I.T.I. ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE “DON LUIGI ORIONE”
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE – Prof. Oscar MARIANI – Meccanica, Macchine ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica) Classe III Sezione A – A.S. 2026/2027.
LIBRI DI TESTO:

- Nuovo Corso di MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA per l’indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA degli Istituti Tecnici settore Tecnologico - Volume 1 - 2022 - G.Anzalone, P.Bassignana - ULRICO HOEPLI MILANO
- Eserciziario di MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA per l’indirizzo MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA degli Istituti Tecnici settore Tecnologico - Volume 1 - 02/2019 - G.Anzalone, P.Bassignana - ULRICO HOEPLI MILANO

MODULO 1: MATEMATICA E FISICA (Ripasso)					
Scuola	**I. T. I. “DON LUIGI ORIONE”**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**3^**
Periodo	**Inizio**	**SETTEMBRE 2026**	**Fine**	**SETTEMBRE 2026**	

Sezione 1 Anagrafica UdA 1.1 - MATEMATICA E FISICA (Ripasso)

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
ESERCIZI DI MATEMATICA E FISICA DEL BIENNIO	MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: - SAPER RISOLVERE ESERCIZI ELEMENTARI (BIENNIO SCUOLA MEDIA 2° GRADO) DI	- SEMPLIFICARE ESPRESSIONI ALGEBRICHE LETTERALI - CALCOLARE EQUIVALENZE UTILIZZANDO VARIE UNITA’ DI MISURA - CALCOLARE LATI, ANGOLI, AREE DI FIGURE GEOMETRICHE PIANE - RISOLVERE ESERCIZI SEMPLICI DI FISICA	- UNITÀ DI MISURA DELLE PRINCIPALI GRANDEZZE FISICHE DEL SISTEMA INTERNAZIONALE, ED I LORO MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI. - ALGEBRA, GEOMETRIA E FISICA DI BASE.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	MATEMATICA FISICA

Ore: 8	MATEMATICA E FISICA.				

Esempio di compiti assegnati agli studenti

- SEMPLIFICARE L'ESPRESSIONE: (-2x/5) / ((5x^3)/4).
- ISOLARE d NELL'EQUAZIONE: c^(1/5) = a / (b+d)^(1/3)
- 0,012 m3 = … mm3
- CALCOLARE L'AREA DI UNA CORONA CIRCOLARE DI DIAMETRO INTERNO di=6 cm E DIAMETRO ESTERNO de=0,1 m
- SOMMARE DUE VETTORI PERPENDICOLARI TRA LORO, AVENTI RISPETTIVAMENTE INTENSITA' 5 E 7
- VALUTARE L'AZIONE DELL'ATTRITO SU UN CUBETTO APPOGGIATO SU UN PIANO INCLINATO.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	6	ESERCIZI DI ALGEBRA, GEOMETRIA E FISICA ELEMENTARE	AULA	ILLUSTRA LA NECESSITA' DI CONOSCERE E APPLICARE CONCETTI DI MATEMATICA ELEMENTARE PER UN PROFICUO STUDIO DELLA MECCANICA. VERIFICA LE CONOSCENZE INIZIALI DI MATEMATICA E FISICA. QUANDO NECESSARIO SPIEGA NUOVAMENTE CONCETTI E TECNICHE DI MATEMATICA E FISICA ELEMENTARE.	LEZIONE FRONTALE	SPIEGARE CONCETTI E RISOLVERE ESERCIZI ALLA LAVAGNA.
2	2	ESERCIZI DI ALGEBRA, GEOMETRIA E FISICA ELEMENTARE	AULA	SOMMINISTRA COMPITO IN CLASSE SCRITTO.	VERIFICA SCRITTA	RISOLVERE ESERCIZI DELLA VERIFICA SCRITTA.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESAME DEI COMPITI ESTIVI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 2: STUDIO DI FORZE E MOMENTI APPLICATI A STRUTTURE CIVILI / MECCANICHE
(Forze e Momenti)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**3^**
Periodo	**Inizio**	**OTTOBRE 2026**	**Fine**	**OTTOBRE 2026**	

