaborazioni grafiche e/o multimediali scenari relativi alle civiltà studiate</p> <p>Reperire nell'ambiente di vita reperti e vestigia della storia, dell'arte, della cultura del passato: farne oggetto di analisi, rapporti, relazioni, presentazioni, nel confronto con l'attualità e con riferimenti al quadro storico generale</p> <p>Secondo biennio</p> <p>Individuare e confrontare notizie e documenti da fonti diverse;</p> <p>Riconoscere e confrontare elementi strutturali delle varie civiltà affrontate;</p> <p>Analizzare i principali eventi storico-politici individuando i possibili principali nessi causa-effetto</p> <p>Analizzare l'evoluzione nel tempo e nello spazio geografico delle strutture politiche (forme di stato e di governo), anche nel confronto tra la propria situazione e altre</p> <p>Ricostruire manufatti scientifici e tecnologici del passato</p> <p>Quinto anno</p> <p>Sulla base di documenti storici e di possibili testimonianze, , sviluppare un dibattito, compiendo interpretazioni e valutazioni, facendo ipotesi e traendo pertinenti conclusioni su eventi storico-politici del Novecento, anche analizzando i nessi premessa-conseguenza tra gli eventi</p> <p>Reperire informazioni e documenti, compresi quelli cinematografici (filmati, documentari) per ricostruire episodi ed eventi rilevanti anche del recente passato;</p> <p>Analizzare le conseguenze sociali, economiche culturali e politiche delle principali scoperte scientifiche, interpretando</p> |

DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC*

Pag 47 di 94

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>demografica; l'immigrazione e la società multiethnica. L'Europa tra processi di unificazione, nuovi nazionalismi, nascita di nuovi stati e minacce integraliste; L'aspirazione alla costruzione di un sistema mondiale pacifico: l'ONU. L'evoluzione politica dell'Europa dalle monarchie assolute agli stati liberali; le Costituzioni, la nascita dell'idea di nazione ed il Risorgimento in Italia; Colonialismo; imperialismi; nazionalismi, genocidi nel '900 nel mondo, dall'Armenia al Sudan. Le due Guerre; le rivoluzioni russe e l'URSS da Lenin a Stalin; i totalitarismi; leggi razziali e deportazioni; la resistenza Italiana ed Europea; La seconda metà del secolo: il dopoguerra e il nuovo ordine mondiale; L'Italia e la nascita della Repubblica. Affermazione delle democrazie, evoluzione dei costumi sociali e familiari. Il lavoro delle donne e la scolarizzazione di massa; Sviluppo economico; evoluzione tecnologica</p> | <p>le possibili applicazioni della tecnologia nella società; Interpretare gli aspetti critici del rapporto sviluppo tecnologico/questione ambientale Analizzare anche attraverso la lettura di carte tematiche e grafici di diversa tipologia, i fondamentali problemi demografici e la crisi demografica nel mondo occidentale Sviluppare un percorso "dalle storie alla storia", ricostruendo la storia della propria comunità nei periodi considerati, anche con utilizzo, ove possibile, di interviste. Progettare e realizzare pagine web su un tema socio-storico rilevante</p> |
|--|--|---|---|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 48 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|--|--|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | | CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE con riguardo alle competenze relative all'identità storica e sociale | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p>Colloca nella linea del tempo i grandi eventi che caratterizzano periodizzazioni e cesure; Enumera fatti storici in ordine diacronico e conosce gli elementi essenziali delle civiltà studiate; Individua con l'assistenza di altri informazioni da un numero limitato di fonti e documenti; le distingue e le mette in relazione se guidato; Ricostruisce attraverso manufatti, rappresentazioni grafiche o iconiche con la guida di altri, elementi strutturali delle civiltà studiate; Individua alcuni aspetti dell'interazione uomo-ambiente in contesti noti e con l'ausilio di riferimenti dati dall'insegnante.</p> | <p>Colloca nel tempo e nello spazio i principali eventi della storia Seleziona e presenta i fatti storici e gli elementi strutturali principali delle civiltà studiate individuando alcune relazioni sia in senso diacronico che sincronico Individua autonomamente informazioni da un numero contenuto di fonti e documenti diversi; le confronta, le organizza in schemi e scalette e le mette in relazione Individua nessi premessa-conseguenza rilevanti nei fatti e nei fenomeni presi in considerazione Individua gli elementi del passato nel proprio ambiente e li sa collocare Individua le interazioni uomo-ambiente in relazione alle caratteristiche di un territorio e le soluzioni apportate dall'uomo nel tempo e nello spazio per adattarsi all'ambiente. Riscontra i limiti e le regole posti a tale intervento.</p> | <p>Colloca nel tempo e nello spazio, in senso diacronico e sincronico, fatti, eventi, elementi strutturali delle civiltà prese in considerazione Mette in relazione e confronta elementi strutturali delle civiltà studiate, le modificazioni e trasformazioni, individuando nessi causa/effetto e premessa/conseguenza e ripercussioni nei tempi successivi Mette a confronto fonti diverse indicate dall'insegnante, individuando informazioni, le sa valutare e organizzare in schemi, mappe, scalette; sa ricavare saggi, relazioni, ipotesi di lavoro; Utilizza con sufficiente proprietà il metodo storiografico e il linguaggio specifico; Individua le interazioni uomo-ambiente e propone regole per rispettare le risorse e i beni dell'ambiente naturale e di quello-già antropizzato;</p> | <p>Mette in relazione con sicurezza civiltà diverse in senso diacronico e sincronico collocando nel tempo e nello spazio fatti, eventi e problematiche, cogliendone la rilevanza; Confronta le strutture di civiltà, ne sa cogliere gli elementi di continuità e discontinuità, le differenze e le somiglianze; le trasformazioni nel tempo. Analizza e interpreta i fatti e gli eventi e li verifica attraverso l'analisi di fonti documentali e testimoniali assunte da canali diversi: bibliografie, reperti, testimoni, Internet Utilizza con proprietà il linguaggio specifico e le fonti, dalle quali sa scegliere e organizzare con efficacia le informazioni; Individua i nessi tra fenomeni della contemporaneità ed il passato; sa utilizzare le informazioni storiche per interpretare e valutare il presente Sa mettere in relazione la cultura storica con le dimensioni della cultura civica e sviluppare collegamenti tra la storia, la geografia umana e la demografia.. Propone esempi diversificati e significativi sulle interazioni uomo-ambiente-e regole per rispettare le risorse e i beni dell' ambiente naturale oltre che di quello già antropizzato</p> |

| | | |
|---|--|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA' | Pag 49 di 94 |
|---|--|---------------------|

COMPETENZA CHIAVE 10

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---|--|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE con riguardo al patrimonio culturale, artistico, letterario | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>Primo biennio Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario</p> <p>Secondo biennio e quinto anno 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</p> <p>Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione</p> <p>Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente tra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico e economico</p> | <p>Primo biennio Riconoscere e apprezzare le opere d'arte Conoscere e rispettare i beni culturali e ambientali, a partire dal proprio territorio</p> <p>Secondo biennio Orientarsi nel processo di sviluppo della civiltà artistico-letteraria italiana, anche in relazione all'evoluzione delle condizioni sociali, culturali e tecnico-scientifiche Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano Esporre contenuti e argomentazioni critiche su testi della tradizione italiana e internazionale Riconoscere nella cultura e nel vivere sociale contemporaneo le radici e i tratti specifici della tradizione europea Cogliere gli elementi di identità e di diversità tra la cultura italiana e le culture di altri Paesi anche in prospettiva interculturale Interpretare e contestualizzare opere, autori e manufatti artistici nel quadro culturale delle diverse epoche e dei differenti contesti territoriali Individuare i principali monumenti ricercando informazioni e documentazioni sul territorio e sull'ambiente Creare possibili itinerari (virtuali e reali) nel mondo, individuando, in relazione ai territori scelti, parchi letterari, luoghi musicali, monumenti, musei siti archeologici, istituti culturali, città della scienza ecc. Realizzare presentazioni e brochure relative a luoghi artistici e a eventi culturali Orientarsi nello sviluppo storico culturale della lingua italiana. Riconoscere i principali stili letterari e artistici di un testo.</p> <p>Quinto anno Orientarsi nel processo di sviluppo della civiltà artistico-letteraria italiana in relazione alle condizioni sociali, culturali e tecnico-scientifiche Contestualizzare storicamente e geograficamente testi letterari, artistici, scientifici della tradizione culturale italiana Riconoscere nella cultura nazionale i caratteri peculiari e i tratti comuni della tradizione europea Identificare temi, argomenti e idee sviluppate dai principali autori della tradizione italiana e di altre tradizioni culturali anche in prospettiva interculturale Rapportare il patrimonio artistico e paesaggistico locale al quadro generale della produzione artistica italiana Individuare, in modo autonomo, possibili letture pluridisciplinari di opere e fenomeni artistici innovativi. Riconoscere problemi di conservazione e tutela anche ai fini dello sviluppo culturale del territorio Riconoscere le innovazioni espressive e tecniche indotte nelle arti dalla ricerca scientifica e dallo sviluppo tecnologico Affinare il gusto estetico attraverso la fruizione di opere d'arte</p> | <p>Primo biennio Principali forme di espressione artistica e concetto di bene culturale e ambientale Elementi fondamentali per la lettura-ascolto di un'opera d'arte (cinema, pittura, architettura, fotografia, film, musica ecc.)</p> <p>Secondo biennio Elementi fondamentali della tradizione culturale italiana, dalle origini all'unificazione nazionale Testi di autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale Testi fondamentali di autori internazionali Significative produzioni in riferimento ad altre culture anche non europee Elementi di identità e di diversità tra la cultura italiana e le culture di altri Paesi Principali fenomeni artistici ed elementi fondamentali dell'evoluzione degli stili, delle modalità espressive e delle tecniche Modalità di valorizzazione, anche multimediale, del patrimonio artistico e paesaggistico locale Testi e riviste artistico-letterarie Siti web dedicati, tecniche di ricerca, catalogazione e produzione multimediale Repertorio dei principali autori della letteratura italiana e delle relative opere (lettura di testi di varia tipologia)</p> <p>Quinto anno Elementi fondamentali della tradizione culturale italiana dall'unificazione nazionale ad oggi Testi di autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale dall'unificazione nazionale ad oggi Autori e testi significativi di altre culture Cenni all'evoluzione delle arti visive dalla fine dell'Ottocento ad oggi: movimenti, autori ed opere Modalità di integrazione delle diverse forme di espressione artistica Aspetti essenziali per la tutela e valorizzazione dei beni culturali Materiali e tecniche innovative nella comunicazione artistica anche attraverso i mass-media</p> |

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC' | Pag 50 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | | |
|---|--|---|---|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | | CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE con riguardo al patrimonio culturale, artistico, letterario | | |
| Fonti di legittimazione: | | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | |
| | | COMPITI | | |
| <p>Primo biennio Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario</p> <p>Secondo biennio e quinto anno 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</p> <p>Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione</p> <p>Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente tra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico e economico</p> | | <p>Ricavare, informazioni fondamentali sul patrimonio artistico, ambientale e letterario anche con riferimento al proprio territorio</p> <p>Individuare i tratti distintivi delle più importanti forme artistico- espressive</p> <p>Rilevare, in un'opera letteraria, genere, stile, funzione, scopo perseguiti dall'autore e contestualizzarla dal punto di vista storico-culturale</p> <p>Orientarsi agevolmente tra testi e autori fondamentali della letteratura italiana e europea, anche con riferimento a tematiche di tipo scientifico, tecnologico e economico.</p> <p>Individuare il contesto storico-culturale di un prodotto artistico</p> <p>Rilevare le principali caratteristiche di una opera d'arte</p> <p>Conoscere azioni, enti e tecniche per la valorizzazione e tutela del patrimonio artistico, letterario e musicale.</p> <p>Distinguere le specificità dei linguaggi non verbali per la fruizione e per la comunicazione di istanze personali e collettive</p> | <p>Periodizzazione delle principali correnti artistiche e letterarie; principali opere e autori della storia dell'arte, anche in prospettiva interculturale; forme e generi della espressione artistica.</p> <p>Elementi di conservazione dei beni culturali; le biblioteche e le istituzioni museali</p> <p>Principali autori e testi della letteratura italiana e di alcuni della tradizione europea; movimenti, generi, stili, correnti, con particolare riguardo alle relazioni tra la cultura, la scienza, l' economia e le espressioni letterarie del tempo</p> <p>I diversi linguaggi non verbali (musicali, pittorici, plastici, coreutici, architettonici ecc.)</p> <p>Principali tecniche di realizzazione architettonica con particolare attenzione ai materiali, alle loro proprietà</p> <p>Rilevazioni sul peso economico e sociale dei prodotti artistici</p> | <p>Primo biennio Sviluppare una ricerca su un bene artistico- culturale del proprio territorio con riferimento ad aspetti storico-geografici-economici</p> <p>Collegare i principali beni artistici ed ambientali di un determinato contesto storico- geografico.</p> <p>Realizzare la visita ad un luogo di valore artistico/ambientale del proprio territorio e preparare un semplice itinerario</p> <p>Secondo biennio e quinto anno Reperire informazioni sul patrimonio letterario, artistico e paesaggistico riferite a diversi contesti territoriali anche in forma multimediale</p> <p>Organizzare informazioni attinenti ad opere d'arte, beni culturali ed ambientali, con particolare riferimento al territorio di appartenenza</p> <p>Confrontare aspetti significativi del patrimonio culturale italiano con culture di altri paesi in una prospettiva interculturale</p> <p>Individuare collegamenti tra gli aspetti della cultura contemporanea e i tratti caratteristici della tradizione europea</p> <p>Ricostruire attraverso elaborazioni anche multimediali percorsi di valorizzazione del patrimonio artistico, letterario e paesaggistico locale, operando in gruppo.</p> <p>Collocare i più importanti testi letterari, artistici, scientifici della tradizione culturale locale e nazionale nel contesto geo –politico</p> <p>Identificare nella cultura artistica e letteraria nazionale i caratteri peculiari e quelli comuni alla tradizione europea</p> <p>Presentare attraverso elaborazioni grafiche anche ipertestuali schede sul patrimonio artistico e ambientale relativi al proprio territorio, operando in gruppo.</p> <p>Reperire, rielaborare e condividere informazioni relative a materiali e tecniche innovative nella comunicazione artistica visiva e non visiva</p> <p>Ricerca informazioni sulla normativa e gli enti di tutela, conservazione e valorizzazione dell'ambiente e del patrimonio culturale e ambientale</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 51 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|--|--|---|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | | CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE con riguardo al patrimonio culturale, artistico, letterario | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p>Con il supporto del docente</p> <p>Individua e ricava informazioni semplici sul patrimonio artistico, letterario e ambientale relativo al proprio territorio. Sulla base di materiale predisposto, individua il relativo periodo storico di una determinata corrente artistica. Sa che occorre tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio letterario, artistico e ambientale.</p> | <p>Su indicazione del docente</p> <p>Individua e ricava da documenti diversi, informazioni sul patrimonio artistico, letterario e ambientale anche con riferimento al proprio territorio. Colloca, su schede predisposte e seguendo linee guida, il prodotto artistico e letterario nel relativo periodo storico. Ricerca informazioni inerenti la tutela, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio letterario, artistico e ambientale a livello locale, nazionale.</p> | <p>Operando in maniera autonoma</p> <p>Individua da fonti diverse, seleziona e organizza schematicamente informazioni sul patrimonio artistico, letterario e ambientale anche con riferimento al proprio territorio. Conosce i fondamentali autori e le opere della tradizione letteraria italiana. Individua nella storia della letteratura e dell'arte in un dato periodo alcune possibili relazioni tra contesto storico, sociale, economico e prodotto artistico. Conosce l'esistenza di normative inerenti la tutela, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio, letterario, artistico e ambientale a livello locale, nazionale e all'occorrenza, sa ricercare anche attraverso Internet, gli Enti a ciò deputati.</p> | <p>Operando in autonomia, utilizzando metodologie e linguaggi specifici:</p> <p>Individua da più fonti, seleziona, rielabora e riferisce informazioni sul patrimonio artistico, letterario e ambientale del proprio territorio ed eventualmente di altri contesti. Conosce e sa contestualizzare dal punto di vista storico e culturale i principali autori della letteratura italiana e le relative opere; conosce i principali generi e movimenti letterari, anche, per alcuni di essi, rispetto ai reciproci influssi con l'evoluzione scientifica, sociale, economica. Conosce i fondamentali autori della letteratura dei Paesi di cui ha studiato le lingue e le relative opere. Usa le risorse della biblioteca scolastica e locale. Individua nella storia della letteratura e dell'arte in un dato periodo i possibili nessi tra contesto socio economico e prodotto artistico, anche con l'apporto di valutazioni personali. All'occorrenza, sa ricercare e consultare la normativa inerente la tutela, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio artistico, letterario e ambientale a livello locale, nazionale e internazionale e sa reperire gli Enti a ciò deputati. Coordina il lavoro di studio, approfondimento e ricerca di un gruppo di compagni sul patrimonio letterario, artistico, ambientale del proprio territorio o del Paese.</p> |

| | | |
|---|--|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 52 di 94 |
|---|--|---------------------|

