



Unione europea
Fondo sociale europeo



REGIONE DEL VENETO

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 72

AZIONI DI SISTEMA PER LA REALIZZAZIONE DI STRUMENTI OPERATIVI A SUPPORTO DEI
PROCESSI DI RICONOSCIMENTO, VALIDAZIONE E CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE

STRUMENTI DI DIDATTICA PER COMPETENZE STRUMENTI DI PROFILO: UDA, PROVA ESPERTA

PROFILO **diplomato in meccanica, mecatronica ed energia**
RVC 06 **articolazione: meccanica e mecatronica**

PERCORSO FORMATIVO VOLUME **C**



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
SERENO BERNABEI
MECCANICA, INFORMATICA,
ELETTROTECNICA, TERMOTECNICA



ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE
E PER IL TURISMO
"Luigi Einaudi"



Garbin



Istituto Tecnico Statale Marco Polo



I.I.S. RUZZA CON SEZ. ASSOCIATA T. PENDOLA
Padova

INDICE DEL VOLUME

UNITÀ DI APPRENDIMENTO.....	3
<i>UDA N.1 – 3° ANNO.....</i>	<i>4</i>
CONSEGNA AGLI STUDENTI	7
SPECIFICAZIONE DELLE FASI.....	8
DIAGRAMMA DI GANTT	9
<i>UDA N.2 – 4° ANNO.....</i>	<i>10</i>
CONSEGNA AGLI STUDENTI	12
SPECIFICAZIONE DELLE FASI.....	13
DIAGRAMMA DI GANTT	14
<i>UDA N.3 – 5° ANNO.....</i>	<i>15</i>
CONSEGNA AGLI STUDENTI	17
SPECIFICAZIONE DELLE FASI.....	18
DIAGRAMMA DI GANTT	19
PROVA ESPERTA	20
SCHEDA PER DOCENTI.....	21
CONSEGNA AGLI STUDENTI	24
<i>TESTI PROVA ESPERTA.....</i>	<i>26</i>
STEP A	26
STEP B1.....	27
STEP B2.....	32
STEP D	33
ALLEGATO STEP D	35
DOMANDA DI ECCELLENZA	36
VALUTAZIONE PROVA ESPERTA	37
STRUMENTI DI VALUTAZIONE.....	43
AUTORI.....	45

UNITÀ DI APPRENDIMENTO

riferite prevalentemente a competenze di

indirizzo

UDA N.1 – 3° ANNO

UNITA' DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	TOLLERANZE DIMENSIONALI E GEOMETRICHE
Compito - prodotto	Presentazione multimediale sulla teoria ed applicazione delle tolleranze dimensionali e geometriche
Competenze mirate assi culturali professionali cittadinanza	<p style="text-align: center;">COMPETENZE CHIAVE</p> <p>5 - Competenza digitale Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>1 - Comunicazione nella madrelingua Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nel settore tecnologico. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo.</p> <p style="text-align: center;">AGGREGAZIONE DI COMPETENZE: SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE MECCANICA Composta dalle competenze di indirizzo:</p> <p>4 – Documentare, programmare e organizzare la produzione industriale. 6 – Progettare sistemi e strutture, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche, e di altra natura. 10 – Gestire progetti.</p>
Abilità	Conoscenze
<p>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>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 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. 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</p> <p>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.</p>	<p>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 il disegno tecnico 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 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 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) CAD 2D/3D e Modellazione solida (organizzazione, creazione e salvataggio di un disegno, controllo delle viste, utilizzo di librerie dedicate, simulazione, elementi finiti ecc)</p>
Utenti destinatari	Allievi di classe 3 ^a indirizzo meccanica – meccatronica

Prerequisiti	<p>Prerequisiti di carattere generale: capacità di capire un formalismo logico-matematico cogliere relazioni tra elementi grafici ed elementi di calcolo individuare gli elementi principali di un disegno tecnico apprezzare misure dell'ordine del Micrometro</p> <p>Prerequisiti specifici: interpretare correttamente norme di disegno tecnico per poterle applicare consultare manuali e ricavarne elementi di calcolo leggere proiezioni e sezioni di pezzi meccanici avere cognizione di gioco ed interferenza da un punto di vista funzionale</p> <p>I prerequisiti possono essere sondati con test d'ingresso strutturato a risposta singola/multipla o dedotti da colloqui e discussioni con gli allievi durante la fase introduttiva all'argomento.</p>
Fase di applicazione	Primo trimestre dell' anno scolastico della classe 3.
Tempi	Quattro settimane, due di studio e due settimane per la redazione del prodotto multimediale
Esperienze attivate	<p>Lezioni frontali per presentazione problema:</p> <p>Il problema delle tolleranze dal punto di vista tecnologico. Termini e definizioni nel sistema ISO di tolleranze ed accoppiamenti secondo Normativa corrente. Definizione degli elementi geometrici delle tolleranze dimensionali. Accoppiamenti incerti, con gioco e con interferenza : determinazione delle caratteristiche geometriche dell'accoppiamento. Sistema Foro base ed Albero base. Indicazioni delle tolleranze sui disegni secondo Normativa vigente.</p> <p>Lavoro di assimilazione ed impiego in classe:</p> <p>Determinazione di elementi geometrici di tolleranze assegnate Determinazione delle caratteristiche geometriche di accoppiamenti assegnati. Esame di applicazioni particolari ed individuazione degli accoppiamenti. Studio di accoppiamenti Foro base ed Albero base per specifiche funzioni.</p> <p>Attività multimediale: Utilizzo di idonei software per disegno assistito Elaborazione del prodotto multimediale (presentazione power point) utilizzando materiale prodotto nella fase precedente</p>
Metodologia	<p>Si sceglie il metodo sequenziale nell'acquisizione degli elementi base e si svilupperà la parte applicativa con il metodo globale</p> <p>Nella prima parte sarà favorita l'acquisizione dei concetti fondamentali perseguendo obiettivi graduati dal più semplice al più complesso Ogni allievo estrapolerà da un disegno complessivo assegnato i particolari coinvolti e le loro caratteristiche di accoppiamento, disegnerà e preparerà la documentazione tecnica corrispondente. Nella fase applicativa , in forma di problem – solving, l'allievo progetterà, documentandolo, un accoppiamento assegnato. Predisposizione di slides per presentazione multimediale. Esecuzione di disegni costruttivi di pezzi meccanici significativi per gli accoppiamenti</p>
Risorse umane interne esterne	<p>I docenti di:</p> <p>Disegno. Progettazione e organizzazione industriale Tecnologie meccaniche di processo e prodotto Meccanica, macchine ed energia Lingua inglese Lingua e letteratura italiana (solo risorse interne)</p>

Strumenti	<p>Libri di testo e Manuale Tecnico dello studente, documentazione fornita dalla scuola normative specifiche ed Internet, per eventuali integrazioni ed approfondimenti.</p> <p>Software e hardware messo a disposizione dalla scuola per la costruzione del prodotto multimediale (disegni descrittivi ed esecutivi).</p>
Valutazione	<p>Verifiche e valutazioni formative</p> <p>Da osservazioni durante l'attività in classe, ricorrendo a criteri relativi ai processi e ai prodotti, si deduce il livello raggiunto e eventualmente si intraprendono azioni di recupero.</p> <p>Valutazione finale</p> <p>Viene attuata in parte con test strutturato che prenderà, in considerazioni i punti principali dei contenuti della UDA ed in parte attraverso la valutazione degli elaborati grafici e delle relazioni prodotte in fase di documentazione e di presentazione multimediale.</p> <p>La valutazione sarà riportata nel registro di ciascuna delle discipline coinvolte e confluirà nel voto finale, con i seguenti pesi: Disegno, Progettazione e organizzazione industriale 50%, Tecnologie meccaniche di processo e prodotto 20%, Meccanica, macchine ed energia 10%, Lingua inglese 10%, Lingua e letteratura italiana 10%.</p>

CONSEGNA AGLI STUDENTI

Titolo UdA: Tolleranze Dimensionali e Geometriche

Cosa si chiede di fare:

il compito di questa UdA è realizzare una presentazione multimediale sulla teoria ed applicazione delle tolleranze dimensionali e geometriche; si richiede di:
acquisire capacità di lettura ed interpretazione di disegni ed una visione globale degli accoppiamenti meccanici riferiti alle tolleranze dimensionali e geometriche;
scegliere e quantificare un accoppiamento con metodologia corretta ed uso degli opportuni strumenti e scegliere le corrette tolleranze geometriche applicabili al complessivo assegnato;
cogliere le correlazioni tra gli aspetti tecnologici, funzionali e di rappresentazione grafico/normativa;
redigere una relazione tecnica bilingue corredata degli opportuni elementi descrittivi, grafici ed analitici

In particolare, assegnato un diverso disegno di un complessivo meccanico ad ogni gruppo di lavoro, dovrete:

estrapolare dal disegno complessivo assegnato i particolari coinvolti e le loro caratteristiche di accoppiamento, disegnare e approntare la documentazione tecnica corrispondente.