Sezione 1 Anagrafica **UdA 2.1 -** PROGETTAZIONE INTELAIATURA A MENSOLA DI UN LAMPIONE PER ILLUMINAZIONE STRADALE

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
LE FORZE ***Dimensionamento di una intelaiatura a mensola*** ***Ore: 8***	MME1: PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE E TERMICHE. MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: - SAPER INDIVIDUARE IN CHE MODO LA FORZA PESO SI RIPARTISCE SUGLI ELEMENTI STRUTTURALI DI SUPPORTO.	- IDENTIFICARE GLI ELEMENTI CARATTERISTICI DI UNA FORZA E RAPPRESENTARLA GRAFICAMENTE. - EFFETTUARE OPERAZIONI CON I VETTORI CHE RAPPRESENTANO LE FORZE. - TECNICHE PER IL CALCOLO GRAFICO E ANALITICO. - ESEGUIRE OPERAZIONI DI COMPOSIZIONE E SCOMPOSIZIONE DI FORZE AGENTI NEL PIANO E NELLO SPAZIO.	-UNITÀ DI MISURA DELLE GRANDEZZE FISICHE. -DIFFERENZA FRA GRANDEZZE SCALARI E VETTORIALI. -I VETTORI E LE OPERAZIONI CON I VETTORI. -ELEMENTI CARATTERISTICI DI UNA FORZA. -TEOREMA DI CARNOT. -RAPPRESENTAZIONE DELLE FORZE. -COMPOSIZIONE E SCOMPOSIZIONE DI FORZE SUL PIANO E NELLO SPAZIO.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	MATEMATICA FISICA

Compito assegnato agli studenti

AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI EVITARE, TRAMITE APPOSITA INTELAIATURA A MENSOLA, LA FLESSIONE DELLA BARRA DI SOSTEGNO DI UN LAMPIONE CHE PESA *230 N*. IN PARTICOLARE GLI ALLIEVI DOVRANNO DETERMINARE DIREZIONE, VERSO E INTENSITÀ DELLE FORZE AGENTI SULLE DUE BARRE DELL'INTELAIATURA INCLINATE FRA LORO DI *30°*.

Processo di lavoro						
n.	**ore**	**Titolo**	**Contesto**	**Attività docente**	**Metodologia**	**Prestazioni studenti**
1	8	LE FORZE	AULA	DEFINISCE IL CONCETTO DI FORZA. SPIEGA LA DIFFERENZA TRA UNA GRANDEZZA SCALARE ED UNA GRANDEZZA VETTORIALE. DESCRIVE L'EFFETTO3542 DI UNA FORZA DAL PUNTO DI VISTA STATICO E DAL PUNTO DI VISTA DINAMICO. ILLUSTRA LA CLASSIFICAZIONE DELLE FORZE, IL METODO DI RAPPRESENTAZIONE DELLE FORZE, I METODI GRAFICI PER LA COMPOSIZIONE E LA SCOMPOSIZIONE DI FORZE COMPLANARI. APPLICA IL TEOREMA DI CARNOT PER IL CALCOLO DELLA RISULTANTE DI DUE VETTORI.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	RAPPRESENTARE GRAFICAMENTE UNA FORZA. DETERMINARE LA RISULTANTE DI DUE O PIÙ FORZE CON IL METODO DEL PARALLELOGRAMMA. CALCOLARE L'INTENSITÀ DELLA RISULTANTE DI DUE FORZE APPLICANDO IL TEOREMA DI CARNOT.
Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA						
ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.						