COMPETENZA CHIAVE 11

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|--|---|---|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE Con riguardo all'espressività corporea | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007 Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | ABILITA' | CONOSCENZE |
| Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo. | <p>Percepire il proprio sé corporeo</p> <p>Padroneggiare gli schemi motori per la coordinazione dei movimenti e l'esercizio della pratica motoria e sportiva</p> <p>Osservare le regole nel gioco e nella pratica sportiva; tenere comportamenti di lealtà e correttezza</p> <p>Osservare comportamenti di rispetto dell'igiene e dell'integrità della salute fisica e mentale nell'esercizio dell'attività motoria e sportiva</p> <p>Valutare punti di forza e di debolezza, potenzialità e limiti del proprio corpo nell'esercizio della pratica motoria e sportiva</p> <p>Controllare le modalità della comunicazione non verbale per migliorare l'efficacia delle relazioni interpersonali</p> <p>Collegare con coerenza i contenuti della comunicazione verbale con i comportamenti comunicativi non verbali</p> <p>Utilizzare l'espressione corporea in manifestazioni ricreative, culturali e artistiche: danza, performance teatrali e artistiche, giochi</p> | <p>La percezione del proprio sé corporeo</p> <p>Schemi motori</p> <p>Anatomia e fisiologia</p> <p>Igiene e alimentazione</p> <p>Effetti di sostanze dopanti nell'organismo</p> <p>Regole di giochi e sport</p> <p>Tecniche di comunicazione verbale e non verbale</p> <p>Tecniche di espressione corporea</p> <p>Danze tradizionali, folkloristiche e moderne</p> |

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC' | Pag 53 di 94 |
|---|---|---------------------|

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|--|--|---|--|
| COMPETENZA CHIAVE EUROPEA: | CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE Con riguardo all'espressività corporea | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006; Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007 Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| COMPETENZE SPECIFICHE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo. | Percepire il proprio sé corporeo, usare efficacemente i propri canali percettivi e organizzare la propria fisicità nella duplice dimensione spazio-temporale. Controllare gli schemi motori, sviluppare coordinazione ed equilibrio, allenare le capacità condizionali di resistenza, forza, velocità e mobilità articolare. Nel gioco motorio e sportivo rispettare lealmente le regole e collaborare in modo costruttivo alle dinamiche di gruppo riconoscendo qualità e limiti propri ed altrui per raggiungere uno scopo condiviso. Acquisire consapevolezza del valore della pratica sportiva per il proprio benessere e per quello degli altri ed assumere comportamenti consoni, con consapevolezza delle potenzialità e dei limiti del proprio corpo. Individuare, comprendere, sperimentare e controllare i messaggi non verbali coerentemente ai messaggi verbali per migliorare l'efficacia delle relazioni personali in contesti formali e non formali Individuare il ruolo della musica e della danza nella storia e nella cultura fin dalle più lontane espressioni nelle civiltà più antiche | Canali percettivi Schemi motori (correre, saltare, camminare, rotolare, strisciare afferrare, tirare, lanciare, arrampicare). Regole e contesti spaziali delle principali attività sportive e culturali. Ritmo e corralità. Capacità coordinative. Capacità condizionali. Tecniche di respirazione e rilassamento. Dinamiche di gruppo. Nozioni di anatomia e fisiologia del corpo umano. Alimentazione e fabbisogno energetico, patologie legate alla malnutrizione e disturbi alimentari. Classificazione ed effetti delle sostanze dopanti. Canali di comunicazione non verbali (sistema vocale e aspetti paralinguistici: intonazione della voce, intensità, ritmo, tono; cinesico: i movimenti; aptico: il contatto fisico; prossemico: la distanza; cronemico: il tempo di comunicazione). | Primo biennio Giochi di comunicazione attraverso canali percettivi diversi Esercizi sulla fiducia (lasciarsi guidare bendati con le indicazioni del compagno, lasciarsi cadere indietro tra le braccia del compagno). Individuare le funzioni e le relazioni dell'apparato loco-motore Analizzare le tabelle nutrizionali, distinguere le proprietà delle diverse categorie di nutrienti Riconoscere in noi stessi e negli altri le forme ed i significati del linguaggio del corpo Individuare le funzioni e le relazioni dell'apparato loco-motore Esprimere e comunicare il vissuto emotivo (espressione del volto, postura, tono della voce,...) all'interno di giochi espressivo-corporei e di attività individuali e collettive. Svolgere un semplice percorso a tempo di applicazione di alcuni schemi motori Partecipare a giochi di squadra rispettando i ruoli e le regole di base Secondo biennio Svolgere un articolato percorso a tempo di applicazione degli schemi motori Creare una coreografia che inizi dal movimento singolo delle varie parti del corpo fino a coinvolgerle tutte (scomposizione e composizione del corpo). Riconoscere in noi stessi e negli altri le forme ed i significati del linguaggio del corpo e codificare un linguaggio corporeo del gruppo da utilizzare in un gioco di squadra e/o situazioni collettive. Partecipare a giochi di squadra rispettando i ruoli e le regole e contribuendo positivamente alle dinamiche Individuare le funzioni e le relazioni dell'apparato loco-motore e utilizzarle consapevolmente nell'esercizio delle capacità condizionali e coordinative Calcolare l'apporto calorico degli alimenti introdotti con la dieta giornaliera. all'interno di un piano di alimentazione equilibrata. Classificare i principali effetti collaterali legati all'utilizzo di sostanze dopanti. QUINTO ANNO Ideare ed eseguire un percorso a tempo che comprenda tutti gli schemi motori Eseguire giochi di ruolo. Realizzare presentazioni e comunicazioni in pubblico trasmettendo messaggi di relazione (espressione del volto,...), regolando l'interazione (sguardo, gesti, movimenti, pause,...), sostenendo e sostituendo la comunicazione verbale (espressione del volto, postura, gesti,...). A partire da uno studio di caso, argomentare riguardo il doping ed i rischi per la salute. Riconoscere i messaggi impliciti ed espliciti proposti dai mezzi di comunicazione di massa e la loro influenza sui comportamenti alimentari Arbitrare e partecipare ai giochi di squadra Documentare, esprimendone adeguatamente le emozioni, una coreografia/danza realizzata o in via di realizzazione |

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 54 di 94 |
|--|--|--------------|

SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF)

COMPETENZA CHIAVE EUROPEA:

**CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE
Con riguardo all'espressività corporea**

LIVELLI EQF

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|
| <p>Ha percezione del proprio sé corporeo e si muove nella duplice dimensione spazio temporale. Esegue movimenti basilari su richiesta e opportunamente guidato, in un contesto già noto. Riesce a stare all'interno di un gruppo, rispettando le regole di base. Mette in pratica i comportamenti di base che gli sono stati indicati per il mantenimento del proprio benessere. Utilizza i messaggi non verbali basilari se opportunamente istruito ed in situazione ricorrenti. Se opportunamente guidato e in situazioni ricorrenti conosce le principali interazioni tra danza e musica.</p> | <p>Ha consapevolezza del proprio sé corporeo ed utilizza i canali percettivi e regolando la propria fisicità nella duplice dimensione spazio temporale. Esegue gli schemi motori semplici e, se stimolato, anche altri più complessi utilizzando le capacità condizionali e coordinative in una situazione già sperimentata. Partecipa al gioco motorio e sportivo dimostrando di rispettare regole e ruoli. Riconosce il valore della pratica sportiva e mette in atto gli stili ed i comportamenti corretti e a lui noti per il mantenimento del benessere proprio ed altrui. Conosce aspetti delle sue potenzialità e dei suoi limiti fisici. Utilizza i vari messaggi non verbali in situazioni note coerentemente ai messaggi verbali. Riconosce il ruolo della musica e della danza nella storia e nella cultura delle principali civiltà antiche. Se guidato, riconosce le interazioni tra la danza la musica e le altre espressioni artistiche.</p> | <p>Percepisce consapevolmente il proprio sé corporeo utilizzando con sicurezza i canali percettivi e regolando la propria fisicità nella duplice dimensione spazio temporale. Utilizza gli schemi motori e il proprio movimento applicando opportunamente le capacità condizionali e coordinative adeguandosi al variare delle situazione in un contesto noto, anche in una coreografia opportunamente predisposta. Partecipa attivamente rispettando lealmente le regole ai giochi di squadra; riconosce le dinamiche di un gruppo e collabora in modo costruttivo al raggiungimento dello scopo prefissato. Riconosce il valore della pratica sportiva e applica, mettendoli in pratica autonomamente, gli stili ed i comportamenti corretti per il mantenimento del benessere proprio ed altrui. Riconosce le sue potenzialità ed i suoi limiti adeguandovi comportamenti fisici opportuni Riconosce i vari messaggi verbali e non, sa individuare in autonomia la combinazione più idonea per il raggiungimento del proprio obiettivo in situazioni ricorrenti in ambito lavorativo o di studio. Individua il ruolo della musica e della danza nella storia e nella cultura delle maggiori civiltà antiche. Sa riconoscere le interazioni tra la danza, la musica e le altre espressioni artistiche in situazioni note.</p> | <p>Percepisce consapevolmente il proprio sé corporeo usando efficacemente i propri canali percettivi e organizzando la propria fisicità nella duplice dimensione spazio temporale. Padroneggia gli schemi motori e il proprio movimento utilizzando in modo ottimale le capacità condizionali e coordinative adeguandosi al variare delle situazione che si presentano, anche all'interno di una coreografia. Nel gioco motorio e sportivo rispetta lealmente le regole, collabora in modo costruttivo alle dinamiche di gruppo e sa trovare soluzioni al conflitto. Assume con efficienza e correttezza il ruolo di caposquadra e/o di coordinatore. E' consapevole del valore della pratica sportiva e seleziona, mettendoli in pratica autonomamente, gli stili ed i comportamenti opportuni per il mantenimento e l'incremento del benessere proprio ed altrui. Riconosce e gestisce le sue potenzialità ed i suoi limiti assumendo comportamenti fisici idonei. Individua i messaggi non verbali, sa comprendere e sperimentare quello più idoneo, e coerente con la comunicazione verbale, per il raggiungimento del proprio obiettivo e per un'espressività corporea capace di trasmettere vissuti, emozioni,ideali. Adatta il messaggio in situazioni formali e non formali ai diversi contesti della vita scolastica e lavorativa e valutando gli effetti della scelta. Individua con sicurezza il ruolo della musica e della danza nella storia e nella cultura fin dalle più lontane espressioni nelle civiltà antiche. Sa cogliere autonomamente le interazioni tra la danza la musica e le altre espressioni artistiche ed argomentare la propria riflessione.</p> |

DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC*

Pag 55 di 94

COMPETENZE DI INDIRIZZO

COMPETENZE DI INDIRIZZO SOMMARIO

- 1 – Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- 2 – Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- 3 – Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- 4 – Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- 5 – Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- 6 – Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
- 7 – Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- 8 – Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- 9 – Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- 10 – Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

In relazione alle articolazioni: "Meccanica e mecatronica" ed "Energia", le competenze di cui sopra sono differentemente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 56 di 94 |
|--|--|--------------|

COMPETENZA DI INDIRIZZO 1:

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---------------------------------------|---|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO n. 1: | Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZA | ABILITA' | CONOSCENZE |
| | Primo biennio Descrivere i principali materiali e verificarne in laboratorio le più significative caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche in relazione alle tipologie di impiego Secondo biennio Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali in funzione delle loro caratteristiche chimiche Analizzare i processi produttivi dei materiali di uso industriale Utilizzare la designazione dei materiali in base alla normativa di riferimento Valutare l'impiego dei materiali e le relative problematiche nei processi e nei prodotti in relazione alle loro proprietà Individuare le trasformazioni e i trattamenti dei materiali Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale Quinto anno Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di protezione e prevenzione Utilizzare materiali innovativi e non convenzionali | Primo biennio I fondamenti della struttura della materia Le proprietà fisiche, chimiche e tecnologiche dei materiali Secondo biennio Microstruttura dei metalli, Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche Processi per l'ottenimento dei principali metalli ferrosi e non ferrosi. Processi di solidificazione e di deformazione plastica Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi Materiali ceramici, vetri e refrattari, polimerici, compositi e nuovi materiali; Processi di giunzione dei materiali Materiali e leghe, ferrose e non ferrose Metallurgia delle polveri: produzione e sinterizzazione. Trattamento dei sinterizzati. Norme di progetto dei sinterizzati Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale. Analisi metallografica Trattamenti termici degli acciai e delle ghise, determinazione della temprabilità, trattamenti termochimici, trattamenti termici delle leghe non ferrose Quinto anno Meccanismi della corrosione Sostanze e ambienti corrosivi Metodi di protezione dalla corrosione Nanotecnologie, materiali a memoria di forma |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 57 di 94 |
|--|--|--------------|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|---|---|--|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: | Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| DISCIPLINE COINVOLTE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| Primo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Scienze e tecnologie applicate (99). DISCIPLINE CONCORRENTI: Scienze integrate (Fisica) (198); Scienze integrate (Chimica) (198). | Descrivere e confrontare le caratteristiche e le proprietà dei materiali. Documentare i processi di produzione di un materiale evidenziandone le più significative caratteristiche | I fondamenti della chimica e della struttura della materia. Le caratteristiche fisiche, chimiche e tecnologiche dei materiali. I processi produttivi dei principali materiali impiegati nelle tecnologie meccaniche. | Elaborare per ogni tipo di materiale considerato una scheda che ne spieghi le proprietà ed i processi produttivi. Verificare le proprietà dei materiali in laboratorio. Progettare e realizzare fotografie e filmati che documentino i processi di produzione. |
| Secondo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto (330). DISCIPLINE CONCORRENTI: Meccanica, macchine ed energia (264); Disegno, progettazione e organizzazione industriale (231); Lingua inglese (198); Complementi di matematica (66). | Descrivere processi industriali di fabbricazione di materiali e semilavorati. Indicare i materiali adatti alle lavorazioni e viceversa. Analizzare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali con prove eseguite in laboratorio. Riconoscere i materiali, valutarne le problematiche d'impiego e la trasformazione nei processi tecnologici. Valutare le proprietà meccaniche e tecnologiche dei materiali anche con prove eseguite in laboratorio per scegliere materiali innovativi. | La metallurgia ed i processi produttivi. La plasturgia ed i processi produttivi. I materiali, le problematiche d'impiego e la trasformazione nei processi tecnologici. Le nanotecnologie. | Assegnato un semilavorato individuarne il processo produttivo e il materiale più idoneo alla realizzazione, documentandone le fasi attraverso un prodotto multimediale Redigere schede descrittive delle proprietà dei materiali anche in lingua inglese. Redigere grafici ed elaborazioni numeriche sui dati delle prove tecnologiche. Eseguire in laboratorio trattamenti termici e termochimici e redigere relazioni tecniche. |
| Quinto anno DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (165). DISCIPLINE CONCORRENTI: Meccanica, macchine ed energia (132). | Eseguire trattamenti per modificare le proprietà meccaniche, chimiche e tecnologiche dei materiali, verificando i risultati in laboratorio. Riconoscere i punti critici e la composizione delle leghe attraverso prove di laboratorio ed analisi metallografiche. | Le lavorazioni speciali Analizzare un processo produttivo, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri in relazione ai materiali. Trattamenti termici. Rappresentare i processi utilizzando modelli grafici e matematici. I processi corrosivi e le tecniche di protezione. | Stendere diagrammi di flusso per razionalizzare i processi. Stilare tabelle dei pro e dei contro per scegliere i trattamenti idonei a migliorare le caratteristiche dei materiali. Scegliere e gestire un trattamento termico in laboratorio in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale. Riconoscere i processi corrosivi e identificare le tecniche di protezione e prevenzione dei medesimi. Stilare schede di corrosione tipo corodate di documentazione fotografica. Scegliere i trattamenti termici in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale. |