E successivamente:

progettare, documentandolo, un accoppiamento assegnato.
Redigere una relazione tecnica bilingue (italiano/inglese) sulla funzionalità dell'accoppiamento
Disegnare, utilizzando strumenti CAD, i particolari coinvolti nell'indagine.
Predisporre con il materiale prodotto una serie di slides per presentazione multimediale.
Illustrare il lavoro eseguito al resto della classe.

In che modo :

L'attività, condotta in gruppi di 4 studenti, sarà svolta a coppie nella fase di elaborazione grafica.

Quali prodotti:

Elaborati grafici in 2D (3D)
schede tecniche
relazione tecnica bilingue
presentazione multimediale.

Che senso ha:

Consente una applicazione significativa di metodi e criteri di scelta di elementi e soluzioni meccaniche.
Possibilità di esaminare in modo interdisciplinare pratiche ampiamente diffuse e utilizzate nella realizzazione di macchine

Tempi:

Quattro settimane, due di studio e due settimane per la redazione del prodotto multimediale

Risorse:

Lezioni dei docenti di:
Disegno, Progettazione e organizzazione industriale
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto
Libri di testo e Manuale Tecnico dello studente, documentazione fornita dalla scuola normative specifiche ed Internet, per eventuali integrazioni ed approfondimenti.
Software e hardware messo a disposizione dalla scuola per la costruzione del prodotto multimediale (disegni descrittivi ed esecutivi).

Criteri di valutazione:

Da colloqui in classe, dagli interventi, dall'interesse mostrato, da domande poste sui punti principali, si deduce il livello di apprendimento ed eventuali azioni di recupero da svolgere.
Saranno valutate nelle discipline coinvolte i lavori effettuati apprezzandone pertinenza rispetto alla consegna, correttezza degli elaborati.

Valore della UdA in termini di valutazione della competenza mirata:

Conoscere i vari tipi di accoppiamenti, le loro caratteristiche e i criteri di scelta.
Uso del manuale per ricavare tutti gli elementi utili alla scelta in funzione delle esigenze della produzione.
Elaborare schizzi ed eseguire disegni applicando correttamente le regole di rappresentazione grafica.
Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione

Peso della Uda in termini di voti in riferimento alle discipline:

Il peso così suddiviso:
Disegno, Progettazione e organizzazione industriale 50%
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto 20%
Meccanica, macchine ed energia 10%
Lingua inglese 10% Lingua e letteratura italiana 10%.

PIANO DI LAVORO UDA	
UNITÀ DI APPRENDIMENTO	Tolleranze Dimensionali e Geometriche
Coordinatore Docente di: Disegno. Progettazione e organizzazione industriale	
Collaboratori Docenti di: Tecnologie meccaniche di processo e prodotto,; Meccanica, macchine ed energia; Lingua inglese; Lingua e letteratura italiana	

SPECIFICAZIONE DELLE FASI

Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi	Valutazione
1	Esposizione del progetto e condivisione degli obiettivi con gli allievi	Mappa del progetto e dei nodi fondamentali sulla teoria ed applicazione delle tolleranze dimensionali e geometriche	La condivisione del progetto e degli obiettivi L'individuazione del compito/prodotto L'importanza professionale del prodotto oggetto dell'UDA	2 ore	Feedback Interesse dimostrato
2	Analizzare il problema delle tolleranze dal punto di vista tecnologico. Acquisire termini e definizioni nel sistema ISO di tolleranze ed accoppiamenti secondo UNI 6386; Inquadrare gli elementi geometrici delle tolleranze dimensionali (zona di tolleranza, scostamenti, posizioni delle tolleranze nel sistema ISO	Lezioni frontali, libri di testo	Richiami su uso della simbologia unificata, uso di tabelle unificate e di manuali tecnici per indicazioni sui disegni e per determinazione degli elementi geometrici.	4 ore	Colloqui e discussioni
3	Descrivere le tipologie di tolleranze dimensionali e geometriche ed il loro utilizzo. Analizzare Accoppiamenti determinandone le caratteristiche geometriche. Accoppiamenti nel sistema Foro base ed Albero base ed Indicazioni delle tolleranze sui disegni secondo UNI 3976	Affiancamento dei docenti, manuali tecnici	Moduli descrittivi delle caratteristiche dei vari accoppiamenti.	4 ore	Pertinenza e congruità
4	Sviluppare e documentare tolleranze applicate a specifici organi meccanici	Libri di testo, manuali tecnici, Internet	Scelta degli accoppiamenti in relazione alle esigenze funzionali dell'organo.	8 ore	Correttezza e completezza
5	Elaborare i disegni di elementi meccanici completi di tolleranze	Software disponibile nella scuola	Tavole descrittive nel rispetto delle normative	8 ore	Correttezza e completezza
6	Ricostruire il percorso, controllare i processi	Discussione in aula	Briefing	1 ora	Consapevolezza riflessiva e giustificazione delle procedure
7	Approntare una presentazione multimediale tramite slide illustrativa della teoria e delle applicazioni analizzate delle tolleranze.	Software applicativi	Dossier finale del progetto complessivo in forma multimediale	12 ore	Completezza e presentabilità del dossier nel suo insieme

DIAGRAMMA DI GANTT

Tempi (4 settimane)				
FASI	1^ settimana	2^ settimana	3^ settimana	4^ settimana
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

UDA N.2 – 4° ANNO

Denominazione	ASL e sicurezza.	
Prodotti	Presentazione multimediale illustrativa dell'attività di ASL con particolare riferimento alle problematiche relative alla sicurezza di macchine ed impianti. Ogni allievo deve raccogliere materiale corrispondente durante l'attività formativa in azienda.	
Competenze mirate Comuni/cittadinanza professionali	<p>Competenze chiave Comunicazione nella madrelingua Competenza linguaggi n. 1 Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale e non verbale in vari contesti Competenza digitale Competenza linguaggi n. 6 Utilizzare e produrre testi multimediali Competenze sociali e civiche Competenza metodologica n. 4 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>Competenze di indirizzo Operare nel rispetto delle normative sulla sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro e per la tutela degli ambienti</p>	
	Abilità	Conoscenze
	<p>Sostenere conversazioni e dialoghi con precise argomentazioni su tematiche predefinite Prodotte 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 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 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 Analizzare i sistemi di recupero e le nuove tecnologie per la bonifica e la salvaguardia dell'ambiente.</p>	<p>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 fucatura e di stampaggio, presse e cesoie, impianti ed operazioni di saldatura, mole abrasive, macchine utensili per metalli ecc.) Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche I sistemi di recupero Lo stoccaggio dei materiali pericolosi</p>
Utenti destinatari	Allievi di classe IV indirizzo meccanica – mecatronica	
Prerequisiti	<p>Saper inquadrare storicamente l'evoluzione delle pratiche sociali in materia di salute, sicurezza e ambiente; Conoscenza delle caratteristiche dell' ambiente e dei luoghi di lavoro. Cause di infortunio. Conoscere i principali dispositivi di protezione individuali e collettivi. Individuare i pericoli e valutare i rischi Conoscere i comportamenti adeguati ai rischi Usare gli strumenti tecnologici e le macchine con attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona e dell'ambiente Conoscere le funzionalità di base del software multimediale Conoscere i principi legislativi in materia di sicurezza Saper argomentare verbalmente e in forma scritta su tematiche predefinite</p>	
Fase di applicazione	<p>Inizio maggio: preparazione alla successiva esperienza in campo mediante panoramica sulla sicurezza. Ultimo mese dell' anno scolastico in concomitanza con l' attività di ASL Inizio dell'anno scolastico successivo: valutazione dell'esperienza</p>	
Tempi	Tre settimane in azienda, una settimana in preparazione ed una settimana per la redazione finale.	
Esperienze attivate	<p>Simulazioni di casi concreti legati ai corretti comportamenti nel posto di lavoro Visioni di filmati.</p>	

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA artic. MECC. E MECCATR.	Pag 10 di 45
-----------------------------	--	---------------------