Rev. 0.0
in fase di sperimentazione

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 58 di 94 |
|---|---|---------------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|---|--|--|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: | | Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</i> | <i>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</i> |
| Sotto costante supervisione del docente: Elenca le principali proprietà dei materiali e sa individuarne la costituzione. | Con supervisione del docente e con un certo grado di autonomia: Indica la costituzione e le principali proprietà dei materiali . Riconosce, in base a verifiche di laboratorio, il materiale più idoneo alla realizzazione di un semilavorato. | In modo autonomo ed adattando le scelte operative alle circostanze: Elabora schede di materiali indicando alcune proprietà fondamentali, ne valuta le possibilità e le problematiche d'impiego. Individua autonomamente il processo produttivo e il materiale più idoneo alla realizzazione di un semilavorato assegnato. Sceglie le opportune apparecchiature per eseguire trattamenti al fine di modificare le proprietà meccaniche, chimiche e tecnologiche dei materiali verificando i risultati in laboratorio | Gestendosi autonomamente, tenendo conto dei cambiamenti in atto e coordinando gruppi di lavoro: Elabora le schede di materiali diversi indicandone in modo esauriente, le proprietà fondamentali e ne valuta le possibilità e le problematiche d'impiego. Individua il processo produttivo e il materiale più idoneo alla realizzazione di un semilavorato assegnato motivando la scelta e proponendo le possibili alternative. Sceglie autonomamente le opportune apparecchiature e i parametri per eseguire trattamenti al fine di modificare le proprietà meccaniche, chimiche e tecnologiche dei materiali e valuta i risultati in laboratorio. |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 59 di 94 |
|--|--|--------------|

COMPETENZA DI INDIRIZZO 2:

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---------------------------------------|---|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO n. 2: | Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZA | ABILITA' | CONOSCENZE |
| | <p>Primo biennio Utilizzare strumenti e metodi di misura di base Descrivere gli strumenti utilizzati e le operazioni di misura effettuate Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle</p> <p>Secondo biennio Padroneggiare nei contesti operativi, gli strumenti e i metodi di misura tipici dell'indirizzo Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali Eseguire prove e misurazioni in laboratorio Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche</p> <p>Quinto anno Eseguire prove non distruttive Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi</p> | <p>Primo biennio Le grandezze e le unità di misura principali principi di funzionamento della strumentazione di base Dispositivi per la misura delle grandezze principali</p> <p>Secondo biennio Le unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali I principi di funzionamento della strumentazione di misura e prova La teoria degli errori di misura, il calcolo delle incertezze I protocolli UNI, ISO e ISO-EN Prove meccaniche, tecnologiche Prove sui fluidi Prove sulle macchine Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche</p> <p>Quinto anno Sistemi automatici di misura Controllo computerizzato dei processi Prove con metodi non distruttivi Controlli statistici Prove sulle macchine termiche Prove sulle macchine Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche</p> |

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC' | Pag 60 di 94 |
|---|---|---------------------|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|--|--|---|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 2 | | Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione | |
| Fonti di legittimazione: | | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| DISCIPLINE COINVOLTE | | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI |
| Primo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Scienze e tecnologie applicate (99). DISCIPLINE CONCORRENTI: Scienze integrate (Fisica) (198); Scienze integrate (Chimica) (198); Matematica (264) | | In funzione di una semplice situazione di prova, controllo o misura : individuare la strumentazione idonea, applicare la metodologia di misura secondo i protocolli UNI EN ISO effettuare il rilievo delle misure associando allo strumento utilizzato il relativo grado di incertezza, esprimere un giudizio sui risultati ottenuti legato ad un campo di tolleranza prestabilito, riportando unità e incertezze di misura. | concetto di misura; grandezze e unità di misura fondamentali, supplementari e derivate, prefissi dei multipli e sottomultipli; classificazione e principali qualità metrologiche degli strumenti di misura; errori ed incertezze strumentali; caratteristiche fondamentali e strumentazione di base per la misurazione di lunghezze, angoli, tempo, temperature, forze e principali grandezze elettriche; |
| Secondo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (330). DISCIPLINE CONCORRENTI: Meccanica, macchine ed energia (264); Lingua inglese (198); Complementi di matematica (66); Lingua e letteratura italiana (264). | | Al fine di rilevare o verificare le caratteristiche di un componente o un complessivo adottare la misurazione o prova adeguata, individuare la strumentazione idonea, approntare la metodologia di misura o prova secondo le normative di riferimento UNI EN ISO eseguire le misure o prove secondo le modalità previste, elaborare i risultati delle misure o prove, stendere relazioni tecniche esprimendo anche un giudizio sui risultati ottenuti, riportando unità e incertezze di misura applicare strumenti, apparecchiature e metodi di misura per rilevare caratteristiche meccaniche di materiali. | classificazione, qualità metrologiche, principi di funzionamento, caratteristiche metrologiche, nomenclatura delle parti, schema funzionale degli strumenti di misura e delle apparecchiature di prova; teoria degli errori e calcolo dell'incertezza di misura; Conoscere le procedure per la conduzione di : prove meccaniche, prove tecnologiche; prove sui fluidi, prove sulle macchine con riferimento a normative UNI EN ISO; Macchine, strumenti e procedure per effettuare prove tecnologiche su materiali, semilavorati e prodotti finiti (durezza, resistenza statica ed a fatica, resilienza ...) analizzare ed elaborare i risultati delle misure o prove, e presentarli redigendone relazioni tecniche. Effettuare misure geometriche, termiche, elettriche, |
| | | | In una situazione sperimentale riconoscere i principali strumenti/apparecchiature di prova, controllo e misura; Nell'ambito di attività laboratoriale, utilizzare i principali strumenti / apparecchiature di prova, controllo e misura; All'interno di un laboratorio descrivere i principali strumenti / apparecchiature e le principali operazioni di prova, controllo e misura; Elaborare schede su attività di laboratorio riportando i risultati delle prove, controlli e misure effettuate. |
| | | | In una situazione sperimentale riconoscere gli strumenti / apparecchiature di prova, controllo e misura maggiormente impiegati nell'area di indirizzo; Nell'ambito di attività laboratoriale tarare, azzerare ed utilizzare strumenti / apparecchiature di prova, controllo e misura secondo le procedure previste dalle normative UNI EN ISO; Elaborare relazioni in cui descrivere strumenti / apparecchiature e operazioni di prova, controllo e misura effettuate. Individuare i componenti ed i principi di funzionamento dei principali strumenti di misura. Predisporre relazioni tecniche corredate di grafici e tabelle per presentare risultati delle prove, controlli e |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 61 di 94 |
|--|--|--------------|

Rev. 0
In fase di sperimentazione

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>rilevare grandezze caratteristiche finalizzandole alla determinazione delle prestazioni di macchine redigendone relazioni tecniche.</p> <p>effettuare analisi ed elaborazioni statistiche di risultati di prove.</p> | <p>elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche Misure di portata : misuratori statici e diretti della portata. Misure di pressione: manometri e trasduttori di pressione Misure di temperatura: termometri, termocoppie, termoresistenze, termistori Misure di grandezze elettriche: amperometri, voltmetri, wattmetri, frequenza, strumenti analogici e digitali; multimetro ed oscilloscopio Prove sulle macchine: metodi per il rilievo dei parametri funzionali e l'individuazione delle prestazioni delle principali macchine motrici ed operatrici.</p> | <p>misure effettuate</p> <p>Approntare mappe e redigere procedure su come applicare strumenti e metodi di misura per rilevare caratteristiche meccaniche di materiali</p> |
| <p>Quinto anno</p> <p>DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (165). DISCIPLINE CONCORRENTI: Meccanica, macchine ed energia (132); Lingua inglese (99); Matematica (99); Lingua e letteratura italiana (132).</p> | | <p>Misure geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche Misure acustiche: pressione sonora fonometro Prove sulle macchine termiche: rilievo di coppia, potenza, consumi, rendimenti ed individuazione della curva caratteristica Prove sulle macchine: rilievo dei parametri funzionali ed individuazione delle prestazioni (coppia, potenza, consumi, rendimenti) delle principali macchine motrici ed operatrici tenendo conto di protocolli UNI-EN ISO. Prove con metodi non distruttivi: liquidi penetranti, magnetoscopia, esame ai Raggi X e Raggi gamma, esami agli ultrasuoni.</p> | <p>In una situazione sperimentale riconoscere gli strumenti / apparecchiature di prova, controllo e misura relativamente ai sistemi automatici di misura, al controllo computerizzato dei processi, alle prove con metodi non distruttivi, ai controlli statistici, alle prove sulle macchine termiche, alle misure in genere geometriche, termiche, elettriche, elettroniche, di tempo, di frequenza, e acustiche;</p> <p>Nell'ambito di attività laboratoriale tarare, azzerare attrezzature ed utilizzare strumenti / apparecchiature di prova, controllo e misura secondo le procedure previste dalle normative UNI EN ISO;</p> <p>Elaborare relazioni in cui descrivere strumenti / apparecchiature e le operazioni di prova controllo e di misura effettuate, spiegando i principi di funzionamento e le caratteristiche metrologiche;</p> <p>Predisporre relazioni tecniche corredate di grafici e tabelle per presentare i risultati delle prove, controlli e misure effettuate e contenenti analisi ed elaborazioni statistiche di risultati di prove</p> <p>Elaborare mappe per Individuare e impiegare strumentazione ed apparecchiature ed adottare</p> |

Rev. 0
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 62 di 94 |
|--|--|--------------|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>metodologie atte a rilevare le prestazioni di macchine motrici ed operatrici (pompe, turbine, ventilatori, compressori, motori, ...).</p> <p>Effettuare ricerche in internet su procedure normalizzate nazionali ed internazionali per rilevare grandezze caratteristiche nelle prove funzionali e nei controlli di qualità.</p> |
|--|--|--|---|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 63 di 94 |
|--|--|--------------|

SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF)

COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 2

Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione

LIVELLI EQF

| 1 <i>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</i> | 2 <i>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</i> | 3 <i>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</i> | 4 <i>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</i> |
|--|---|--|--|
| <p><i>Sotto costante supervisione del docente:</i> utilizza semplici strumenti e apparecchiature di laboratorio; utilizza strumenti e metodi di misura di base; descrive gli strumenti utilizzati e le operazioni di misura effettuate; riporta i risultati delle misure anche su semplici grafici e tabelle e compila una relazione essenziale;</p> | <p><i>Con supervisione del docente e con un certo grado di autonomia:</i> gestisce strumenti di misura e apparecchiature di laboratorio applicando anche metodi di calcolo semplici; indica parzialmente le procedure normalizzate per le prove; compila una relazione tecnica di conduzione della prova; individua i principali strumenti di misura ed apparecchiature di prova all'interno di un semplice contesto; utilizza secondo le procedure normalizzate gli strumenti e le apparecchiature principali; descrive gli strumenti utilizzati e le operazioni di misura o prova effettuate; valuta i risultati ottenuti presentandoli anche su grafici e tabelle.</p> | <p>In modo autonomo e adattandosi alle circostanze: individua gli strumenti di misura, le macchine per eseguire le prove richieste; indica le normative di riferimento; conduce la strumentazione razionalmente pianificando le procedure secondo normativa; compila una relazione tecnica rielaborando i risultati ottenuti con metodi grafico-matematici; analizza gli esiti delle prove. compila una relazione tecnica rielaborando i risultati ottenuti con metodi grafico-matematici; analizza gli esiti delle prove in modo autonomo adattando le scelte operative alle circostanze</p> | <p>I Gestendosi autonomamente, tenendo conto dei cambiamenti in atto e coordinando gruppi di lavoro: sceglie gli strumenti di misura e le macchine più idonee alle finalità richieste; adotta le normative di riferimento; padroneggia l'uso degli strumenti di misura, anche automatici, e le strumentazioni, anche complesse, per le prove meccaniche e tecnologiche; sviluppa procedure per la gestione razionale della strumentazione; utilizza strumenti informatici per la gestione efficace ed efficiente dei risultati; redige relazione tecnica esaustiva; valuta in modo critico i risultati ottenuti e propone appropriati miglioramenti.</p> |

DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC*

Pag 64 di 94

COMPETENZA DI INDIRIZZO 3:

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---------------------------------------|--|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO n. 3: | Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZA | ABILITA' | CONOSCENZE |
| | <p>Primo biennio Riconoscere e descrivere le principali lavorazioni di base Riconoscere le tipologie funzionali delle principali macchine utensili Riconoscere le principali lavorazioni per deformazione plastica Riconoscere i principali sistemi di giunzione</p> <p>Secondo biennio Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio Identificare i parametri tecnologici in funzione dei parametri caratteristici della lavorazione Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio</p> <p>Quinto anno Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti Scegliere processi fisici e chimici di lavorazione dei materiali Identificare e scegliere processi di lavorazione di materiali convenzionali e non convenzionali Utilizzare gli strumenti per il controllo statistico della qualità di processo/prodotto osservando le norme del settore di riferimento Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione solida</p> | <p>Primo biennio Principali lavorazioni di base e relative attrezzature di laboratorio (fucinatura, stampaggio, laminazione, trafilatura, estrusione, imbutitura) Lavorazione delle lamiere Principali macchine utensili (trapano, tornio, fresatrice, rettificatrici ecc.) Collegamenti fissi e amovibili</p> <p>Secondo biennio Lavorazioni eseguibili alle macchine utensili Taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione Truciolabilità e finitura superficiale (formazione del truciolo, usura dell'utensile, correlazione tra durata dell'utensile e velocità di taglio) Rugosità ottenibile in funzione dei parametri tecnologici Tipologia e struttura delle macchine utensili (trapani, torni, fresatrici, alesatrici, rettificatrici, affilatrici, dentatrici, piallatrici, brocciatrici, filettatrici, levigatrici, lappatrici ecc) Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti Utensili (tipologia, materiali, forme e designazione) Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi</p> <p>Quinto anno Attrezzature per la lavorazione dei manufatti Programmazione delle macchine CNC, pre-processamento e post-processamento Lavorazioni con: ultrasuoni, elettroerosione, laser, fascio elettronico, plasma, taglio con getto d'acqua, pallinatura, rullatura ecc Deposizione fisica e chimica gassosa Lavorazioni elettrochimiche e tranciatura fotochimica Plasturgia e trasformazione del vetro (trasformazione dei termoplastici, lavorazione dei termoindurenti, stampi, prove tecnologiche; produzione di lastre di vetro, di multistrato e di fibre) Strumenti di programmazione assistita dal calcolatore Termini e definizioni di base dei sistemi di gestione per la qualità Sistema di gestione per la qualità e sistema di gestione ambientale Metodi di collaudo, campionamento statistico e piani di campionamento Certificazione dei prodotti e dei processi</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 65 di 94 |
|--|--|--------------|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|---|---|--|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 3 | | Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto | |
| Fonti di legittimazione: | | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| DISCIPLINE COINVOLTE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Primo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Scienze e tecnologie applicate (99). DISCIPLINE CONCORRENTI: Matematica (264); Lingua inglese (198).</p> <p>Secondo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto (330). DISCIPLINE CONCORRENTI: Meccanica, macchine ed energia (264); Disegno, progettazione e organizzazione industriale (231); Complementi di matematica (66); Lingua inglese (198) .</p> <p>Quinto anno DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto (165). DISCIPLINE CONCORRENTI: Disegno, progettazione e organizzazione industriale (165); Matematica (99); Lingua inglese (99) .</p> | <p>Descrivere le caratteristiche meccaniche e tecnologiche dei materiali. Descrivere le tipologie di lavorazione. Descrivere le principali macchine utensili ed il relativo utilizzo. Identificare i tipi di collegamenti idonei alla funzione degli organi meccanici.</p> <p>Descrivere le strutture e le lavorazioni eseguibili dalle macchine utensili. Indicare i parametri di lavorazione da adottare in funzione della macchine e dei materiali. Descrivere lo schema cinematico del moto delle macchine utensili ed il relativo sistema di regolazione.</p> <p>Scegliere i processi di lavorazione, i cicli, le attrezzature, le macchine ed i software applicativi per la realizzazione di un manufatto.</p> <p>Individuare gli opportuni trattamenti per modificare le proprietà meccaniche dei materiali.</p> <p>Applicare metodi di collaudo tramite controllo statistico.</p> | <p>Le caratteristiche meccaniche e tecnologiche dei materiali. Le principali lavorazioni di base (lamiera) Le principali attrezzature di laboratorio. Le principali macchine utensili. Collegamenti fissi e mobili.</p> <p>Le macchine utensili: struttura e lavorazioni eseguibili. I parametri tecnologici di lavorazione (truciolo, usura, vel. taglio, ecc.). Trasmissione, trasformazione, controllo e regolazione dei moti. Le attrezzature e gli utensili per le lavorazioni. Le attrezzature ed i processi produttivi. I software per la programmazione delle macchine utensili. Le lavorazioni elettrochimiche (ultrasuoni, elettroerosione, laser, ecc.). I trattamenti termici superficiali. La trasformazione del vetro. La rappresentazione dei processi di produzione utilizzando modelli grafici e matematici. La certificazione dei prodotti e dei processi.</p> | <p>Analizzare le principali macchine utensili documentandone caratteristiche attraverso un prodotto multimediale. Elaborare, per una data lavorazione, una scheda che ne spieghi la tipologia di processo produttivo, la scelta del materiale e della eventuale macchina utensile. Preparare una mappa per la scelta del tipo di collegamento (giunzione) da applicare ad organi meccanici.</p> <p>Preparare una mappa per la caratterizzazione delle macchine utensili e relative lavorazioni eseguibili.</p> <p>Elaborare mediante foglio elettronico , in funzione del materiale e della macchina, i parametri di lavorazione.</p> <p>Approntare schede per valutare le possibili prestazioni delle macchine in funzione della trasmissione e regolazione del moto.</p> <p>Redigere schede descrittive delle attrezzature e scegliere da catalogo gli utensili idonei alla tipologia di lavorazione.</p> <p>Progettare attrezzature impiegando gli utensili idonei alle lavorazioni.</p> <p>In laboratorio, in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale, scegliere e gestire un trattamento termico. Riconoscere i processi corrosivi e identificare le tecniche di protezione e prevenzione dei medesimi documentandoli in forma multimediale. Simulazione di realizzazione di un manufatto mediante software applicativo mettendo in evidenza il ciclo, le fasi , le attrezzature e le macchine. Eseguire analisi di un processo produttivo e stilare schede di certificazione del processo e/o del prodotto. Elaborare schede di collaudo di processo e di prodotto</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 66 di 94 |
|--|--|--------------|

SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF)

COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 3

Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto

LIVELLI EQF

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|---|--|
| <p>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</p> <p>Sotto costante supervisione del docente: elenca le caratteristiche meccaniche e tecnologiche dei materiali riconosce le lavorazioni di base e le le principali attrezzature riconosce le lavorazioni delle principali macchine utensil individuare quali sono i collegamenti fissi e mobili.</p> | <p>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</p> <p>Con supervisione del docente e con un certo grado di autonomia: indica le macchine utensili e le relative lavorazioni eseguibili adatte ad un prodotto valuta i parametri di lavorazione Individua le prestazioni delle macchine utensili</p> | <p>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni</p> <p>Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</p> <p>In modo autonomo ed adattando le scelte operative alle circostanze: calcola i parametri tecnologici di lavorazioni; individua la trasmissione, la trasformazione, il controllo e la regolazione dei moti delle macchine riconosce e sceglie gli utensili idonei alle lavorazioni</p> | <p>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio</p> <p>Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</p> <p>Gestendosi autonomamente, tenendo conto dei cambiamenti in atto e coordinando gruppi di lavoro: sceglie i processi di lavorazione, i cicli, le attrezzature, le macchine ed i software applicativi per la realizzazione di un manufatto. Identifica i trattamenti opportuni per modificare le proprietà meccaniche dei materiali convenzionali e non convenzionali Indica i parametri di lavorazione da adottare in funzione della macchine e dei materiali. Applica metodi di collaudo tramite controllo statistico.</p> |

DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA

Pag 67 di 94

COMPETENZA DI INDIRIZZO 4:

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---------------------------------------|--|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: nr. 4 | Documentare e seguire i processi di industrializzazione | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZA | ABILITA' | CONOSCENZE |
| PRIMO BIENNIO SECONDO BIENNIO | Rappresentare oggetti secondo il metodo e la normativa di riferimento Riconoscere i principali elementi meccanici unificati Utilizzare tecnologie CAD Produrre disegni esecutivi a norma Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione Effettuare una rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D. Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici. | Norme tecniche per la rappresentazione degli oggetti (dimensione dei fogli, tipi e spessori delle linee, scale di rappresentazione, proiezioni ortogonali, p. prospettiche, p. assonometriche, sezioni, quotatura degli oggetti, disegno a mano libera ecc) Software di rappresentazione CAD 2D/3D (hardware necessario, impostazioni di base, i principali comandi, salvare e stampare i disegni) Interpretare disegni con indicazione della finitura superficiale e delle tolleranze di lavorazione Norme tecniche per la rappresentazione di componenti meccanici normalizzati o unificati Le tecniche e le regole di rappresentazione (disegno dei particolari, disegno di assieme, disegno di fabbricazione, sistemi di quotatura, indicazione dello stato delle superfici) Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione (accoppiamenti, relazione fra tolleranza e rugosità, principio del massimo materiale, unificazioni di riferimento) Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione (filettature, linguette, chiavette, chiodature, saldature, incollaggi) Elementi per la trasmissione del moto (alberi, giunti di trasmissione, innesti, cuscinetti, guarnizioni, cinghie, ruote dentate, catene ecc.) Elementi meccanici generici (molle, camme, bielle e manovelle, volani ecc.) CAD 2D/3D e Modellazione solida (organizzazione, creazione e salvataggio di un disegno, controllo delle viste, utilizzo di librerie dedicate, simulazione, elementi finiti ecc) Le simbologie e le tipologie di rappresentazione elettriche ed elettroniche. |
| QUINTO ANNO | Documentare progetti o processi produttivi in grado di realizzare gli obiettivi proposti Progettare attrezzature, impianti e organi meccanici e idraulici Definire e documentare il ciclo di fabbricazione/montaggio/manutenzione di un prodotto dalla progettazione alla realizzazione Scegliere le macchine, le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti anche relativamente agli aspetti economici Utilizzare tecniche della programmazione e dell'analisi statistica applicate al controllo della produzione Applicare i principi generali delle più importanti teorie di gestione dei processi WBS, PERT, CPM, tabelle di GANTT ecc. Ottimizzare i volumi di produzione in funzione della gestione dei magazzini e della logistica. | Innovazione e ciclo di vita di un sistema produttivo Tipi di produzione e di processi Tipologie e scelta dei livelli di automazione Piano di produzione Attrezzature di bloccaggio, per la lavorazione delle lamiere, oleodinamiche e pneumatiche, elementi normalizzati Gli strumenti della produzione assistita CAD, CAM, CAPP e Group Technology, Project Management La funzione delle macchine utensili, parametri tecnologici. Abbinamento di macchine e le attrezzature alle lavorazioni. Il cartellino e il foglio analisi operazione Le tecniche e gli strumenti del controllo qualità: controlli statistici, carte di controllo, piani di campionamento Gli strumenti della programmazione operativa attraverso i principi generali riferiti a WBS, PERT, CPM, tabelle di GANTT ecc . Lotto economico di produzione o di acquisto. Gestione dei magazzini, sistemi di approvvigionamento e gestione delle scorte. |

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 68 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|--|--|--|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: nr. 4 | | Documentare e seguire i processi di industrializzazione | |
| Fonti di legittimazione: | | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| DISCIPLINE COINVOLTE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| Primo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Scienze e tecnologie applicate (99). DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica (198); Matematica (264); Tecnologie informatiche (99); Lingua inglese (198). | Individuare le caratteristiche geometriche di un oggetto, rappresentarne la forma ed evidenziarne le dimensioni principali. Rappresentare semplici elementi meccanici mediante l'utilizzo della progettazione assistita dall'elaboratore (CAD). Individuare forma, dimensioni e funzionalità di un oggetto rappresentato secondo la normativa vigente. Riconoscere elementi meccanici unificati presenti su un disegno tecnico. | Il disegno tecnico come linguaggio universale con conoscenza di normative, proiezioni ortogonali, tipi di linee, sezioni, quotature, scale di rappresentazione, tratteggio dei materiali. Particolari meccanici mediante viste e sezioni quotate nel rispetto delle normative vigenti. Il sistema CAD: i comandi principali, lo sviluppo di geometrie piane. | Osservare oggetti reali e rappresentarli graficamente per mezzo di proiezioni ortogonali quotate. Dato un disegno tecnico di un particolare meccanico, descrivere su un'apposita scheda la forma e le dimensioni dello stesso. Disegnare particolari meccanici sia con tecniche tradizionali che CAD e confrontare le due tecniche utilizzate. |
| Secondo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Disegno. Progettazione e organizzazione industriale (231). DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (330); Meccanica, macchine ed energia (264); Complementi di matematica (66); Lingua inglese (198). | Rappresentare elementi meccanici e complessivi mediante l'utilizzo della progettazione assistita dall'elaboratore (CAD). Individuare forma, dimensioni e funzionalità di un meccanismo rappresentato secondo la normativa vigente. Avere una visione generale delle fasi che portano dall'idea di un oggetto o meccanismo alla sua realizzazione riuscendo a: proporzionare gli organi meccanici scegliere gli elementi unificati eseguire schizzi e disegni di quanto definito modellare i solidi mediante elaboratore ricavare le tavole di disegno quotato a norma di assiemi e particolari redigere la distinta componenti | Filettature e organi di collegamento non filettato. Le implicazioni tecnologiche legate all'ottenimento delle rugosità prescritte. Indicazioni di tolleranze dimensionali su particolari ed assiemi meccanici. Le tolleranze in funzione degli accoppiamenti e delle esigenze produttive. Le tolleranze geometriche. La documentazione tecnica. I manuali tecnici I disegni "tradizionali" di particolari e di assiemi completi di relativa distinta materiali. Gli organi principali di trasmissione del moto (alberi, sopporti, cuscinetti, camme, ecc...) Il sistema CAD: disegni di particolari costruttivi ed assiemi completi di relativa distinta materiali; disegni di particolari ed assiemi meccanici con metodologie diverse (metodo del modello e metodo del layout); le tecniche principali di modellazione solida. Elementi meccanici solidi e meccanismi/attrezzature nell'ambiente 3D. Possibili output diversi dalla stampa. | Osservazione di complessivi e particolari reali, rilievi dimensionali ed esecuzione dei relativi disegni costruttivi. Dati i disegni di un meccanismo, attrezzatura ecc. (es.: un riduttore di velocità) compilare un'apposita scheda riassuntiva dei dati geometrici e funzionali. Produrre tavole di disegno di assiemi e particolari meccanici con tecniche tradizionali e CAD con analisi e confronto delle due tecniche utilizzate. Assegnati degli organi meccanici, riprodurli virtualmente per mezzo di tecniche di modellazione solida e ricavarne la messa in tavola per la realizzazione dei disegni costruttivi. Assiemaggio di particolari meccanici ottenuti per modellazione solida e messa in tavola per la realizzazione degli assiemi di montaggio. Proporzionare organi meccanici, eseguirne la loro modellazione solida e la realizzazione di disegni costruttivi e di montaggio completi di distinte materiali utilizzando manuali e cataloghi. |
| Quinto anno DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Disegno. Progettazione e organizzazione industriale (165). | Avere una visione dettagliata delle fasi che portano dall'idea di un oggetto, meccanismo, attrezzatura o impianto alla sua realizzazione riuscendo a: proporzionare, dimensionare, verificare gli organi | Saper progettare particolari ed assiemi per la trasmissione del moto utilizzando: alberi, cuscinetti, giunti, cinghie, ingranaggi, ecc... utilizzando i manuali tecnici. | Effettuare disegni di assiemi meccanici complessivi con tecniche tradizionali. Eseguire la modellazione solida parametrica di particolari meccanici e la loro messa in tavola per la realizzazione dei |

| | | |
|---|--|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 69 di 94 |
|---|--|---------------------|