	<p>Reperimento sul web di informazioni utili al contesto aziendale attivato. Permanenza in uffici tecnici di aziende del settore metalmeccanico in affiancamento a tutor aziendali. Valutazione ed autovalutazione dell'esperienze svolte</p>
Metodologia	<p>Discussioni in classe Informazione dell'insegnante Reperimento di informazioni dal web. Produzione multimediale cooperativa Esperienza ASL. L'ASL è una attività proposta dalla scuola per ampliare e migliorare alcune competenze in ambiente produttivo ed a diretto contatto con realtà operative; In misura diversa a seconda dell'azienda, ogni allievo perseguirà gli obiettivi seguenti: Studiare, analizzare ed applicare le regole sulla sicurezza applicate in azienda con l' ausilio del Tutor aziendale e/o del Responsabile della Sicurezza. Leggere, interpretare manuali, opuscoli, note informative di procedure, di descrizioni e di modalità d'uso. Utilizzare le informazioni e i documenti in funzione della produzione di testi scritti Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni Utilizzare, ideare e realizzare prodotti multimediali Comprendere ed applicare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale</p>
Risorse umane interne esterne	<p>Tutor Scolastico che l' Istituto abbina all' allievo e che stabilisce, redige e consegna all' azienda il Patto formativo. Il Tutor Aziendale che accompagna l' allievo durante tutto il tempo di permanenza in azienda. Docenti di: Lingua e letteratura italiana Lingua inglese Meccanica macchine ed energia Sistemi ed automazione Tecnologie meccaniche di processo e prodotto Disegno, progettazione ed organizzazione industriale</p>
Strumenti	<p>Documentazione fornita dalla scuola e dall' azienda relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro. Internet per eventuali integrazioni ed approfondimenti. Materiale informativo messo a disposizione dalle aziende ospitanti (piani sicurezza aziendali, analisi rischi, ecc.). Software e hardware messo a disposizione dalla scuola per costruzione del prodotto multimediale.</p>
Valutazione	<p>Saranno valutate nelle discipline coinvolte i lavori effettuati apprezzandone pertinenza rispetto alla consegna, correttezza degli elaborati grafici, completezza della documentazione ed efficacia comunicativa. La valutazione avverrà sia sui prodotti che sui processi, tramite osservazioni e prove mirate. La valutazione sarà riportata nel registro di ciascuna delle discipline coinvolte (Lingua e letteratura italiana, Lingua inglese, Meccanica macchine ed energia, Sistemi ed automazione, Tecnologie meccaniche di processo e prodotto, Disegno, progettazione ed organizzazione industriale) e confluirà nel voto finale, con i seguenti pesi: Lingua e letteratura italiana 10% Lingua inglese 10% Meccanica macchine ed energia 20% Sistemi ed automazione 10% Tecnologie meccaniche di processo e prodotto 20% Disegno, progettazione ed organizzazione industriale 30%</p>

CONSEGNA AGLI STUDENTI

Titolo UdA: ASL e sicurezza

Cosa si chiede di fare:

Durante l'attività di ASL ed in parallelo all'acquisizione ed approfondimento di competenze legate alle discipline professionalizzanti del proprio curriculum, affronterete problematiche relative alla sicurezza in ambiente di lavoro.

Consulterete documenti e analizzerete situazioni relative alla sicurezza nell'azienda ospitante (documento valutazione dei rischi, norme antinfortunistiche nell'uso delle macchine utensili, sicurezza nella movimentazione dei carichi, piano d'evacuazione ...) con la guida di tutor aziendale e/o RSPP aziendale . Realizzerete una presentazione multimediale sulle problematiche della sicurezza affrontate e vissute in azienda, che possa risultare utile agli altri (studenti, lavoratori, aziende)

In che modo :

L'attività di ASL è svolta singolarmente o a coppie mentre l'elaborazione del prodotto multimediale al rientro dall'esperienza esterna sarà approntata con lavori di gruppi guidati da un docente; all'interno di ciascun gruppo i membri avranno ruoli diversi (stesura dello storyboard, scelta delle immagini e del sonoro, stesura del testo,...)

Quali prodotti:

Una presentazione multimediale delle problematiche della sicurezza affrontate e vissute in azienda utilizzando possibilmente free software.

Che senso ha:

Promuovere un approccio culturale alla sicurezza basato su un'esperienza pratica e motivante in azienda.

Consolidare ed approfondire le conoscenze di base in tema di sicurezza, applicare principi e norme della sicurezza nel luogo di lavoro, trasferire ai lavori ed ai comportamenti personali le buone prassi acquisite in tema di sicurezza.

Tempi:

Tre settimane in azienda, una settimana in preparazione ed una settimana per la redazione finale.

Risorse:

Lezioni frontali di introduzione e preparazione all'attività di ASL con riferimento particolare alla sicurezza nei luoghi di lavoro, affiancamento e/o lezioni del tutor aziendale su aspetti specifici della sicurezza aziendale, azienda ospitante, PC e software disponibile a scuola o scaricabile dalle rete.

Criteri di valutazione:

Saranno valutate nelle discipline coinvolte i lavori effettuati apprezzandone pertinenza rispetto alla consegna, correttezza degli elaborati, completezza della documentazione ed efficacia comunicativa.

Valore della UdA in termini di valutazione della competenza mirata (da indicare): è una componente oppure è un "capolavoro"?

Il lavoro concorrerà alla sensibilizzazione alla sicurezza dando riscontro pratico, in ambiente operativo, alle problematiche affrontate in termini teorici sui principi tecnici e sulle prescrizioni della normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro.

Peso della UdA in termini di voti in riferimento alle discipline:

Lingua e letteratura italiana 10%

Lingua inglese 10%

Meccanica macchine ed energia 20%

Sistemi ed automazione 10%

Tecnologie meccaniche di processo e prodotto 20%

Disegno, progettazione ed organizzazione industriale 30%

La competenza acquisita è trasversale e quindi può essere apprezzata da tutte le componenti del CdC mentre gli aspetti tecnici approfonditi saranno valutati nelle discipline professionalizzanti.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO: ASL e sicurezza
Coordinatore: coordinatore della classe
Collaboratori : docenti delle discipline professionalizzanti, tutor scolastico ed aziendale di ASL

SPECIFICAZIONE DELLE FASI

Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi	Valutazione
1	Esposizione del progetto e condivisione degli obiettivi con gli allievi	Mapa del progetto ASL e dei nodi fondamentali sulla sicurezza	La condivisione del progetto e degli obiettivi L'individuazione del compito/prodotto L'importanza professionale del prodotto oggetto dell'UDA	2 ore	Feedback Interesse dimostrato
2	Acquisizione conoscenze di base	Lezioni frontali Discussioni Web2.0 Filmati	Conoscenza delle principali problematiche sulla sicurezza nell'uso delle macchine	Una settimana 10 ore	Colloqui e discussioni
3	Svolgimento ASL presso aziende metal meccaniche-prima parte	Affiancamento a personale esperto, guida del tutor aziendale	Contestualizzazione in ambiente lavorativo dei principi teorici appresi	Due settimane 80 ore	Scheda di valutazione da parte dei tutor Confronto tra gli studenti, autovalutazione, valutazione dell'esperienza e miglioramenti possibili
4	Ricostruzione	Discussione nel gruppo classe	Discussione per ricostruire	1 ora	Consapevolezza riflessiva e giustificazione delle procedure Valutazione dei dati raccolti
5	Svolgimento ASL presso aziende metal meccaniche-seconda parte	Affiancamento a personale esperto, guida del tutor aziendale	Contestualizzazione in ambiente lavorativo dei principi teorici appresi	Una settimana 40 ore	Scheda di valutazione da parte dei tutor Autovalutazione e valutazione dell'esperienza dello studente
6	Raccolta e riesame materiale elaborato in ASL	Appunti, testi, estratti di documenti, normative ...	Documentazione dell'esperienza relativamente alla sicurezza	10 ore	Pertinenza e congruità,
7	Elaborazione della Presentazione multimediale	Guida del docente referente Software per presentazioni multimediali	Presentazione multimediale con impostazione e formato unico e contenuto differenziato per alunno	10 ore	Efficacia comunicativa

DIAGRAMMA DI GANTT

Fasi	Tempi											
	Maggio			Giugno			Vacanze			Settembre		
1	■											
2		■										
3			■	■	■							
4					■							
5					■							
6										■		
7											■	