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (165); Meccanica, macchine ed energia (132); Matematica (99); Lingua inglese (99).</p> | <p>meccanici, scegliere gli elementi unificati, eseguire schizzi e disegni di quanto definito, modellare i solidi mediante elaboratore. Progettare nel dettaglio arrivando alla definizione dei disegni di particolari, assiemi e distinta base utilizzando anche CAD parametrici, variazionali, associativi con l'eventuale analisi agli elementi finiti (fem) dei particolari più critici. Definire e documentare il ciclo di fabbricazione/montaggio/manutenzione scegliendo le macchine, le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti. Programmare la produzione. Valutare gli aspetti economici della realizzazione del progetto.</p> | <p>Saper studiare la fabbricazione di particolari meccanici. Saper formulare i cicli di lavorazione e le analisi operazione. Saper calcolare tempi e costi di lavorazione. Saper produrre disegni "tradizionali" di particolari ed assiemi complessi completi di relativa distinta materiali. Saper compilare cartellini di lavorazione e fogli analisi operazione. Saper utilizzare correttamente e con metodo un sistema CAD parametrico, variazionale, associativo: conoscerne i comandi principali, saperlo utilizzare correttamente nella modellazione di particolari complessi; saper progettare elementi meccanici solidi e meccanismi/attrezzature; saper ricavare le tavole di disegno dagli elementi solidi e dagli assiemi 3D. Conoscere il sistema azienda e le principali funzioni aziendali. Conoscere le varie tipologie di aziende metalmeccaniche. Conoscere la programmazione della produzione (layout, tecniche, "make or buy", automazione, gestione scorte). Conoscere la gestione del sistema di qualità e della sicurezza.</p> | <p>disegni costruttivi. Assemblare particolari meccanici in ambiente CAD parametrico, variazionale, associativo e ricavarne la messa in tavola per la realizzazione degli assiemi di montaggio. Redigere i cicli di lavoro e le relative analisi operazioni di particolari meccanici. Assegnato un complesso meccanismo attraverso i suoi dati di targa essenziali, effettuare il calcolo, proporzionamento, dimensionamento e verifica dei relativi componenti, la loro modellazione solida e la realizzazione dei disegni costruttivi e di montaggio completi di distinte materiali, cicli di lavorazione e fogli analisi operazione utilizzando manuali e cataloghi. Analizzare la fattibilità costruttiva in funzione della programmazione della produzione in una ipotizzata struttura industriale e sviluppare una presentazione multimediale per la divulgazione dell'analisi.</p> |
|--|---|---|---|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC' | Pag 70 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|---|--|--|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: nr. 4 | | Documentare e seguire i processi di industrializzazione | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</i> | <i>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</i> |
| Sotto costante supervisione del docente: rappresenta graficamente un elemento meccanico dopo averlo accuratamente osservato. elenca i principali componenti di un disegno d'assieme meccanico. Rappresenta con tecniche CAD schemi e particolari meccanici. | Con supervisione del docente e con un certo grado di autonomia: Esamina un complessivo meccanico, lo descrive e lo rappresenta identificando i componenti e le loro principali caratteristiche Rappresenta con tecniche CAD schemi, assiemi e particolari meccanici. Individua i processi necessari alla produzione di particolari meccanici. | In modo autonomo ed adattando le scelte operative alle circostanze: Analizza un complessivo meccanico, lo descrive e lo rappresenta con tecniche tradizionali, CAD 2D e 3D compilando la distinta base. Proporziona organi meccanici utilizzando manuali tecnici e cataloghi. Elabora cicli di lavorazione e fogli analisi operazione di particolari meccanici. | Gestendosi autonomamente, tenendo conto dei cambiamenti in atto e coordinando gruppi di lavoro: Analizza qualsiasi complessivo meccanico, lo descrive e lo rappresenta con tecniche tradizionali, CAD 2D e 3D compilando la distinta base, studiandone le simulazioni cinematiche e di stress. Proporziona, calcola, dimensiona e verifica organi meccanici utilizzando manuali tecnici e cataloghi. Elabora cicli di lavorazione e fogli analisi operazione di particolari meccanici valutandone fattibilità e costi in funzione di ipotetiche strutture industriali. |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 71 di 94 |
|--|--|--------------|

COMPETENZA DI INDIRIZZO 5:

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---|---|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: nr. 5 | Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZA | ABILITA' | CONOSCENZE |
| <p>PRIMO BIENNIO</p> <p>SECONDO BIENNIO</p> <p>QUINTO ANNO</p> | <p>Descrivere le caratteristiche meccaniche dei materiali impiegati nelle costruzioni e negli impianti Interpretare schemi di impianti di varia natura Utilizzare pacchetti applicativi</p> <p>Applicare le leggi della statica nello studio dell'equilibrio dei corpi e delle macchine semplici Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico e dinamico di meccanismi semplici e complessi Individuare e applicare le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni Calcolare le sollecitazioni semplici e composte Dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici Valutare le problematiche e le caratteristiche di impiego degli organi di trasmissione meccanica Calcolare gli elementi di una trasmissione meccanica</p> <p>Utilizzare software dedicati per la progettazione meccanica. Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici. Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici. Analizzare l'automazione dei processi continui e servosistemi. Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione rapida e prototipazione solida</p> | <p>Applicazioni dei principi fondamentali della fisica e della chimica Tipologia dei materiali impiegati nelle costruzioni e negli impianti Rappresentazioni grafiche Software applicativi di base</p> <p>Le equazioni d'equilibrio della statica (reazioni vincolari) Le equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi Le equazioni che legano i moti alle cause (forze, momenti) che li provocano Resistenze passive Le relazioni che legano le sollecitazioni alle deformazioni Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e di verifica di elementi meccanici Sistemi per la trasmissione e variazione del moto (ruote di frizione, ruote dentate, cinghie, funi ecc.) I meccanismi di conversione del moto</p> <p>Sistema biella-manovella Bilanciamento degli alberi e velocità critica Regolazione delle macchine Apparecchi di sollevamento e trasporto Metodologie per la progettazione di organi meccanici: alberi, assi, perni, bielle, molle ecc. Procedure di calcolo per i collegamenti fissi e amovibili Metodologie per la progettazione di giunti, innesti, freni ecc. Sistemi di simulazione (FEM) Sistemi di comando, regolazione e controllo ad anello aperto e ad anello chiuso Criteri di stabilità Prototipazione rapida ed attrezzaggio rapido.</p> |

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 72 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|--|---|---|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: nr. 5 | Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| DISCIPLINE COINVOLTE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Primo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Scienze e tecnologie applicate (99). DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica (198); Scienze integrate (Fisica (198); Matematica (264).</p> <p>Secondo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Meccanica, macchine ed energia (264). DISCIPLINE CONCORRENTI: Disegno, progettazione e organizzazione industriale (231); Sistemi e automazione (231); Complementi di matematica (66) .</p> <p>Quinto anno DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Meccanica, macchine ed energia (132). DISCIPLINE CONCORRENTI: Disegno, progettazione e organizzazione industriale (165); Sistemi e automazione (99); Matematica (99).</p> | <p>Riconoscere i principali materiali utilizzati nelle costruzioni Analizzare un processo mediante l'utilizzo di schemi. Rappresentare graficamente gli oggetti. Operare graficamente con le grandezze vettoriali. Utilizzare il personal computer.</p> <p>Operare graficamente ed analiticamente con i vettori. Applicare le leggi della statica. Applicare le leggi del moto ai corpi rigidi. Applicare teoremi e leggi energetiche. Determinare i parametri delle sollecitazioni di elementi sottoposti ad azioni di varia natura. Dimensionare e verificare organi meccanici. Scegliere meccanismi per la variazione o conversione del moto.</p> <p>Riconoscere i principali motivi di cedimenti per fatica. Scegliere gli organi di collegamento. Riconoscere la presenza di velocità critiche negli alberi rotanti. Usare in modo consapevole criteri di scelta, proporzionamento e verifica di semplici apparecchiature di sollevamento. Impostare la metodologia di calcolo agli elementi finiti.</p> | <p>Principi fondamentali di fisica e chimica Materiali impiegati nelle costruzioni e negli impianti Sistema di misura internazionale S.I. Rappresentazioni grafiche unificate della forma (proiezioni ortogonali). Schemi a blocchi di impianti. Rappresentazione grafica delle grandezze vettoriali - Sistemi di forze complanari: composizione e scomposizione di forze. Uso operativo del PC e delle sue periferiche finalizzato al disegno CAD</p> <p>Operazioni grafiche ed analitiche con i vettori. Equilibrio dei corpi vincolati. Geometria delle masse Cinematica del punto e dei corpi rigidi. Principi fondamentali della dinamica. Quantità di moto – Lavoro – Energia – Potenza Principio di conservazione dell'energia - Macchine semplici Resistenze. Trasmissione dell'energia e rendimento. Caratteristiche di sollecitazioni semplici e composte. Rappresentazione grafica delle tensioni – Resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e verifica. Analisi della deformazione - Tensioni ideali - Calcoli di verifica e di progetto. Sistemi per la trasmissione e variazione del moto. I meccanismi di conversione del moto.</p> <p>La fatica dei materiali. Procedure di scelta e calcolo di organi meccanici, collegamenti fissi e mobili. Bilanciamenti , velocità critiche. Apparecchi di sollevamento e trasporto. Calcolo agli elementi finiti.</p> | <p>Primo biennio Assegnato un oggetto reale, rappresentarlo graficamente e compilare una scheda dei materiali utilizzabili. Lettura ed interpretazione di schemi a blocchi e simulazione di casi concreti attinti dalla realtà mediante flow-chart.. Data una situazione ricavata dalla realtà, schematizzarla, quantificarla e darne rappresentazione grafica delle grandezze vettoriali. Composizione e scomposizione di forze con metodi grafici in ambiente CAD.</p> <p>Secondo biennio Dato un sistema di forze complanari agenti su di un corpo rigido, calcolare analiticamente la risultante, costruirne il poligono delle forze e poligono funicolare. Determinare i parametri delle sollecitazioni di un oggetto reale in esercizio schematizzandolo. Calcolare stati tensionali di organi meccanici. Dimensionare una trasmissione a cinghia. Dimensionare una trasmissione a ingranaggi. Proporzionare e verificare organi meccanici.</p> <p>Quinto anno Dall'osservazione del funzionamento di un organo meccanico schematizzarne i cicli di lavoro e verificarlo a fatica. Scegliere e calcolare i sistemi di accoppiamento meccanico. Data una esigenza di sollevamento, proporzionare e verificare l' apparecchiature necessaria. Applicare dei carichi ad un modello solido ed analizzarlo con gli elementi finiti, trovarne le criticità e modificarlo per ottimizzarne la resistenza.</p> |

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 73 di 94 |
|---|---|---------------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|---|--|--|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: nr. 5 | | Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</i> | <i>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</i> |
| <p>Sotto costante supervisione del docente:</p> <p>rappresenta graficamente un elemento meccanico semplice ed ipotizzarne il materiale di base, dopo averlo accuratamente osservato. operare con i sistemi di forze. rappresenta con tecniche CAD schemi e particolari meccanici.</p> | <p>Con supervisione del docente e con un certo grado di autonomia:</p> <p>Esamina un complessivo meccanico semplice, lo descrive, lo verifica e lo rappresenta identificando i componenti e le loro principali caratteristiche Rappresenta con tecniche CAD schemi, assiemi e particolari meccanici. Determina forme, dimensioni e materiali necessarie all'assolvimento di note funzioni di organi meccanici.</p> | <p>In modo autonomo ed adattando le scelte operative alle circostanze:</p> <p>Analizza un complessivo meccanico, lo descrive, lo verifica e lo rappresenta con tecniche tradizionali, CAD 2D e 3D. Proporziona organi meccanici utilizzando manuali tecnici e cataloghi. Dimensiona organi meccanici in funzione di specifiche esigenze.</p> | <p>Gestendosi autonomamente, tenendo conto dei cambiamenti in atto e coordinando gruppi di lavoro:</p> <p>Analizza qualsiasi complessivo meccanico, lo descrive, lo verifica e lo rappresenta con tecniche tradizionali, CAD 2D e 3D studiandone le simulazioni cinematiche e di stress. Proporziona, calcola, dimensiona e verifica organi meccanici utilizzando manuali tecnici e cataloghi. Revisiona progettazioni CAD ottimizzandole per approssimazioni successive in funzione dell'analisi fem.</p> |

| | | |
|--|---|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 74 di 94 |
|--|---|--------------|

COMPETENZA DI INDIRIZZO 6:

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---------------------------------------|--|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO n. 6: | Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZA | ABILITA' | CONOSCENZE |
| | <p>Primo biennio Applicare le leggi della fisica e della chimica Individuare i principali materiali e le loro caratteristiche Utilizzare schemi grafici</p> <p>Secondo biennio Analizzare il problema energetico Analizzare e valutare l'uso delle energie tradizionali e innovative Valutare il fabbisogno di energia di un impianto Confrontare sistemi energetici diversi Utilizzare diagrammi e manuali specifici Orientarsi con sufficiente abilità sulle problematiche degli impianti idraulici Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche ed i relativi impianti Gestire correttamente le strumentazioni del settore Applicare i principi inerenti alle macchine idrauliche motrici ed operatrici Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico. Applicare le leggi della termodinamica e della fluidodinamica dei gas e dei vapori Valutare opportunamente i rendimenti dei cicli Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di componenti di impianti termici con turbine a vapore ed eseguire il bilancio termico</p> <p>Quinto anno Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio. Analizzare le problematiche connesse al recupero energetico e le soluzioni tecnologiche per la sua efficace realizzazione. Analizzare il processo di fissione nucleare e il relativo bilancio energetico. Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di compressori, ventilatori e soffianti anche con prove di laboratorio. Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di impianti frigoriferi e di climatizzazione anche con prove di laboratorio</p> | <p>Primo biennio Leggi generali della fisica e della chimica Elementi di tecnologia dei materiali Disegno tecnico di base</p> <p>Secondo biennio Il problema energetico L'energia e le sue forme, le fonti di energia. Le energie innovative: solare (fototermica, fotovoltaica), eolica, geotermica, marina, biomasse, rifiuti urbani. Il fabbisogno di energia. Il problema ambientale e il risparmio energetico Il sistema energetico europeo ed italiano. Leggi generali dell'idrostatica Moto dei liquidi nelle condotte, perdite di carico Macchine idrauliche motrici e operatrici Elementi di trasmissione del calore I principi fondamentali della termodinamica dei gas e dei vapori Cicli termodinamici diretti ed inversi dei gas e dei vapori Combustibili rinnovabili e non e principi della combustione Caldaie ad uso civile ed industriale Il vapore acqueo Impianti termici per turbine a vapore: organi fissi e mobili, applicazioni terrestri e navali.</p> <p>Quinto anno Impianto termico con turbina a gas: ciclo, particolari costruttivi, organi fissi e mobili, applicazioni. Turbine per aeromobili ed endoreattori Motori alternativi a combustione interna: a 2 e 4 tempi, cicli, rendimenti, potenza, bilancio termico, raffreddamento, sovralimentazione, applicazioni navali Impianti combinati gas-vapore, impianti di cogenerazione Impianto termico a combustibile nucleare Compressori, ventilatori, soffianti: principi di funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio. Tecnica delle basse temperature e climatizzazione: impianto frigorifero, climatizzazioni, impianto a pompa di calore(split e fan-coils) nelle applicazioni civili</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 75 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|--|---|--|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 6 | Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| DISCIPLINE COINVOLTE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| Primo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Scienze e tecnologie applicate (99). DISCIPLINE CONCORRENTI: Scienze integrate (Fisica) (198); Scienze integrate (Chimica) (198). | applicare le principali leggi della fisica e della chimica. distinguere i vari materiali e individuare le caratteristiche chimiche e fisiche. elaborare schemi grafici. | Leggi generali della fisica e della chimica Elementi di tecnologia dei materiali Disegno tecnico di base | Soluzione di esercizi con applicazioni numeriche di problemi sulle leggi della fisica e della chimica. Data una situazione reale, schematizzarla, ipotizzare l'applicabilità delle leggi fisico/chimiche ed effettuarne la quantificazione. Elaborare schede di materiali collegandoli alle singole proprietà. |
| Secondo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Meccanica, macchine ed energia (264). DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (330); Disegno, progettazione e organizzazione industriale (297). | Analizzare il problema energetico e valutare il fabbisogno e l'uso delle energie tradizionali e innovative, confrontare sistemi energetici diversi. Utilizzare diagrammi e manuali specifici. Individuare le problematiche degli impianti idraulici Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche, le grandezze, le strumentazioni ed i relativi impianti. Applicare i principi inerenti alle macchine idrauliche motrici ed operatrici Applicare le leggi della termodinamica e della fluidodinamica dei gas e dei vapori. Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di compressori, ventilatori e soffianti anche con prove di laboratorio. Valutare opportunamente i cicli termodinamici e relativi rendimenti. Applicare i principi inerenti a motori alternativi a combustione interna. Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio | Il problema energetico: l'energia e le sue forme, le fonti di energia. Le energie innovative: solare (fototermica, fotovoltaica), eolica, geotermica, marina, biomasse, rifiuti urbani. Il fabbisogno di energia. Combustibili rinnovabili e non e principi della combustione Il problema ambientale e il risparmio energetico Il sistema energetico europeo ed italiano. Leggi generali dell'idrostatica Moto dei liquidi nelle condotte, perdite di carico Macchine idrauliche motrici e operatrici. Compressori, ventilatori, soffianti: principi di funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio. I principi fondamentali della termodinamica dei gas e dei vapori; cicli termodinamici diretti. Motori alternativi a combustione interna: a 2 e 4 tempi, cicli, rendimenti, potenza, bilancio termico, raffreddamento, sovralimentazione, applicazioni navali | Dato un impianto o macchinario reale, schematizzarlo, ipotizzare il fabbisogno energetico. Partendo da un'esigenza produttiva, valutare l'impatto energetico/ambientale e proporre l'utilizzo della più opportuna fonte energetica. Analisi con applicazioni numeriche di diversi sistemi di produzione e consumo di energia con rappresentazione dei risultati mediante diagrammi e presentazioni multimediali. Effettuare valutazioni numeriche sulle principali grandezze dell'idrostatica ed idrodinamica utilizzando un foglio di calcolo elettronico. Analisi di impianti idraulici e dei loro componenti applicando le leggi della dinamica dei fluidi. Elaborare schede di caratteristiche funzionali di macchine idrauliche motrici e operatrici. Elaborare schede di caratteristiche funzionali di macchine pneumofore motrici e operatrici. Elaborare schede di caratteristiche funzionali di motori alternativi a combustione interna valutando rendimenti, potenza, bilancio termico. Confrontare le diverse forme di energia tradizionali ed innovative divulgandone principi e caratteristiche mediante presentazioni multimediali corredate di immagini, narrazione e video. |
| Quinto anno DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: | Riconoscere i meccanismi della trasmissione del calore in varie condizioni di scambio. | Elementi di trasmissione del calore Caldaie ad uso civile ed industriale; il vapore | Nella simulazione di un impianto, identificare e quantificare i flussi di scambio termico. |

| | | |
|---|--|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA* | Pag 76 di 94 |
|---|--|---------------------|