UDA N.3 – 5° ANNO

UNITA' DI APPRENDIMENTO	
Denominazione	Progettare Giunti di Trasmissione
Prodotti	Progetti di giunti di trasmissione del moto e documentazione tecnica per la loro produzione di serie
Competenze mirate Comuni/cittadinanza professionali	<p>Competenze chiave</p> <p>Competenza digitale Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Comunicazione nella madrelingua Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p> <p>Competenze di indirizzo Documentare, programmare e organizzare la produzione industriale Progettare sistemi e strutture, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche, e di altra natura</p>
Abilità	Conoscenze
<p>Utilizzare le tecnologie digitali in funzione della rappresentazione di un progetto o di un prodotto</p> <p>Scegliere le forme di comunicazione multimediale maggiormente adatte all'ambito professionale di riferimento</p> <p>Valutare, scegliere e modificare software applicativi in relazione alle caratteristiche e al fabbisogno aziendale</p> <p>Comunicare con la terminologia tecnica specifica del settore di indirizzo</p> <p>Gestire una relazione, un rapporto, una comunicazione in pubblico anche con supporti multimediali</p> <p>Ascoltare e dialogare con interlocutori esperti e confrontare il proprio punto di vista con quello espresso da tecnici del settore di riferimento</p> <p>Costruire in maniera autonoma, anche con risorse informatiche, un percorso argomentativo con varie tipologie testuali</p> <p>Utilizzare in maniera autonoma dossier di documenti</p> <p>Produrre disegni esecutivi a norma</p> <p>Applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione</p> <p>Effettuare una rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.</p> <p>Applicare correttamente le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica, con esempi di simulazione per proporzionamento di organi meccanici.</p> <p>Calcolare gli elementi di una trasmissione meccanica</p> <p>Utilizzare software dedicati per la progettazione meccanica.</p> <p>Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.</p> <p>Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici.</p> <p>Realizzare modelli e prototipi di elementi meccanici anche con l'impiego di macchine di prototipazione rapida e prototipazione solida</p>	<p>Repertori dei software dedicati per la comunicazione professionale</p> <p>I linguaggi settoriali</p> <p>Strumenti e metodi di documentazione per una corretta informazione tecnica</p> <p>Modalità di organizzazione di un testo anche complesso</p> <p>Tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta: lettere, articoli, saggi, rapporti, ricerche, relazioni, commenti, sintesi, comunicazione telematica</p> <p>Le tecniche e le regole di rappresentazione (disegno dei particolari, disegno di assieme, disegno di fabbricazione, sistemi di quotatura, indicazione dello stato delle superfici)</p> <p>Tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione (accoppiamenti, relazione fra tolleranza e rugosità, principio del massimo materiale, unificazioni di riferimento)</p> <p>Rappresentazione convenzionale dei principali sistemi di giunzione (filettature, linguette, chiavette, chiodature, saldature, incollaggi)</p> <p>Elementi per la trasmissione del moto (alberi, giunti di trasmissione, innesti, cuscinetti, guarnizioni, cinghie, ruote dentate, catene ecc.)</p> <p>Elementi meccanici generici (molle, camme, bielle e manovelle, volani ecc.)</p> <p>CAD 2D/3D e Modellazione solida (organizzazione, creazione e salvataggio di un disegno, controllo delle viste, utilizzo di librerie dedicate, simulazione, elementi finiti ecc)</p> <p>Metodologie per la progettazione di organi meccanici: alberi, assi, perni, bielle, molle ecc.</p> <p>Procedure di calcolo per i collegamenti fissi e amovibili</p> <p>Metodologie per la progettazione di giunti, innesti, freni ecc.</p> <p>Prototipazione rapida e attrezzaggio rapido</p>
Utenti destinatari	Allievi di classe 5 ^a indirizzo meccanica – meccatronica
Prerequisiti	<p>Saper 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>Conoscere le funzionalità di base del software multimediale</p> <p>Saper usare il foglio elettronico del programma excel (proprietario) o calc (open source) per effettuare analisi di dati reali e calcoli.</p> <p>Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi di base indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti;</p> <p>Saper leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo; produrre testi di vario tipo in relazione a differenti scopi comunicativi</p> <p>Conoscere caratteristiche dei materiali metallici</p> <p>Conoscere la resistenza dei materiali: metodologie di calcolo di progetto e di verifica di elementi meccanici</p> <p>Conoscere e saper applicare procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte</p> <p>Saper verificare un organo a fatica.</p> <p>Saper dimensionare a norma strutture e componenti, utilizzando manuali tecnici</p>

UNITA' DI APPRENDIMENTO	
	<p>Scegliere e calcolare i sistemi di accoppiamento meccanico Saper applicare le regole di dimensionamento e di rappresentazione grafica. Saper applicare le tecniche e le regole di rappresentazione (disegno dei particolari, disegno di assieme, disegno di fabbricazione, sistemi di quotatura, indicazione dello stato delle superfici) Saper produrre disegni esecutivi a norma ed effettuare una rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D ed utilizzando normative, cataloghi, ecc. ricavabili da Internet Conoscere tolleranze di lavorazione, di forma e di posizione : saper applicare le normative riguardanti le tolleranze, gli accoppiamenti, le finiture superficiali e la rappresentazione grafica in generale, in funzione delle esigenze della produzione Saper valutare le problematiche e le caratteristiche di impiego degli organi di trasmissione meccanica Conoscere le funzioni delle macchine utensili, parametri tecnologici. Conoscere l' abbinamento di macchine e le attrezzature alle lavorazioni Conoscere le tecniche e gli strumenti del controllo qualità: controlli statistici, carte di controllo, piani di campionamento Dall'osservazione del funzionamento di un organo meccanico saper schematizzare i cicli di lavoro <i>Generalmente:</i> <i>capacità di capire un disegno, sapere schematizzare un problema, avere capacità operative di eseguire calcoli , saper consultare manuali tecnici o ricavare elementi da un catalogo....</i> <i>Specifici:</i> <i>Saper eseguire una verifica di resistenza a sollecitazione semplice o composta, conoscere caratteristiche dei materiali , avere concetto di coeff di sicurezza, ...</i></p>
Fase di applicazione	Ultimo trimestre dell' anno scolastico della classe V.
Tempi	Quattro settimane, tre di studio e calcolo ed una settimana per la redazione finale del progetto (compresi disegni esecutivi e ciclo di lavoro).
Esperienze attivate	Lezioni frontali per presentazione problema Tipi di giunti, loro caratteristiche ed impieghi Analisi di disegni e di soluzioni costruttive impiegate Cicli di lavoro e attrezzature Attività multimediale utilizzando idonei software per disegno assistito Utilizzo di sistemi di calcolo specifici in ausilio alla progettazione
Metodologia	Si sceglie il metodo sequenziale nell'acquisizione degli elementi base e si svilupperà la parte applicativa con il metodo globale Nella prima sarà favorita l'acquisizione dei concetti fondamentali perseguendo obiettivi graduati dal più semplice al più complesso Ogni allievo progetterà, disegnerà e preparerà la documentazione tecnica e di collaudo di un tipo di giunto (diverso uno dall'altro) Nella fase applicativa (progetto o verifica) l'approccio sistemico consentirà di perseguire obiettivi superiori (analisi e sintesi) in forma di problem - solving
Risorse umane interne esterne	I docenti di Meccanica Macchine ed Energia, Disegno Progettazione e Organizzazione Industriale, Tecnologia Meccanica di processo e prodotto (solo risorse interne)
Strumenti	Libri di testo e Manuale Tecnico dello studente, documentazione fornita dalla scuola e Internet (cataloghi di case costruttrici e normative specifiche) per eventuali integrazioni ed approfondimenti. Software e hardware messo a disposizione dalla scuola per la costruzione del prodotto multimediale(disegni descrittivi ed esecutivi) e l' elaborazione dei cicli di lavorazione e collaudo.
Valutazione	La valutazione avverrà sia sui prodotti che sui processi, tramite osservazioni e prove mirate. Saranno valutati i lavori realizzati, apprezzandone pertinenza rispetto alla consegna, correttezza degli elaborati grafici, completezza della documentazione ed efficacia della documentazione tecnica. La valutazione sarà riportata nel registro di ciascuna delle discipline coinvolte e confluirà nel voto finale, con i seguenti pesi: Lingua e letteratura italiana 10%. Meccanica Macchine ed Energia 30%, Disegno Progettazione e Organizzazione Industriale 30%, Tecnologia Meccanica di processo e prodotto 20%.

CONSEGNA AGLI STUDENTI

Titolo UdA: Progettare Giunti di Trasmissione

Cosa si chiede di fare:

In questa UdA dovete realizzare progetti di giunti di trasmissione del moto e documentazione tecnica per la loro produzione di serie.

Vi sarà richiesto di:

acquisire capacità di lettura ed interpretazione di disegni

usare modelli di studio e schemi di calcolo

acquisire una visione globale della progettazione meccanica

svolgere un progetto con metodologia corretta ed uso degli opportuni strumenti

cogliere le correlazioni tra le nozioni derivanti da tecnologia, meccanica e disegno.

redigere una relazione tecnica corredata degli opportuni elementi descrittivi, grafici ed analitici

In che modo :

L'attività è svolta singolarmente o a coppie nella fase di elaborazione grafica.

Quali prodotti:

Calcoli per dimensionamento, elaborati grafici in 2D (3D), schede tecniche di lavorazione e collaudo.

Che senso ha:

Consente una applicazione significativa di metodi e criteri di calcolo e verifica

Permette rielaborazione dei nuclei concettuali della resistenza dei materiali

Offre la possibilità di esaminare il tema in modo interdisciplinare

Consente di operare con un insieme di organi interagenti costituenti un sistema meccanico : partendo dall'insieme si potrà sviluppare razionalmente il processo di analisi dimensionale, grafica e funzionale.

Tempi:

Quattro settimane, tre di studio e calcolo ed una settimana per la redazione finale del progetto (compresi disegni esecutivi e ciclo di lavoro).

Risorse:

Lezioni dei docenti di Meccanica Macchine ed Energia, Disegno Progettazione e Organizzazione Industriale, Tecnologia Meccanica di processo e prodotto.

Libri di testo e Manuale Tecnico dello studente, documentazione fornita dalla scuola e Internet (cataloghi di case costruttrici e normative specifiche) per eventuali integrazioni ed approfondimenti.

Software e hardware messo a disposizione dalla scuola per la costruzione del prodotto multimediale (disegni descrittivi ed esecutivi) e l'elaborazione dei cicli di lavorazione e collaudo.

Criteri di valutazione:

Da colloqui in classe, dagli interventi, dall'interesse mostrato, da domande poste sui punti principali, si deduce il livello di apprendimento ed eventuali azioni di recupero da svolgere.

Saranno valutate nelle discipline coinvolte i lavori effettuati apprezzandone pertinenza rispetto alla consegna, correttezza degli elaborati, completezza della documentazione ed efficacia comunicativa.

Valore della UdA in termini di valutazione della competenza mirata:

Conoscere i vari tipi di giunti, le loro caratteristiche e i criteri di scelta e/o dimensionamento.

Individuare le sollecitazioni, le sezioni resistenti e gli stati tensionali

Adottare schemi di calcolo, formule e scegliere parametri (coeff. di sicurezza, fattori d'intaglio, tensioni limiti,) opportuni.

Uso del manuale per ricavare tutti gli elementi utili alla progettazione.

Elaborare schizzi ed eseguire disegni in base ad elementi di calcolo e parametri assegnati.

Elaborare sulla base dei disegni esecutivi cicli di lavoro e collaudo.

Peso della Uda in termini di voti in riferimento alle discipline:

Lingua e letteratura italiana 10%. Meccanica Macchine ed Energia 30%, Disegno Progettazione e Organizzazione Industriale 30%, Tecnologia Meccanica di processo e prodotto 20%.

PIANO DI LAVORO UDA

UNITÀ DI APPRENDIMENTO: : Progettare Giunti di Trasmissione
Coordinatore: Docente di Disegno Progettazione e Organizzazione Industriale
Collaboratori : Docenti di Meccanica Macchine ed Energia Tecnologia Meccanica di processo e prodotto.

SPECIFICAZIONE DELLE FASI

Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi	Valutazione
1	Esposizione del progetto e condivisione degli obiettivi con gli allievi	Mapa del progetto e dei nodi fondamentali sui giunti di trasmissione del moto e sulla realizzazione della documentazione tecnica per la loro produzione di serie.	La condivisione del progetto e degli obiettivi L'individuazione del compito/prodotto L'importanza professionale del prodotto oggetto dell'UDA	2 ore	Feedback Interesse dimostrato
2	Descrivere le tipologie di giunto e il loro utilizzo	Lezioni frontali, libri di testo	Richiami applicativi dei giunti	4 ore	Colloqui e discussioni
3	Dimensionare il componente tramite metodi di calcolo	Affiancamento dei docenti, manuali tecnici	Individuazione delle sollecitazioni e calcoli di dimensionamento	12 ore	Pertinenza e congruità
4	Disegnare il complessivo con modellatore solido	Software disponibile nella scuola	Modello solido tridimensionale	10 ore	Correttezza e completezza
5	Ricavare i disegni esecutivi completi di specifiche tecniche	Software disponibile nella scuola	Tavole descrittive nel rispetto delle normative	10 ore	Correttezza e completezza
6	Elaborare i cicli di lavoro	Affiancamento dei docenti, modulistica	Moduli comprendenti le singole fasi di lavoro	8 ore	Efficacia delle fasi descritte
7	Redigere i piani di collaudo	Affiancamento dei docenti, modulistica	Moduli comprendenti le singole fasi di collaudo	6 ore	Efficacia dei collaudi descritti
8	Ricostruzione	Discussione nel gruppo classe	Discussione per ricostruire	1 ora	Consapevolezza riflessiva e giustificazione delle procedure Valutazione dei dati raccolti
9	Approntare una relazione finale	Software applicativi	Dossier finale del progetto complessivo	8 ore	Completezza e presentabilità del dossier nel suo insieme

STRUMENTI DI PROFILO	Diplomato IT indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA art. MECC. E MECCATR.	Pag 18 di 45
----------------------	---	--------------

DIAGRAMMA DI GANTT

Tempi (4 settimane)				
Fasi	I settimana	II settimana	III settimana	IV settimana
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

PROVA ESPERTA

SCHEDA PER DOCENTI

Titolo: LA SICUREZZA DELLE MACCHINE

Percorso/classe : Classe Quarta sez. MB - indirizzo Meccanica

Periodo : marzo 2011

Durata totale : 12 ore

COMPETENZE MIRATE

Competenze chiave di cittadinanza

COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA

- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei contesti scientifici e tecnologici.
- Documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

COMPETENZE DI BASE IN MATEMATICA, SCIENZE E TECNOLOGIA – MATEMATICA - SETTORE TECNOLOGICO

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.

COMPETENZA DIGITALE

- Utilizzare strumenti tecnologici e informatici per consultare archivi, gestire informazioni, analizzare dati.

Competenza di indirizzo

OPERARE NEL RISPETTO DELLE NORMATIVE SULLA SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI NEI LUOGHI DI LAVORO E PER LA TUTELA DEGLI AMBIENTI

- Utilizzare mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro, protezione delle macchine, degli impianti e delle apparecchiature meccaniche e difesa dalle emissioni.

Step	ore	Attività	Compito significativo e prodotto	Peso	Dimensioni dell' intelligenza prevalentemente sollecitate
A	2	Brain storming	Discussione sulla tematica oggetto della prova con produzione di un verbale nel quale vengono evidenziati i passaggi significativi della prova, le modalità di svolgimento, i tempi ed i ruoli.. Agli alunni viene consegnato il materiale relativo approntato per la prova.	10%	Relazionale-affettivo-motivazionale Cognitiva
B 1	4	Individuale con focus linguistico-culturale	Comprensione con risposta a domande. Viene proposta una indagine statistica sulla diffusione degli infortuni sul lavoro fatta dall'INAIL. Si chiede di esaminarle e farne relazione che evidenzii le principali informazioni che se ne possono ricavare.	22%	Cognitiva Culturale Linguistico-multimediale
B 2		Individuale con focus matematico	Compito di tipo matematico collegato alla valutazione dei rischi: valutazione del livello di esposizione personale giornaliero come previsto dal D. Lgs 227/91 capo IV. A partire da informazioni fornite produzione di un documento (testo misto) che dimostri la capacità di interpretare, valutare e confrontare informazioni sotto forma di dato numerico . Viene fornito il testo normativo ed un ipotetico profilo di esposizione giornaliero.	23%	Matematica
C	4	Individuale con focus pratico e professionale	Soluzione di un problema: l'individuazione dei punti critici di una macchina relativamente alla sicurezza sul lavoro e delle prescrizioni normative corrispondenti. Viene fornito disegno di una macchina, un'estratto dalla Direttiva macchine ed il DPR 547/1955.	30%	Pratica Del problem solving Discipline Tecniche (Tecnologia, Sistemi, Meccanica e Macchine)
D	2	Individuale Con focus riflessivo	Ricostruzione-giustificazione che induca lo studente a riflettere sulle strategie messe in atto e sulla significatività dell'esperienza. Viene chiesto di descrivere gli accorgimenti da usare nel lavoro con la macchina in oggetto per prevenire infortuni.	15%	Della metacompetenza
E		Individuale	Domanda di eccellenza Applicazione di dispositivi di sicurezza ad una macchina simile ma sprovvista degli stessi.	lode	Linguistica e inferenziale Della metacompetenza
<p>Modalità di gestione gruppi.</p> <p>Ogni gruppo è formato da 4 membri, scelti dai docenti. I ruoli sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> il leader, responsabile del buon andamento del lavoro; il custode dei tempi e dei materiali; l'osservatore partecipante, riporta nel gruppo e nel verbale il clima e le interazioni tra i partecipanti; il segretario, stende il verbale. 					
<p>Materiali:</p> <p>Vengono forniti: Tabelle e testi di lavoro File delle norme necessarie allo svolgimento</p>					
<p>Logistica: uso di aula informatica e collegamento in rete</p>					

Indicazioni per la gestione dei gruppi: gli insegnanti indicano agli allievi la composizione del gruppo, le modalità di azione, le figure/funzioni previste.