Rev. 0.10
In fase di sperimentazione

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>Meccanica, macchine ed energia (132). DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (165); Disegno, progettazione e organizzazione industriale (165) .</p> | <p>Quantificare la trasmissione del calore in vari contesti. Riconoscere il funzionamento, la costituzione, l'utilizzazione di componenti ed il bilancio termico di impianti termici con turbine a vapore. Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di impianti frigoriferi anche con prove di laboratorio.</p> | <p>acqueo Impianti termici per turbine a vapore: organi fissi e mobili, applicazioni terrestri e navali. Impianto termico con turbina a gas: ciclo, particolari costruttivi, organi fissi e mobili, applicazioni. Turbine per aeromobili. Impianti combinati gas-vapore, impianti di cogenerazione Impianto termico a combustibile nucleare. Cicli termodinamici inversi. Tecnica delle basse temperature: macchine frigorifere</p> | <p>Assegnato un impianto termico con turbina descrivere le trasformazioni energetiche ed eseguirne il calcolo dei rendimenti. Elaborare schede di caratteristiche funzionali di macchine frigorifere. Analisi di impianti di cogenerazione, nucleare, di propulsione aerea e navale.</p> |
|--|--|---|--|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 77 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|--|---|--|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 6 | | n° 6 - Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</i> | <i>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</i> |
| <p><i>Sotto costante supervisione del docente:</i></p> <p>Applica le principali leggi della fisica e della chimica. Individua i principali materiali e le loro caratteristiche chimiche e fisiche. Imposta schemi grafici.</p> | <p><i>Con supervisione del docente e con un certo grado di autonomia:</i></p> <p>Legge i principali parametri energetici in un impianto definito Distingue semplici processi e trasformazioni termodinamiche Analizza i principali processi e le trasformazioni termodinamiche. Individua i principali componenti dei sistemi di trasformazione dell'energia. Individua le principali componenti dei bilanci energetici</p> | <p><i>In modo autonomo ed adattando le scelte operative alle circostanze:</i></p> <p>Definisce parametri funzionali e costruttivi di componenti, macchine e sistemi termotecnici Analizza i componenti dei sistemi di trasformazione dell'energia. Analizza i fattori di beneficio e di rischio legati a determinati valori dei parametri energetici</p> | <p><i>Gestendosi autonomamente, tenendo conto dei cambiamenti in atto e coordinando gruppi di lavoro:</i></p> <p>Valuta le soluzioni tecnologiche più efficaci nella progettazione di componenti, macchine e sistemi termotecnici. Valuta le prestazioni dei processi termodinamici e dei componenti termotecnici al fine di una loro ottimizzazione Valuta i parametri energetici e funzionali dei sistemi energetici dopo aver eseguito prove di laboratorio.</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 78 di 94 |
|--|--|--------------|

COMPETENZA DI INDIRIZZO 8:

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---------------------------------------|--|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO n. 8 | Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZA | ABILITA' | CONOSCENZE |
| | <p>Primo biennio Rappresentare funzioni logiche Utilizzare l'aritmetica binaria Rappresentare macchine, sistemi e programmi tramite schemi a blocchi funzionali</p> <p>Secondo biennio Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ed alla oleodinamica Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche, elettriche ed elettroniche</p> <p>Quinto anno Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico Individuare nei cataloghi i componenti reali (sensori, trasduttori, azionamenti) per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse. Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot. Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali. Utilizzare le modalità di controllo e di programmazione dei robot Utilizzare linguaggi di programmazione per controllare un processo produttivo.</p> | <p>Primo biennio Principi e applicazioni dell'algebra booleana Sistema di numerazione binaria L'hardware e software di base del computer: il sistema operativo. Le principali applicazioni di programmi di video scrittura e di calcolo</p> <p>Secondo biennio Porte logiche elementari. Circuiti digitali fondamentali, combinatori e sequenziali Metodi di sintesi delle reti logiche Circuiti elettrici e magnetici: grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; componenti; leggi fondamentali. Comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a. Metodi di studio dei circuiti al variare della frequenza. Forme d'onda. Filtri passivi. Sistemi monofase e trifase; potenza elettrica. Strumentazione analogica e digitale. Semiconduttori e loro applicazioni, circuiti raddrizzatori. Amplificatori operazionali e loro uso in automazione. Macchine elettriche: principi, caratteristiche, parametri. Trattamento dei segnali; conversione AD e DA Alimentatori in c.a. e c.c. Principi di teoria dei sistemi. Modelli: analogie tra sistemi elettrici, meccanici fluidica. Impianti pneumatici e oleodinamici. Logica di comando e componentistica logica. Circuiti logici pneumatici ed elettropneumatici.</p> <p>Quinto anno Definizioni di processo, sistema e controllo, Scopi ed effetti dell'automazione. Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa. Modello matematico. Rappresentazione schematica. Le tecnologie dei controlli: attuatori, sensori e trasduttori Azionamenti: elettrici ed oleodinamici. Regolatori industriali: regolazione proporzionale, integrale, derivativa e miste Automazione di sistemi discreti mediante PLC struttura, funzioni, linguaggi. Robotica: l'automazione di un processo produttivo: dal CAM alla robotizzazione; architettura, classificazione, tipologie, programmazione di un robot, calcolo delle traiettorie. Automazione integrata: CIM, FMS, MAP.</p> |

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 79 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|--|---|---|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 8 | | Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi | |
| Fonti di legittimazione: | | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| DISCIPLINE COINVOLTE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| Primo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Scienze e tecnologie applicate (99). DISCIPLINE CONCORRENTI: Scienze integrate (Fisica) (198); Tecnologie informatiche (99); Matematica (264). | Riconoscere i componenti ed i principi funzionali di un PC. Usare software comuni per elaborare testi, costruire tabelle, fare calcoli e grafici. Usare le strutture logiche nella formalizzazione di problemi. Elaborare un programma in linguaggio strutturato. Usare sistemi di numerazione e di codifica di informazioni. | L'hardware e software di base del computer: il sistema operativo. Le principali applicazioni di programmi di video scrittura e di calcolo. Algoritmi e strutture logiche fondamentali . Elementi di Programmazione in linguaggio strutturato. Principali istruzioni di un linguaggio di programmazione. Strutture logiche sequenza, selezione, iterazione. Principi e applicazioni dell'algebra booleana Sistema di numerazione binaria | Primo biennio Dall'osservazione dei PC presenti nel laboratorio, compilare una scheda riassuntiva delle caratteristiche tecniche/prestazionali utilizzando un word processor. Partendo da una situazione reale comune, svilupparne semplici algoritmi e tradurli in diagrammi di flusso. Partendo da un flow chart assegnato, sviluppare il relativo programma utilizzando un linguaggio strutturato. Produrre una presentazione multimediale per illustrare l'aritmetica binaria e l'algebra di Boole. |
| Secondo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Sistemi e automazione (231) . DISCIPLINE CONCORRENTI: Complementi di matematica (66). | Riconoscere le porte logiche e tradurle in varia tecnologia; individuare schemi logici e funzioni logiche. Risolvere semplici problemi di automazione in logica combinatoria e sequenziale e saper analizzare circuiti complessi. Riconoscere caratteristiche ed impieghi di componenti in tecnologia pneumatica, elettropneumatica ed oleodinamica; saper raffrontare e scegliere. Elaborare schemi circuitali rispondenti a specifiche esigenze di automazione in tecnologia pneumatica, elettropneumatica ed oleodinamica. Riconoscere e valutare le grandezze elettriche, saper applicare le leggi delle reti elettriche in continua, alternata e trifase. Conoscere gli elementi caratteristici dei principali componenti elettronici in funzione di loro utilizzo in automazione. Analizzare le caratteristiche meccaniche ed elettriche di funzionamento delle macchine elettriche per | Porte logiche: simbologia, funzioni logiche e tabelle di verità ; impiego delle porte logiche in varie tecnologie. Rappresentazione delle funzioni logiche. Circuiti digitali fondamentali, combinatori e sequenziali Metodi di sintesi delle reti logiche Impianti pneumatici e oleodinamici. Logica di comando e componentistica. Elementi di meccanica dei fluidi Simbologia e convenzioni di rappresentazione di schemi pneumatici, elettropneumatici ed oleodinamici. Tecniche di rappresentazione ed analisi di un processo automatico Circuiti elettrici e magnetici: grandezze elettriche, magnetiche e loro misura; componenti; leggi fondamentali. Comportamento dei circuiti in c.c. e in c.a. Metodi di studio dei circuiti al variare della frequenza. Forme d'onda. Filtri passivi. | Secondo biennio Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, descivendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari Automatizzare un sistema di pratico utilizzo applicando principi, leggi e metodi di studio della pneumatica/oleodinamica Sviluppare cicli combinatori e sequenziali in tecnologia pneumatica, elettropneumatica ed oleodinamica elaborando schede che ne facciano il confronto. Applicando principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica e dell'elettronica redigere schede descrittive degli elementi e dei loro principi funzionali . Assegnato un circuito elementare alimentato in corrente continua o alternata, quantificare i parametri in gioco. Studio con simulazione mediante software di un circuito RLC ed analizzarne il comportamento al variare della frequenza Assegnato una esigenza di automazione, analizzare le |

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 80 di 94 |
|---|---|---------------------|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| | | | |
|--|---|--|---|
| | scegliere un prodotto commerciale in funzione del suo utilizzo in automazione. | Sistemi monofase e trifase; potenza elettrica. Strumentazione analogica e digitale. Semiconduttori e loro applicazioni, circuiti raddrizzatori. Amplificatori operazionali e loro uso in automazione. Macchine elettriche: principi di funzionamento, caratteristiche, parametri, criteri di scelta. Trattamento dei segnali; conversione AD e DA Alimentatori in corrente continua ed alternata, convertitori di frequenza. | caratteristiche del sistema e operare le opportune scelte consultando manuali e documentazione tecnico-commerciale. |
| Quinto anno DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Sistemi e automazione (99). DISCIPLINE CONCORRENTI: Matematica (99). | Fare valutazioni e comparazioni tra diversi tipi e soluzioni di componenti (sensori, trasduttori, attuatori ...) ed analizzare criticamente documentazione tecnico-commerciale. Analizzare le caratteristiche dei componenti e operare le opportune scelte consultando i manuali e la letteratura del settore. Individuare le caratteristiche del controllo ai fini di impiego in automazioni, per poter raffrontare e scegliere; sapersi orientare nell'analisi di controllo di processo (posizione, livello, flusso, temperatura...) intervenendo sui parametri opportuni in funzione dell'impiego. Riconoscere i componenti ed i principi funzionali dei PLC e saper programmare PLC in vari linguaggi nella soluzione di problemi di automazione. Riconoscere i componenti dei robot , le loro funzioni ed i principi di funzionamento ; possedere cognizione degli elementi tecnici per esaminare un prodotto commerciale e saper programmare un robot con adeguato software. Analizzare criticamente documentazione tecnica relativa alle automazioni. | Parametri caratteristici e principi di funzionamento dei trasduttori. Sistemi di regolazione e controllo: controlli ad anello aperto ed a catena chiusa, modello matematico. Schema a blocchi di un controllo, Regolazione (proporzionale, integrale, derivativa e PID). Controlli a catena chiusa realizzati con sistemi cablati e a microprocessore. Elementi funzionali del PLC e suo schema a blocchi Automazione di sistemi discreti mediante PLC Principi di programmazione di PLC in vari linguaggi. Caratteristiche costruttive dei robot industriali, tipologia dei robot, architettura hardware , componenti principali , tipi di giunti ed organi di presa. Il software dei robot: calcolo dei movimenti dei singoli assi, calcoli delle traiettorie, degli spostamenti e delle rotazioni dei giunti, trasformazioni lineari applicate ai giunti dei robot. Programmazione di robot con linguaggio evoluto. Principi della formalizzazione matematica della soluzione della trasformazione cinematica diretta ed inversa. | Quinto anno Compilare schede riassuntive delle caratteristiche dei trasduttori più diffusi evidenziandone funzionamento e limiti. Programmare un processo automatico, tenendo conto dei segnali di input e output da/verso componenti, anche attraverso software specifico d'impiego nei processi meccanici. Simulare utilizzando specifico software di settore i principali meccanismi di regolazione delle macchine nell'ambito dei processi di regolazione automatica. Reperire nel web i componenti ed i principi funzionali nei regolatori industriali, individuandone elementi di raffronto in funzione della scelta. Elaborare schede descrittive delle caratteristiche dei PLC ai fini di impiego in automazioni evidenziando i parametri principali che portano a raffrontare e scegliere. Stesura di programmi per PLC ed uso di software di programmazione con analisi e risoluzione di semplici problemi di automazione. Fare valutazione e comparazioni tra diversi tipi di robot e soluzioni in funzione del loro utilizzo. Re mediante adeguato software un robot per operazioni di movimentazioni su predefinite traiettorie. |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 81 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|--|---|---|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 8 | | Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</i> | <i>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</i> |
| <p><i>Sotto costante supervisione del docente:</i> Elenca le principali proprietà dei componenti, Osserva un processo automatico semplice e lo classifica secondo le caratteristiche riportate in un elenco Visiona programmi esistenti su processi automatici, individuando le funzioni delle istruzioni elena le tipologie di robot, controllo di processo, PLC, componente pneumatico, oleodinamico, elettrico) e le loro principali caratteristiche.</p> | <p><i>Con supervisione del docente e con un certo grado di autonomia:</i> Esamina un processo automatico semplice, lo descrive identificando i componenti e le loro principali caratteristiche. Analizza il programma di un semplice processo automatico, anche basandosi su software specifico. Individua la tipologia di robot, controllo di processo, PLC, componente pneumatico, oleodinamico, elettrico, lo classifica e ne descrive le caratteristiche operative.</p> | <p><i>In modo autonomo ed adattando le scelte operative alle circostanze:</i> Analizza un processo automatico, lo descrive e lo classifica ed è in grado di ricavare semplici relazioni matematiche che legano i componenti Elabora il programma di un processo automatico, tenendo conto dei segnali da/verso trasduttori ed attuatori; utilizza software specifici e ne comprende il funzionamento Analizza le caratteristiche di {robot, controllo di processo, PLC, componente pneumatico, oleodinamico, elettrico} in relazione alla funzione richiesta, valutandone i parametri operativi</p> | <p><i>Gestendosi autonomamente, tenendo conto dei cambiamenti in atto e coordinando gruppi di lavoro:</i> Analizza qualsiasi processo automatico, ne ricava le relazioni matematiche anche complesse ed effettua confronti tra le caratteristiche di differenti processi anche utilizzando software specifico, sviluppa programmi di processi automatici, adeguandoli alle varie tipologie di trasduttori ed attuatori, criticando i limiti del software e proponendo le opportune modifiche Analizza funzionamento di robot, controllo di processo, PLC, impianto pneumatico, oleodinamico, elettrico, in relazione alla funzione richiesta, effettuandone valutazione critica.</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 82 di 94 |
|--|--|--------------|