Strumenti: descrivono quali mezzi gli allievi hanno a disposizione come supporto per la realizzazione della prova.

Logistica: offrono eventuali indicazioni rilevanti circa gli spazi e le tecnologie disponibili.

CONSEGNA AGLI STUDENTI

Titolo: LA SICUREZZA DELLE MACCHINE

COMPETENZE MIRATE

Competenze chiave di cittadinanza

COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA

- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei contesti scientifici e tecnologici.
- Documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

COMPETENZE DI BASE IN MATEMATICA, SCIENZE E TECNOLOGIA – MATEMATICA - SETTORE TECNOLOGICO

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.

COMPETENZA DIGITALE

- Utilizzare strumenti tecnologici e informatici per consultare archivi, gestire informazioni, analizzare dati.

Competenza di indirizzo

OPERARE NEL RISPETTO DELLE NORMATIVE SULLA SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI NEI LUOGHI DI LAVORO E PER LA TUTELA DEGLI AMBIENTI

- Utilizzare mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro, protezione delle macchine, degli impianti e delle apparecchiature meccaniche e difesa dalle emissioni.

Step: A

Durata in ore: 2

Attività: Brain storming

Compito significativo e prodotto: Discutere in gruppo la prova analizzando i documenti forniti; produrre un verbale nel quale vengono evidenziati i passaggi significativi della prova, le modalità di svolgimento, i tempi ed i ruoli.

Il gruppo è costituito dall'intera classe che all'inizio della discussione decide quali alunni copriranno i seguenti ruoli:

- il leader, responsabile del buon andamento del lavoro;
- il custode dei tempi e dei materiali;
- l'osservatore partecipante, riporta nel gruppo e nel verbale il clima e le interazioni tra i partecipanti;
- il segretario, stende il verbale.

Punteggio massimo: 10

Step: B1

Durata in ore: 2

Attività: Individuale

Compito significativo e prodotto: Comprensione con risposta a domande.

Esaminare l'indagine statistica sulla diffusione degli infortuni sul lavoro fatta dall'INAIL; rispondere alle domande proposte; redigere una relazione che evidenzi le principali informazioni che si possono ricavare dalle tabelle consegnate.

Punteggio massimo: 22

Step: B2

Durata in ore: 2

Attività: Individuale

Compito significativo e prodotto: Valutare il livello di esposizione personale giornaliero come previsto dal D. Lgs 227/91 capo IV utilizzando il testo normativo ed un ipotetico profilo di esposizione giornaliero forniti.

Punteggio massimo: 23

Step: C

Durata in ore: 4

Attività: Individuale

Compito significativo e prodotto: Dall'esame del materiale fornito (disegno di una macchina, estratto dalla Direttiva macchine e del DPR 547/1955) individuare i punti critici della macchina relativamente alla sicurezza sul lavoro e delle prescrizioni normative corrispondenti compilando la scheda allegata.

Punteggio massimo: 30

Step: D

Durata in ore: 2

Attività: Individuale

Compito significativo e prodotto: tenendo conto di quanto emerso nell'elaborazione dello step C, descrivere gli accorgimenti da usare nel lavoro con la macchina in oggetto per prevenire infortuni.

Punteggio massimo: 15

Step: E

Durata in ore: ---

Attività: Individuale

Compito significativo e prodotto: applicare i dispositivi di sicurezza necessari alla macchina assegnata sprovvista degli stessi.

Punteggio massimo: lode

Allegati

- nr. 3 tabelle statistiche dati INAIL sugli infortuni
- D.P.R. 547/1955
- Estratto della "Direttiva macchine"
- D. Lgs 227/91
- Profilo ipotetico giornaliero di esposizione al rumore
- Immagine della macchina completa di dispositivi di sicurezza
- Scheda di analisi sicurezza
- Immagine di una macchina priva di dispositivi di sicurezza

TESTI PROVA ESPERTA

STEP A

SCHEMA DI VERBALE	
Informazioni generali	Data, luogo, orario e componenti del gruppo
Indicazione dei ruoli dei componenti il gruppo	Leader Responsabile Segretario..... Osservatore partecipante Come è avvenuta l'assegnazione dei ruoli? Ci sono state difficoltà?
Modalità di lavoro del gruppo	Quale metodologia è stata adottata per la raccolta delle idee?
Clima di lavoro	C'è stato accordo e collaborazione? Ci sono stati momenti di difficoltà o di tensione? Per quale motivo? Come sono stati risolti?
Contributi dei partecipanti	Tutti hanno espresso la loro opinione? Qualche componente ha monopolizzato il tempo e l'attenzione?
Rispetto dei tempi	Il gruppo è riuscito a svolgere completamente il compito nei tempi previsti? In caso negativo, perché?
Rispetto dei ruoli	I ruoli sono stati svolti e rispettati? L'assegnazione dei ruoli è stata efficace per lo svolgimento del compito?
Idee emerse sui diversi aspetti della tematica	Breve report sui contributi più significativi di ciascun componente del gruppo (chi ha detto che cosa?).
Idee emerse sulla progettazione della mostra	Sono emerse più proposte? Tutti i componenti hanno presentato almeno una proposta? Il gruppo è giunto ad una proposta condivisa? Si è tenuto conto della fattibilità del progetto e delle eventuali difficoltà di realizzazione?

STEP B1

Analizza le tabelle INAIL sugli infortuni sul lavoro:

Da tavola n. 22 - Frequenza infortunistica per settore di attività economica e tipo di conseguenza

1. I settori che presentano un indice di frequenza degli infortuni nettamente più elevato (dal 66% all'89% in più rispetto alla media dell' "Industria e Servizi") sono quelli della Lavorazione dei Metalli (siderurgia, metallurgia), della Lavorazione dei Minerali non metalliferi (materiale per edilizia, vetro, ceramica), della Lavorazione del Legno e delle Costruzioni. Quali sono, a tuo giudizio, le ragioni di questa distribuzione?
2. Per gli infortuni mortali, quali sono i settori con frequenza più elevata rispetto alla media ?
3. Considerando la sola inabilità temporanea, qual è la differenza rispetto alla graduatoria relativa al complesso degli infortuni?
4. Per gli infortuni mortali, qual è il settore con più elevata frequenza ?
5. Cosa ti suggeriscono i dati relativi al settore istruzione?
6. Quale settore si posiziona come secondo (settore) più rischioso sia in termini di frequenza generale sia per quanto riguarda gli infortuni con postumi permanenti ?

Dalla tabella sulla Diffusione regionale in Italia di infortuni sul lavoro dal 2002 al 2006

1. Premesso che una corretta valutazione del rischio infortunistico a livello territoriale necessita di approfondimenti sulle condizioni socioeconomiche, sulla diversa struttura produttiva/occupazionale e sul diverso peso dei settori a maggior rischio che caratterizzano le varie regioni, quali considerazioni ti suggerisce l'analisi della tabella ?
2. Qual è la posizione del Veneto relativamente agli infortuni denunciati che emerge dai dati della tabella ?
3. Dove si registrano le maggiori variazioni percentuali 2006/2002 ?

4. Nel periodo preso in esame si registrano in generale diminuzioni degli infortuni. Quali sono secondo te le ragioni ?

Dalla tabella sui tassi di incidenza standardizzati nei paesi U.E.

1. Premesso che una corretta valutazione a livello di nazione territoriale necessita di approfondimenti ulteriori, quali considerazioni ti suggerisce l'analisi delle due tabelle su infortuni e casi mortali?
2. Qual è la posizione dell'Italia rispetto alla media dei paesi europei?
3. Quali fattori secondo te posizionano la Svezia ai livelli bassi della graduatoria?
4. Quali fattori invece posizionano la Spagna ed il Portogallo ai livelli alti della graduatoria?

Esprimi le tue osservazioni e le relative conclusioni deducibili dalle analisi dei dati

Analizza e commenta le seguenti tabelle che riportano dati statistici elaborati dall'INAIL sugli infortuni sul lavoro.