COMPETENZA DI INDIRIZZO 9:

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---------------------------------------|--|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO n.9: | Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZA | ABILITA' | CONOSCENZE |
| | <p>Primo biennio Riconoscere le forme giuridiche dell'impresa Individuare le principali funzioni aziendali</p> <p>Secondo biennio Definire le principali strutture aziendali e individuarne i modelli organizzativi. Descrivere la Funzione Risorse Umane. Descrivere la Funzione Amministrazione, Finanza e Controllo. Descrivere la Funzione Vendite e Marketing. Utilizzare strumenti di comunicazione efficace e team working</p> <p>Quinto anno Descrivere le Funzioni Acquisti, Logistica e Magazzino. Gestire rapporti con clienti e fornitori. Identificare i principali obiettivi, i processi e l'organizzazione della Funzione Ricerca e Sviluppo. Descrivere la Funzione di Proprietà Industriale e gli strumenti di base, utilizzandone la terminologia. Descrivere la Funzione Qualità e i relativi strumenti di base, utilizzandone la terminologia</p> | <p>Primo biennio Forme giuridiche dell'Impresa Funzioni aziendali Elementi fondamentali del Diritto d'impresa</p> <p>Secondo biennio La visione dell'azienda, la sua missione. I principali modelli organizzativi con i relativi processi funzionali. Processi di selezione, formazione, sviluppo, organizzazione e retribuzione delle risorse umane. Il contratto di lavoro.I principali elementi della contabilità industriale/gestionale (budget, bilanci, conto economico, stato patrimoniale, analisi dei costi, indici di redditività, investimenti)Elementi fondamentali del marketing, dell'analisi del mercato e della concorrenza e di posizionamento aziendale. Le tecniche di approccio sistematico al cliente e al mercato.Gli strumenti di comunicazione efficace e le tecniche di negoziazione.</p> <p>Quinto anno Le caratteristiche della catena di fornitura. Il contratto di fornitura. Il ciclo di vita del prodotto. Il trasferimento tecnologico per l'innovazione di processo e prodotto.Le principali normative sulla proprietà Industriale e le convenzioni internazionali su marchi, design e brevetti. Le principali certificazioni aziendali in ambito Qualità, Ambiente e Sicurezza</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 83 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|--|---|---|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 9 | Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007; Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| DISCIPLINE COINVOLTE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Primo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Diritto ed economia (132). DISCIPLINE CONCORRENTI: Scienze e tecnologie applicate (99).</p> <p>Secondo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Disegno, progettazione e organizzazione industriale (231). DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (330); Sistemi e automazione (231); Complementi di matematica (66); Lingua e letteratura italiana (264).</p> <p>Quinto anno DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Disegno, progettazione e organizzazione industriale (165). DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (165); Sistemi e automazione (99); Matematica (99); Lingua e letteratura italiana (132).</p> | <p>Riconoscere le attività ed i mezzi previsti in un semplice processo produttivo. Cogliere le problematiche di costo relative ad un processo produttivo. Interpretare le problematiche produttive, gestionali e commerciali di un'azienda.</p> <p>Interpretare le problematiche produttive, gestionali e commerciali di un'azienda nel funzionamento del sistema economico industriale e degli organismi che vi operano. Individuare le principali attività da svolgere, le richieste, i tempi e i controlli all'interno di un processo produttivo. Utilizzare strumenti appropriati per pianificare le attività da svolgere, individuare le risorse, definire i tempi e rilevare i risultati in un processo produttivo.</p> <p>Correlare processo produttivo, problematiche di costo ed esigenze del mercato.</p> <p>Pianificare le attività di un processo produttivo ottimizzando le risorse ed i tempi di produzione.</p> <p>Individuare i criteri di valutazione e gli strumenti di monitoraggio di un processo produttivo.</p> <p>Organizzare un processo produttivo tenendo conto delle normative per la qualità.</p> | <p>Elementi fondamentali del Diritto d'impresa. I fondamenti dell'economia aziendale: le funzioni dell'azienda e della produzione. La distribuzione e il ciclo di vita del prodotto. Elementi fondamentali del contratto.</p> <p>Normative nazionali e comunitarie per la certificazione di qualità. Gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività. I rapporti contrattuali di lavoro. Elementi di contabilità industriale e gestionale. Principi generali del marketing.</p> <p>I processi produttivi e la pianificazione delle attività da svolgere, le risorse necessarie, i tempi di produzione e le azioni di monitoraggio.</p> <p>Il processo produttivo e le problematiche di costo, le esigenze del mercato e le normative per la certificazione di qualità.</p> | <p>Primo biennio Data una tipica organizzazione produttiva presente nel territorio, compilare una scheda descrittiva delle attività aziendali. Descrivere in modo qualitativo l'impatto del costo in una data scelta produttiva.</p> <p>Secondo biennio Analizzare e valutare un processo produttivo di un'azienda di cui si sono reperiti dal web i dati, relativamente a costi ed aspetti economico-sociali. Simulare l'applicazione a casi concreti delle normative nazionali e comunitarie per la certificazione di qualità dei prodotti. Simulare la pianificazione e la gestione stato avanzamento lavori, rapporti con i fornitori e i sub-contraffattori in una simulata situazione aziendale.</p> <p>Quinto anno Simulare una situazione aziendale e descriverne il mercato e le strategie generali del marketing mediante una presentazione multimediale corredata di diagrammi e grafici.</p> <p>Data una scelta produttiva tipica del territorio ed ipotizzandone le strategie aziendali monitorare l'andamento dei processi mediante l'utilizzo di diagrammi di Gantt.</p> <p>Simulare un processo produttivo di un bene di consumo pianificando le attività da svolgere, le risorse necessarie, i tempi di produzione e le azioni di monitoraggio.</p> <p>Relazionare davanti ai compagni il conto economico di un'ipotetica azienda mediante una presentazione multimediale.</p> |

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 84 di 94 |
|---|---|---------------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|--|--|--|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 9 | | Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</i> | <i>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</i> |
| <p><i>Sotto costante supervisione del docente:</i></p> <p>Riconosce alcune attività, elenca i mezzi e osserva i tempi di massima previsti in un semplice processo produttivo . Coglie gli aspetti pratici delle problematiche di costo relative al processo produttivo</p> | <p><i>Con supervisione del docente e con un certo grado di autonomia:</i></p> <p>Individua le principali attività da svolgere, le risorse richieste, i tempi di produzione e i punti di controllo all'interno di un processo produttivo ripetitivo. Individua alcune problematiche di costo ed esigenze esplicite del mercato che influenzano un semplice processo produttivo.</p> | <p><i>In modo autonomo ed adattando le scelte operative alle circostanze:</i></p> <p>Utilizza gli strumenti appropriati per pianificare le attività da svolgere, individuare le risorse necessarie, definire i tempi e rilevare i risultati del processo produttivo. Stabilisce le relazioni tra il processo produttivo, le problematiche di costo, le esigenze del mercato e le normative per la certificazione di qualità.</p> | <p><i>Gestendosi autonomamente, tenendo conto dei cambiamenti in atto e coordinando gruppi di lavoro:</i></p> <p>Pianifica le attività del processo produttivo ottimizzando le risorse ed i tempi di produzione. Stabilisce i criteri di valutazione e sceglie gli strumenti di monitoraggio del processo produttivo. Organizza e valuta il processo produttivo tenendo conto dei vincoli relativi ai costi, delle richieste del mercato e delle normative per la certificazione di qualità.</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 85 di 94 |
|--|--|--------------|

Relativamente alla competenza: **Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza**, si è ritenuto, considerando la specificità del profilo, di suddividere in due parti:

- Gestire progetti (10a)
- Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti (10b)

COMPETENZA DI INDIRIZZO 10 a:

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|--|---|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO n. 10a: | Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza-Gestire progetti | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZA | ABILITA' | CONOSCENZE |
| | <p>Primo biennio Rappresentare con schemi grafici sistemi di crescente grado di complessità Comprendere ed applicare modelli Utilizzare i principali strumenti software</p> <p>Secondo biennio Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto. Individuare gli Eventi, dimensionare le Attività e descrivere il Ciclo di vita del Progetto. Gestire relazioni e lavori di gruppo. Produrre la documentazione tecnica del progetto.</p> <p>Quinto anno Valutare la fattibilità del progetto in relazione ai vincoli e alle risorse: umane, tecniche e finanziarie. Pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione del progetto. Realizzare con efficacia ed efficienza le specifiche di progetto, verificando il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative al progetto.</p> | <p>Primo biennio Elementi di Disegno e Progettazione grafica Semplici modelli per lo sviluppo di progetti Software per applicazioni specifiche</p> <p>Secondo biennio Metodi per la scomposizione del progetto in attività e tasks. Le tecniche del Problem Solving. Organigrammi delle relazioni e delle responsabilità organizzative. Matrici Compiti/Responsabilità. Gli strumenti e i metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento del progetto (Piano Operativo di Progetto, tabelle di GANTT).</p> <p>Quinto anno Il diagramma dei vincoli (Tempo, Scopo/qualità e costo/risorse). Tecniche e strumenti per la programmazione e controllo dei tempi e delle risorse: PERT (Project Evaluation Review Technique) e CPM (Critical Path Method), Diagrammi causa-effetto. Tecnica SMART per la verifica degli obiettivi Tecniche di simulazione con software dedicati e procedure di collaudo. Mappe concettuali per sintetizzare e rappresentare le informazioni e la conoscenza di progetto</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC' | Pag 86 di 94 |
|--|--|--------------|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|---|---|---|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 10a | | Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza-Gestire progetti | |
| Fonti di legittimazione: | | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| DISCIPLINE COINVOLTE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Primo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Scienze e tecnologie applicate (99). DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie e tecniche di rapp.rzione grafica (198); Tecnologie informatiche (99 Lingua inglese (198).</p> <p>Secondo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Disegno, progettazione e organizzazione industriale (231) . DISCIPLINE CONCORRENTI: Lingua inglese (99); Complementi di matematica (66); Lingua e letteratura italiana (264).</p> <p>Quinto anno DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Disegno, progettazione e organizzazione industriale (165) . DISCIPLINE CONCORRENTI: Lingua inglese (99); Matematica (...); Lingua e letteratura italiana (132).</p> | <p>Utilizzare schematizzazioni e flow chart per descrivere processi e sistemi. Individuare le esigenze/bisogni cui un progetto intende rispondere, traducendole in specifiche del prodotto. Effettuare studi di fattibilità, tenendo conto degli obiettivi da raggiungere e delle risorse disponibili. Pianificare le fasi di realizzazione e di controllo di un processo. Applicare tecniche sperimentali, modelli fisici e software opportuni per simulazioni.</p> <p>Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.</p> <p>Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto. Definire la tipologia di prodotto in funzione delle esigenze del mercato e dei fattori che caratterizzano la sua realizzazione. Individuare i criteri per effettuare studi di fattibilità. Gestire, anche mediante l'utilizzo di strumenti software lo sviluppo e il controllo del progetto.</p> <p>Identificare le procedure per il collaudo di un prototipo.</p> <p>Individuare le tecniche di calcolo dei costi in relazione alla tipologia produttiva. Individuare metodi e criteri per ottimizzare l'attività di gestione e controllo, le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi.</p> | <p>Elementi di Disegno e Progettazione grafica. Semplici modelli per lo sviluppo di progetti. Software per applicazioni specifiche.</p> <p>Metodi per la scomposizione del progetto in attività e tasks. Le tecniche del Problem Solving. Organigrammi delle relazioni e delle responsabilità organizzative. Matrici Compiti/Responsabilità. Gli strumenti e i metodi di pianificazione, monitoraggio e coordinamento del progetto (Piano Operativo di Progetto, tabelle di GANTT).</p> <p>Il diagramma dei vincoli (Tempo, Scopo/qualità e costo/risorse). Tecniche e strumenti per la programmazione e controllo dei tempi e delle risorse: PERT (Project Evaluation Review Technique) e CPM (Critical Path Method), Diagrammi causa-effetto. Tecnica SMART per la verifica degli obiettivi Tecniche di simulazione con software dedicati e procedure di collaudo. Mappe concettuali per sintetizzare e rappresentare le informazioni e la conoscenza di progetto</p> | <p>Primo biennio Assegnato un processo industriale, descriverlo in termine di sequenzialità e controlli mediante flow-chart. Data l'esigenza di produrre un oggetto valutarne fattibilità, tenendo conto degli obiettivi e delle risorse disponibili. Formalizzare un fenomeno fisico utilizzando un modello adeguato e relativa rappresentazione grafica (es.: piano inclinato, contenitore adiabatico, trave appoggiata, ecc...).</p> <p>Secondo biennio Descrivere le parti costituenti un progetto dato e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione. Prodotto la documentazione del progetto e del successivo processo individuandone gli eventi, le attività e descrivendone il Ciclo di vita. Assegnato un prodotto finito, elaborare una scheda per il controllo di qualità. Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto mediante la lettura dei relativi documenti (fascicolo tecnico di macchina, data sheets di componenti, ecc...).</p> <p>Corredare un progetto di tutta la documentazione tecnica in modo coerente e codificato (es. elaborazione di una distinta base). Predisporre strumenti per monitorare gli stati di avanzamento di un progetto (diagramma di Gantt).</p> <p>Quinto anno Valutare la fattibilità del progetto in relazione ai vincoli e alle risorse: umane, tecniche e finanziarie. Elaborare le specifiche di un progetto simularne la</p> |

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 87 di 94 |
|---|---|---------------------|

Rev. 2.0
In fase di sperimentazione

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>Valutare il prodotto realizzato e il processo messo in atto attivando eventuali azioni di miglioramento. Individuare metodi e criteri per pianificare, monitorare e coordinare le fasi di realizzazione di un progetto</p> | | <p>realizzazione e verificarne il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Redigere relazioni, rapporti e comunicazioni relative ad un progetto reale preventivandone i costi relativi anche con l'utilizzo di software applicativi. Analizzare, descrivere, pianificare e gestire un progetto relativo al settore di riferimento (meccanico, meccatronica) prevedendo le risorse umane e materiali.</p> |
|--|---|--|---|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 88 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|--|--|--|--|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: n. 10a | | Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza-Gestire progetti | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</i> | <i>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</i> |
| <p><i>Sotto costante supervisione del docente:</i></p> <p>Descrive la tipologia di un prodotto semplice in grado di rispondere a esigenze/bisogni fornite in elenco. Definisce i principali vincoli del progetto basandosi su precedenti realizzazioni del prodotto. Elenca le principali fasi di realizzazione e controllo, e ricerca mezzi, risorse e documentazione necessari. Porta a termine il compito assegnatogli nella realizzazione del prodotto. Verifica la conformità dal prodotto alle specifiche del progetto eseguendo istruzioni scritte in modo dettagliato.</p> | <p><i>Con supervisione del docente e con un certo grado di autonomia:</i></p> <p>Identifica le caratteristiche generali di un prodotto rispondente a esigenze/bisogni espliciti. Individua i criteri per uno studio di fattibilità tenendo conto di aspetti critici. presenti nella realizzazione di un prodotto semplice. Individua le fasi di realizzazione e di controllo, elencando mezzi e documentazione necessari. Porta a termine la realizzazione del prodotto e applica le procedure di controllo. Esegue procedure per la verifica del prodotto e corregge eventuali difetti.</p> | <p><i>In modo autonomo ed adattando le scelte operative alle circostanze:</i></p> <p>Consulta pertinente documentazione e coglie le esigenze/bisogni cui il progetto intende rispondere individuando le relative specifiche di prodotto. Delineare possibili modifiche di progetto considerando i vincoli e gli obiettivi da raggiungere. Pianifica e documenta le fasi di realizzazione e di controllo e individua i principali strumenti operativi necessari alla realizzazione. Realizza quanto pianificato e controlla l'avanzamento delle varie fasi. Mette in atto procedure per la verifica del prodotto e del processo identificando cause di malfunzionamento e proponendo azioni correttive.</p> | <p><i>Gestendosi autonomamente, tenendo conto dei cambiamenti in atto e coordinando gruppi di lavoro:</i></p> <p>Coglie i cambiamenti in atto, applica metodi di problem solving e definisce nuove specifiche di prodotto in funzione dei mutamenti delle tecnologie. Effettua studi di fattibilità, prevenendo anche i costi da sostenere e predisponendo le opportune modifiche di progetto. Propone soluzioni alternative nella pianificazione delle fasi di realizzazione e controllo e predisporre mezzi, risorse e documentazione necessari. Affronta e risolve eventuali difficoltà nelle varie fasi di realizzazione del progetto utilizzando strumenti software. Valuta, in rapporto ai tempi e ai costi, quanto realizzato e migliora il prodotto e del processo con interventi appropriati.</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 89 di 94 |
|--|--|--------------|

COMPETENZA DI INDIRIZZO 10b

| SEZIONE A: Traguardi formativi | | |
|---|--|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO n. 10b: | Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza- Operare nel rispetto delle normative inerenti la qualità e la sicurezza del lavoro e degli ambienti | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | |
| COMPETENZA | ABILITA' | CONOSCENZE |
| Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza- Operare nel rispetto delle normative inerenti la qualità e la sicurezza del lavoro e degli ambienti | <p>Primo biennio Ricerare e individuare le leggi e le norme di riferimento sulla sicurezza Individuare i pericoli e valutare i rischi Assumere comportamenti adeguati ai rischi</p> <p>Secondo biennio Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi Valutare ed analizzare i rischi negli ambienti di lavoro Valutare e analizzare l'impatto ambientale delle emissioni. Valutare e analizzare l'impatto ambientale derivante dall'utilizzo e dalla trasformazione dell'energia Analizzare i sistemi di recupero e le nuove tecnologie per la bonifica e la salvaguardia dell'ambiente. Individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso delle sostanze e dei materiali radioattivi</p> <p>Quinto anno Individuare e valutare le cause dei rischi e adottare misure preventive e protettive in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche sugli ambienti e nell'organizzazione del lavoro Intervenire sulle problematiche ambientali connesse agli impianti di depurazione dei reflui , idrici e gassosi , e ai processi di smaltimento dei rifiuti, nel rispetto delle leggi e delle normative vigenti, nazionali e comunitarie Applicare le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione dagli incendi. Analizzare ed applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico individuando il minore impatto ambientale Analizzare e progettare sistemi di mobilità con minore impatto ambientale</p> | <p>Primo biennio Definizione di ambiente e luogo di lavoro. Principali cause di infortunio. Principali dispositivi di protezione individuali e collettivi.</p> <p>Secondo biennio Le leggi e le normative nazionali e comunitarie sulla sicurezza, la salute e la prevenzione dagli infortuni Sicurezza e salute, stress da lavoro correlato I mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse (abbigliamento e indumenti di protezione, ambienti, posti di lavoro e di passaggio, protezione delle macchine, impianti ed apparecchiature elettriche, macchine di fucinatura e di stampaggio, presse e cesoie, impianti ed operazioni di saldatura, mole abrasive, macchine utensili per metalli ecc.) Le tecniche della valutazione di impatto ambientale Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche I sistemi di recupero Lo stoccaggio dei materiali pericolosi</p> <p>Quinto anno Enti e soggetti preposti alla prevenzione Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori. Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro. La documentazione per la valutazione dei rischi e delle interferenze nei luoghi di lavoro. Le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione incendi Sistemi di sicurezza e impatto ambientale degli impianti di produzione energetica. Norme e leggi sulla mobilità</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC' | Pag 90 di 94 |
|--|--|--------------|

Rev. 0.0
In fase di sperimentazione

| SEZIONE B: Evidenze, nuclei essenziali, compiti, sviluppati lungo tutto l'arco del quinquennio, apparentando le competenze affini del biennio e del triennio | | | |
|--|--|---|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: | n° 10b Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza- Operare nel rispetto delle normative inerenti la qualità e la sicurezza del lavoro e degli ambienti | | |
| Fonti di legittimazione: | Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 18.12.2006 Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008 D.M.139/2007;Regolamento e Linea guida Istituti Tecnici e Professionali 2010 | | |
| DISCIPLINE COINVOLTE | EVIDENZE | SAPERI ESSENZIALI | COMPITI |
| <p>Primo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Scienze e tecnologie applicate (99). DISCIPLINE CONCORRENTI: Diritto ed economia (132); Scienze integrate (Fisica) (198); Scienze integrate (Chimica) (198); Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia) (132).</p> <p>Secondo biennio DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (330). DISCIPLINE CONCORRENTI: Meccanica, macchine ed energia (264); Disegno, progettazione e organizzazione industriale (231); Sistemi e automazione (231).</p> <p>Quinto anno DISCIPLINA DI RIFERIMENTO: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto (165). DISCIPLINE CONCORRENTI: Meccanica, macchine ed energia (132); Disegno, progettazione e organizzazione industriale (165); Sistemi e automazione (99).</p> | <p>Usare e padroneggiare l'uso degli strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza e alla salute nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona e dell'ambiente; Inquadrare storicamente l'evoluzione delle pratiche sociali in materia di salute, sicurezza e ambiente; Individuare e contestualizzare le principali normative europee ed italiane in materia di sicurezza e ambiente.</p> <p>Adottare le misure per proteggersi da fonti d'inquinamento esterne o interne, per prevenire i principali fattori di rischio per la salute e la sicurezza, per evitare i rischi legati ad attività svolte in ambienti specifici;</p> <p>Riconoscere e valutare le fonti di rischio di carattere meccanico, elettrico, chimico e fisico in macchinari ed impianti.</p> <p>Valutare le caratteristiche di sostanze pericolose e possedere cognizione sulla protezione dell'ambiente e della salute dal loro uso e smaltimento.</p> <p>Intervenire su macchine ed impianti applicando, con consapevolezza, le più comuni norme per la sicurezza.</p> <p>Intervenire nella progettazione e produzione di beni e servizi mediante applicazione delle normative</p> | <p>Definizione di ambiente e luogo di lavoro. Principali cause di infortunio. Principali dispositivi di protezione individuali e collettivi.</p> <p>Le leggi e le normative nazionali e comunitarie sulla sicurezza, la salute e la prevenzione dagli infortuni. I mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse (abbigliamento e indumenti di protezione, ambienti, posti di lavoro e di passaggio, protezione delle macchine, impianti ed apparecchiature elettriche, macchine di fucinatura e di stampaggio, presse e cesoie, impianti ed operazioni di saldatura, mole abrasive, macchine utensili per metalli ecc.). Le tecniche della valutazione di impatto ambientale. Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche. Lo stoccaggio dei materiali pericolosi.</p> <p>Enti e soggetti preposti alla prevenzione. Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori. Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro. La documentazione per la valutazione dei rischi nei luoghi di lavoro. Le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione incendi. Sistemi di sicurezza e impatto ambientale degli impianti di produzione energetica. Norme e leggi sulla mobilità</p> | <p>Ricerca e individuare le leggi e le norme di riferimento sulla sicurezza. Dai alcuni casi lavorativi specifici, individuarne i pericoli, e valutarne i rischi e proporre soluzioni. All'interno di simulazioni, assumere comportamenti adeguati ai rischi.</p> <p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi Preparare una pagina web sulla valutazione e analisi dei rischi negli ambienti di lavoro. Preparare un volantino sulla valutazione e analisi dell'impatto ambientale delle emissioni. Preparare una mappa sulla valutazione e analisi dell'impatto ambientale derivante dall'utilizzo e dalla trasformazione dell'energia Fare una ricerca in internet sui sistemi di recupero e sulle nuove tecnologie per la bonifica e la salvaguardia dell'ambiente. Attraverso la visione di filmati e documentari, individuare i pericoli e le misure preventive e protettive connessi all'uso delle sostanze e dei materiali radioattivi</p> <p>Presentazione multimediale illustrativa dell'attività di ASL con particolare riferimento alle problematiche relative alla sicurezza di macchine ed impianti. Individuare e valutare le cause dei rischi e adottare misure preventive e protettive in macchine, impianti e processi produttivi, intervenendo anche sugli ambienti</p> |

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 91 di 94 |
|--|--|--------------|

Rev. 0
In fase di sperimentazione

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>nazionali, comunitarie ed internazionali per migliorare la sicurezza. Effettuare valutazione di impatto ambientale, nella salvaguardia dell'ambiente e nell'utilizzazione razionale dell'energia.</p> | | <p>e nella organizzazione del lavoro. Documentarsi presso gli appositi uffici comunali su problematiche ambientali connesse agli impianti di depurazione dei reflui, idrici e gassosi ,sui processi di smaltimento dei rifiuti e sulle principali leggi e normative vigenti. Applicare a casi specifici le norme tecniche e le leggi sulla prevenzione dagli incendi. Analizzare ed applicare le norme per la valutazione di un bilancio energetico individuando il minore impatto ambientale. Analizzare e progettare sistemi di mobilità con minore impatto ambientale.</p> |
|--|--|--|---|

| | | |
|--|--|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA | Pag 92 di 94 |
|--|--|--------------|

| SEZIONE C: Livelli di padronanza (EQF) | | | |
|---|--|--|---|
| COMPETENZA DI INDIRIZZO: | | N° 10b Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza- Operare nel rispetto delle normative inerenti la qualità e la sicurezza del lavoro e degli ambienti | |
| LIVELLI EQF | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Svolgere compiti semplici, sotto la diretta supervisione, in un contesto strutturato</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi ricorrenti usando strumenti e regole semplici, sotto la supervisione con un certo grado di autonomia</i> | <i>Svolgere compiti e risolvere problemi scegliendo e applicando metodi di base, strumenti, materiali ed informazioni Assumere la responsabilità di portare a termine compiti nell'ambito del lavoro o dello studio. Adeguare il proprio comportamento alle circostanze nella soluzione dei problemi</i> | <i>Risolvere problemi specifici in un campo di lavoro o di studio Sapersi gestire autonomamente, nel quadro di istruzioni in un contesto di lavoro o di studio, di solito prevedibili, ma soggetti a cambiamenti. Sorvegliare il lavoro di routine di altri, assumendo una certa responsabilità per la valutazione e il miglioramento di attività lavorative o di studio</i> |
| <p><i>Sotto costante supervisione del docente:</i> Elenca le principali norme di riferimento della sicurezza. Osserva un macchinario o impianto semplice e ne individua la check-list i potenziali rischi. Conosce ed usa correttamente i DPI . Riconosce i rischi derivanti dall'uso di impianto / macchina.</p> | <p><i>Con supervisione del docente e con un certo grado di autonomia:</i> Consulta le principali norme di riferimento della sicurezza traendone specifiche prescrizioni. Esamina un macchinario/impianto semplice, lo descrive e lo classifica identificando le fonti di rischio. Individua i rischi derivanti dall'uso di impianto / macchina, adotta adeguate misure protettive ed usa in modo appropriato i DPI..</p> | <p><i>In modo autonomo ed adattando le scelte operative alle circostanze:</i> Consulta le principali norme nazionali e comunitarie sulla sicurezza, la salute e la prevenzione degli infortuni traendone le necessarie prescrizioni. Analizza un macchinario/impianto, lo descrive, lo classifica ed è in grado di individuare cause di rischio e misure protettive e preventive. Analizza le caratteristiche delle emissioni di vario tipo per limitare l'impatto Adotta le misure protettive ed i DPI adeguandosi alle circostanze .</p> | <p><i>Gestendosi autonomamente, tenendo conto dei cambiamenti in atto e coordinando gruppi di lavoro:</i> Conosce , consulta e contestualizza le norme nazionali e comunitarie sulla sicurezza, la salute e la prevenzione degli infortuni e le applica in modo pertinente. Analizza un macchinario o impianto, ne individua cause di rischio e misure preventive anche complesse ed effettua confronti tra soluzioni differenti. Valuta le caratteristiche delle emissioni di vario tipo per limitare l'impatto e di sostanze pericolose per l'ambiente, individuando le modalità di corretto stoccaggio. Individua le misure di prevenzione e protezione individuale e collettive applicandole secondo norme vigenti. Padroneggia l'uso di macchinari con riferimento alla sicurezza, alla tutela della persona e le tecniche della valutazione di impatto ambientale per tutelare la salute collettiva. Propone soluzioni per migliorare la sicurezza di macchine ed impianti, nel rispetto della normativa vigente intervenendo anche sugli ambienti e nella organizzazione del lavoro.</p> |

| | | |
|---|---|---------------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONIC* | Pag 93 di 94 |
|---|---|---------------------|

AUTORI DELLE RUBRICHE

| Gruppi di lavoro per le competenze chiave | Gruppo di lavoro per le competenze di indirizzo |
|---|---|
| <p>MAGNELLI RITA ITIS "A.ROSSI" ANNA LISTA Liceo "ZANELLA" CARLA VITELLA Liceo "TRON" DANIELA SARTORI IPSIA "A.SCOTTON" MANUELA COSTA Liceo "ZANELLA" CLAUDIO SUDIERO ENGIM VENETO-Patronato S.Gaetano - Thiene ALBERTO GIORDAN ITIS "SILVIO DE PRETTO" MARGHERITA FACCHIN I.I.S. "L.LUZZATTI" RENATA GOBBETTI IPSIA "A.SCOTTON"</p> | |
| <p>PAOLO VABLE' IPSIA "G.B. GARBIN" PATRIZIA CARRUCCIU IIS "MASOTTO" SABRINA ZAMBON Liceo "TRON" ROSANNA CONFORTO Liceo "ZANELLA" CINZIA BULATO ITCG "A. CECCATO" AMOROSO MARIA I.I.S. "L.LUZZATTI" ALBERTIN MIRKO ITCG "A. CECCATO"</p> | <p>ROSSI FERNANDO BORTOLAMI GIANCARLO COTTITTO AMEDEO MELANDRI ANDREA ROVERONI LUIGI ZANNATO MONICA</p> |
| <p>APOLLONI MICHELA IPSIA "G.B. GARBIN" MARILENA CANALE ITIS "G. CHILESOTTI" ELVIA BRIAN IPSIA "A.SCOTTON" CLAUDIA CIARAVOLA ENGIM VENETO-Patronato S.Gaetano LUCIANA POZZER Liceo "TRON" ALBERTO MOSCHINI IPSS "B.MONTAGNA" BOZZETTO SILVIA ENGIM VENETO-PATRONATO S.GAETANO SAVIO ANNA IPSIA "A.SCOTTON" BEVARDO MARILENA Liceo "ZANELLA" MICHELA FANTIN ITCG "A. CECCATO" BRUNO CHIOZZI ITCG "PASINI" NICOLETTA BRAGA ITCG "A. CECCATO"</p> | |

| | | |
|--|---|--------------|
| DESCRIZIONE DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO | Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA articolazione MECCANICA E MECCATRONICA' | Pag 94 di 94 |
|--|---|--------------|