La prima:

Tavola n. 22 - Frequenza infortunistica per settore di attività economica e tipo di conseguenza

Tavola n. 22 - Frequenza infortunistica per settore di attività economica e tipo di conseguenza* - TUTTE LE AZIENDE

Settore di attività economica	Indice di frequenza			Totale	Numero Indice **
	Inabilità Temporanea	Inabilità Permanente	Morte		
Lavorazione metalli (siderurgia, metallurgia)	52,94	2,87	0,11	55,92	189,43
Lavorazione minerali non metalliferi (mat. per edilizia, vetro, ceramica...)	49,89	3,24	0,14	53,27	180,45
Lavorazione legno	47,58	4,11	0,09	51,78	175,41
Costruzioni	44,14	4,75	0,20	49,09	166,29
Estrazione di minerali (marmi, sabbia, ghiaia, carbone, gas e petrolio...)	39,39	4,41	0,42	44,22	149,80
Industria gomma e plastica	41,16	1,76	0,06	42,98	145,60
Industria mezzi di trasporto (auto, moto, navi, treni, aerei, imp. a fune...)	40,47	1,39	0,02	41,88	141,87
Trasporti e comunicazioni	36,22	2,95	0,19	39,35	133,30
Industria meccanica (fabbr. utensili, armi, elettrodomestici...)	35,13	1,45	0,04	36,62	124,05
Altre industrie manifatturiere	33,79	2,03	0,07	35,89	121,58
Industria alimentare	31,58	1,78	0,04	33,41	113,18
Alberghi e ristoranti	30,94	1,32	0,04	32,30	109,42
INDUSTRIA E SERVIZI	27,67	1,77	0,07	29,52	100,00
Altri servizi pubblici	24,05	1,38	0,03	25,46	86,25
Pesca	23,16	2,30	-	25,46	86,25
Sanità e servizi sociali	23,34	0,81	0,02	24,17	81,88
Elettricità, gas, acqua	22,25	1,23	0,01	23,49	79,57
Industria carta	21,60	1,12	0,02	22,74	77,03
Commercio	20,55	1,22	0,04	21,80	73,85
Industria macch. elettr. (motori elettrici, generatori, app. radiotelev. ecc.)	16,97	0,82	0,04	17,83	60,40
Pubblica amministrazione	16,52	0,90	0,02	17,44	59,08
Industria tessile e abbigliamento	15,92	0,80	0,02	16,73	56,67
Industria chimica	15,72	0,75	0,04	16,51	55,93
Attività immobiliari e servizi alle imprese	14,78	0,86	0,04	15,68	53,12
Industria del cuoio, pelli e similari	14,53	0,77	0,01	15,31	51,86
Industria petrolio	13,25	0,98	0,09	14,32	48,51
Istruzione	8,54	0,47	-	9,02	30,56
Intermediazione finanziaria	2,66	0,23	0,02	2,91	9,86
Agricoltura	49,85	4,69	0,14	54,68	185,22

* Infortuni indennizzati x 1.000 addetti, esclusi i casi *in itinere* - Media triennio consolidato (2004-2006)

** Base: Industria e Servizi = 100.

La seconda:

Diffusione regionale in Italia negli ultimi anni di infortuni sul lavoro

Infortunati denunciati (tutte le attività)

Regione	2002	2003	2004	2005	2006	Var. % 2006/2002
Piemonte	81.876	79.117	77.973	75.660	74.023	-9,6
Valle D'Aosta	2.799	2.682	2.899	2.665	2.588	-7,5
Lombardia	168.391	164.137	161.823	158.984	157.968	-6,2
Liguria	33.160	32.898	31.762	30.298	29.969	-9,6
<i>Bolzano - Bozen</i>	<i>15.364</i>	<i>16.634</i>	<i>17.310</i>	<i>17.373</i>	<i>17.544</i>	14,2
<i>Trento</i>	<i>12.786</i>	<i>13.104</i>	<i>13.022</i>	<i>12.833</i>	<i>12.657</i>	-1,0
Trentino Alto Adige	<i>28.150</i>	<i>29.738</i>	<i>30.332</i>	30.206	30.201	7,3
Veneto	126.491	123.208	120.818	113.901	113.423	-10,3
Friuli Venezia Giulia	31.350	30.893	29.590	28.096	28.215	-10,0
Emilia Romagna	139.639	138.094	138.865	135.502	133.232	-4,6
Toscana	78.367	77.113	75.362	73.183	72.434	-7,6
Umbria	21.289	20.564	20.463	19.533	18.830	-11,6
Marche	38.831	37.616	35.756	34.527	33.590	-13,5
Lazio	56.767	58.390	58.278	57.932	57.841	1,9
Abruzzo	24.038	24.377	24.009	24.190	23.961	-0,3
Molise	4.645	4.633	4.374	4.363	4.127	-11,2
Campania	34.425	34.891	34.523	33.244	32.119	-6,7
Puglia	47.143	44.700	44.932	43.271	41.692	-11,6
Basilicata	7.789	7.275	7.055	6.884	6.826	-12,4
Calabria	15.003	14.454	14.527	14.793	14.405	-4,0
Sicilia	34.572	34.079	34.548	33.819	34.051	-1,5
Sardegna	17.930	18.335	18.840	18.917	18.503	3,2
ITALIA	992.655	977.194	966.729	939.968	927.998	-6,5
<i>Nord-Ovest</i>	<i>286.226</i>	<i>278.834</i>	<i>274.457</i>	<i>267.607</i>	<i>264.548</i>	-7,6
<i>Nord-Est</i>	<i>325.630</i>	<i>321.933</i>	<i>319.605</i>	<i>307.705</i>	<i>305.071</i>	-6,3
<i>Centro</i>	<i>195.254</i>	<i>193.683</i>	<i>189.859</i>	<i>185.175</i>	<i>182.695</i>	-6,4
<i>Sud</i>	<i>133.043</i>	<i>130.330</i>	<i>129.420</i>	<i>126.745</i>	<i>123.130</i>	-7,5
<i>Isole</i>	<i>52.502</i>	<i>52.414</i>	<i>53.388</i>	<i>52.736</i>	<i>52.554</i>	0,1

La terza:

Il contesto europeo (Fonte: EUROSTAT)

Tassi di incidenza standardizzati nei Paesi U.E. (per 100.000 occupati – anno 2004)

Infortuni (a)	
Spagna	6.520
Lussemburgo	4.420
Francia	4.397
Portogallo	3.979
UE - 12 (Eurozona)	3.698
Germania	3.586
Belgio	3.300
UE - 15	3.221
Italia	3.085
Finlandia	2.853
Austria	2.703
Danimarca	2.527
Grecia	1.925
Regno Unito	1.333
Svezia	1.148
Irlanda	1.126
Paesi Bassi	1.065

Casi mortali (b)	
Portogallo	6,7
Austria	5,3
Spagna	3,7
Lussemburgo	3,2
Belgio	2,9
UE - 12 (Eurozona)	2,8
Francia	2,7
UE - 15	2,5
Grecia	2,5
Italia	2,5
Finlandia	2,4
Germania	2,2
Irlanda	2,2
Paesi Bassi	1,8
Regno Unito	1,4
Danimarca	1,1
Svezia	1,0

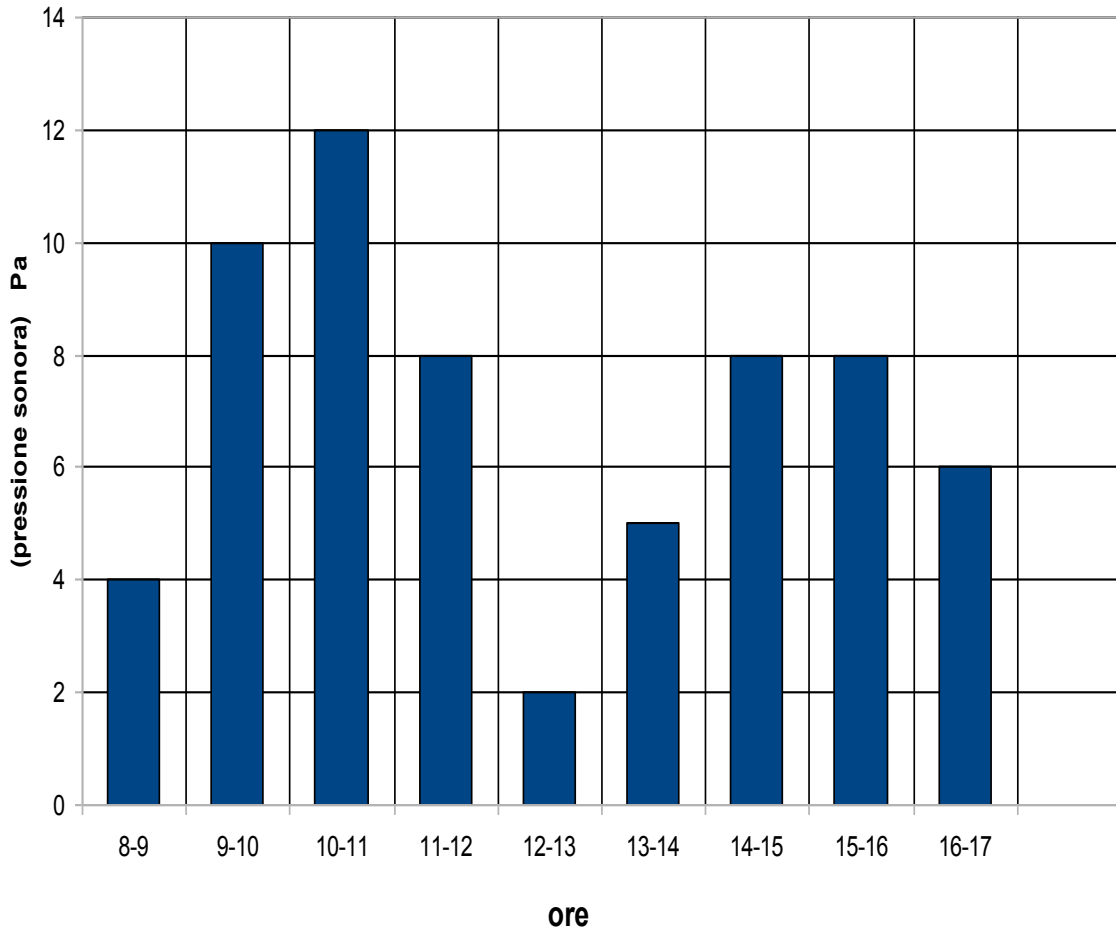
(a) Esclusi infortuni in itinere e casi inferiori a 4 giorni di assenza dal lavoro

(b) Esclusi infortuni in itinere, incidenti stradali e a bordo di qualsiasi mezzo di trasporto

STEP B2

Calcolare l'esposizione quotidiana personale del lavoratore al rumore considerando l'orario di lavoro 8-12; 13-17

Rilevazione giornaliera pressione acustica



STEP D

Dall'esame del materiale fornito (disegno di una macchina, estratto dalla Direttiva macchine e del DPR 547/1955) individuare i punti critici della macchina relativamente alla sicurezza sul lavoro e delle prescrizioni normative corrispondenti compilando la scheda allegata.



ALLEGATO STEP D

Traccia per la ricostruzione

Ripensando alla prova nella sua globalità, scrivi un **testo continuo** (max 25 righe) in cui rifletti **in modo non generico** sui seguenti punti:

- Aspetti interessanti e stimolanti (argomento, tipologia delle attività proposte, documenti..)
- Curiosità suscitata e invito all'approfondimento...
- Possibilità di utilizzare le tue conoscenze e competenze in un contesto nuovo
- Reazioni positive o di disorientamento rispetto a una prova innovativa o comunque diversa
- Confronto tra lo scopo di questa prova e altre prove più tradizionali
- Eventuali difficoltà riscontrate rispetto alle attività proposte nei diversi step
- Strategie messe in atto da te per risolvere i diversi compiti
- Motivazione delle scelte effettuate di fronte a più possibilità di soluzione

DOMANDA DI ECCELLENZA

Applica i dispositivi di sicurezza necessari alla macchina assegnata sprovvista degli stessi



VALUTAZIONE PROVA ESPERTA

Brain storming - Attività di gruppo

Step A - punteggio max 10

Compito significativo e prodotto

Discutere in gruppo la prova analizzando i documenti forniti; produrre un verbale nel quale vengono evidenziati i passaggi significativi della prova, le modalità di svolgimento, i tempi ed i ruoli.

Il verbale rappresenta	P PUNTEGGIO	
l'esame di qualche nodo della prova e contiene elementi di osservazione delle dinamiche	1	
l'esame dei nodi significativi della prova, raccoglie i contributi del gruppo ed evidenzia le idee assunte	2	
l'esame di nodi significativi della prova, raccoglie i contributi di tutto il gruppo, contiene elementi di osservazione delle dinamiche ed evidenzia le idee valutate e quelle assunte	3	
	Punteggio riportato a 10	

Attività individuale con focus linguistico-culturale

Step B1 - punteggio max 22

Compito significativo e prodotto: Comprensione con risposta a domande.

Esaminare l'indagine statistica sulla diffusione degli infortuni sul lavoro fatta dall'INAIL;
rispondere alle domande proposte.

	ITEM	Valutazione min-max	V	P coeff. di ponderazione	P x V Punteggio ponderato
1	1 A	0÷3		3	
2	2 A	0÷2		1	
3	3 A	0÷2		1	
4	4 A	0÷2		1	
5	5 A	0÷2		1	
6	6 A	0÷2		1	
7	1 B	0÷3		2	
8	2 B	0÷2		1	
9	3 B	0÷2		1	
10	4 B	0÷2		1	
11	1 C	0÷3		2	
12	2 C	0÷2		1	
13	3 C	0÷2		1	
14	4 C	0÷2		1	
15	5 C	0÷3		2	
				Punteggio Totale	
$\Sigma (PxV) \times 22 / 49$				Punteggio riportato a 22	

Attività individuale con focus matematico

Step B2 - punteggio max 23

Compito significativo e prodotto:

Valutare il livello di esposizione personale giornaliero come previsto dal D. Lgs 227/91 capo IV utilizzando il testo normativo ed un ipotetico profilo di esposizione giornaliero forniti.

	Le dimensioni di valutazione dell'attività pratico/professionale	V Valutazione	P PUNTEGGI PARZIALI
1	correttezza formale dei calcoli e logicità del procedimento	1÷3	
2	quesiti o compiti riguardanti il merito del problema proposto;	1÷3 per ogni quesito	
3	equilibrio nella valutazione di efficienza/efficacia; costi/benefici	1÷3	
4	giustificazione delle scelte operate rispetto alle procedure o ai confronti.	1÷3	
		Punteggio totale	
		Punteggio riportato a 23	

Attività individuale con focus pratico e professionale

Step C - punteggio max 30

Compito significativo e prodotto:

Dall'esame del materiale fornito (disegno di una macchina, estratto dalla Direttiva macchine e del DPR 547/1955) individuare i punti critici della macchina relativamente alla sicurezza sul lavoro e delle prescrizioni normative corrispondenti compilando la scheda allegata.

	Le dimensioni di valutazione dell'attività pratico/professionale	Valutazione V 1÷3 1 = appena suff.nte 3 = ottimo	P coeff. di ponderazione	P x V Punteggio ponderato
1	proprietà nell'uso del linguaggio tecnico specifico e correttezza della lingua;		2	
2	funzionalità del prodotto: la descrizione fatta della macchina nella scheda prende in esame tutti i principali punti relativi al suo uso sicuro		3.5	
3	equilibrio efficienza/efficacia;		2.5	
4	comunicazione adeguata al target (pertinenza delle argomentazioni)		2	
Punteggio ponderato totale Σ (PxV)				

Attività individuale con focus riflessivo

Step D - punteggio max 15

Compito significativo e prodotto

Tenendo conto di quanto emerso nell'elaborazione dello step C, descrivere gli accorgimenti da usare nel lavoro con la macchina in oggetto per prevenire infortuni.

Nella relazione scritta o orale	P PUNTEGGIO	
sono stati richiamati i passaggi basilari della prova	1	
sono stati richiamati i passaggi basilari della prova e giustificate le scelte effettuate.	2	
sono stati richiamati i passaggi significativi della prova e giustificate in modo esauriente le scelte effettuate.	3	
	Punteggio riportato a 15	

Attività individuale per l'eccellenza

Applica i dispositivi di sicurezza necessari ad una macchina assegnata sprovvista degli stessi

Il riconoscimento di eccellenza viene attribuito secondo un apprezzamento di tipo qualitativo che tiene conto della presenza/assenza nella prova delle seguenti dimensioni, al massimo livello:

Nella relazione scritta	si/no	si/no
Pertinenza, accuratezza, originalità della soluzione proposta		
Capacità argomentativa, riflessiva e critica		

STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Elenco di strumenti di valutazione

VALUTAZIONE UDA

vedi strumenti contenuti in: LINEE GUIDA 1

1	GRIGLIA DI VALUTAZIONE UDA
2	QUESTIONARIO DI AUTOVALUTAZIONE

VALUTAZIONE PROVA ESPERTA

vedi strumenti contenuti in: LINEE GUIDA 2, VALUTAZIONE FINALE E PROVA ESPERTA

1	DOCUMENTO DI SINTESI
2	FILE CORREZIONE PROVA
3	GUIDA ALLA VALUTAZIONE E RACCOLTA DATI
4	SCHEDA RACCOLTA DATI

AUTORI

UNITA' DI APPRENDIMENTO

**Fernando ROSSI
Andrea MELANDRI
Giancarlo BORTOLAMI
Amedeo COTTITTO
Luigi ROVERONI
Monica ZANNATO**

PROVA ESPERTA

**Fernando ROSSI
Andrea MELANDRI**