MODULO 2: STUDIO DI FORZE E MOMENTI APPLICATI A STRUTTURE CIVILI / MECCANICHE (Forze e Momenti)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**3^**
Periodo	**Inizio**	**OTTOBRE 2026**	**Fine**	**OTTOBRE 2026**	

Sezione 1 Anagrafica **UdA 2.2** – PROGETTAZIONE VALVOLA DI SICUREZZA DI UNA CALDAIA

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
I MOMENTI DELLE FORZE ***Dimensionamento di una valvola di sicurezza*** ***Ore: 8***	MME1: PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE E TERMICHE. MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: - SAPER BILANCIARE LE FORZE ED I MOMENTI DA ESSE GENERATE.	- DETERMINARE L'INTENSITÀ DEL MOMENTO DI UNA FORZA RISPETTO AD UN PUNTO O AD UN ASSE, ED IL MOMENTO RISULTANTE DI UN SISTEMA DI FORZE. - VALUTARE GLI EFFETTI PRODOTTI DA UNA COPPIA DI FORZE APPLICATE AD UN CORPO. - TRASFORMARE UNA FORZA IN UN SISTEMA EQUIVALENTE FORMATO DA UNA FORZA ED UNA COPPIA.	-UNITÀ DI MISURA DELLE GRANDEZZE FISICHE. -MOMENTO DI UNA FORZA. -REGOLA DELLA MANO DESTRA. -COPPIA DI FORZE.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	MATEMATICA FISICA

Compito assegnato agli studenti

LA VALVOLA DI SICUREZZA DI UNA CALDAIA HA DIAMETRO *d=75 mm* ED È POSTA AD *L = 130 MM* DALLA CERNIERA *O* DELL'ASTA LUNGA *L=500 MM*. TRASCURANDO IL PESO DELLA VALVOLA E DELL'ASTA DETERMINARE IL VALORE DEL CONTRAPPESO *Q DA* APPLICARE ALL'ESTREMITA' DELL'ASTA PER TENERE LA VALVOLA CHIUSA FINCHE' LA PRESSIONE DEL VAPORE NON SUPERA IL VALORE DI 6 *bar(g)*. DETERMINARE ANCHE IL VALORE DELLA MASSA DI *Q*.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	8	MOMENTI DELLE FORZE	AULA	DEFINISCE IL MOMENTO DI UNA FORZA: MOMENTO POLARE E MOMENTO ASSIALE. SI SOFFERMA SUL CONCETTO DI "COPPIA DI FORZE".	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	ESEGUIRE IL CALCOLO DI UNA FORZA CONSIDERANDO IL VALORE DI PRESSIONE CHE AGISCE SULLA SEZIONE. CALCOLARE L'INTENSITÀ DEL MOMENTO DI UNA FORZA RISPETTO AD UN PUNTO O AD UN ASSE. RAPPRESENTARE GRAFICAMENTE IL MOMENTO DI UNA FORZA RISPETTO AD UN PUNTO O AD UN ASSE. VALUTARE GLI EFFETTI PRODOTTI DA UNA COPPIA DI FORZE APPLICATE AD UN CORPO.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 3: ASSEMBLAGGIO DI UN ALBERO DI TRASMISSIONE CON PULEGGE
(Statica)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**3^**
Periodo	**Inizio**	**NOVEMBRE 2026**	**Fine**	**NOVEMBRE 2026**	

Sezione 1 Anagrafica UdA 3.1

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
LE EQUAZIONI CARDINALI DELLA STATICA ***Assemblaggio di un albero di trasmissione con pulegge*** ***Ore: 12***	MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: - SAPER VERIFICARE L'EQUILIBRIO STATICO DI UN SISTEMA DI FORZE APPLICATE AD UN CORPO RIGIDO CALCOLANDO LE REAZIONI VINCOLARI.	- SCHEMATIZZARE, TRAMITE DISEGNO, L'ALBERO SU CUI SONO CALETTATE LE PULEGGE CON I RISPETTIVI CARICHI ESTERNI E REAZIONI VINCOLARI. - IMPOSTARE IL SISTEMA DI EQUAZIONI, SCEGLIENDO LE CONVENZIONI SUI SEGNI. RISOLVERE LE EQUAZIONI DI EQUILIBRIO DELLA STATICA.	- UNITÀ DI MISURA DELLE PRINCIPALI GRANDEZZE FISICHE DEL SISTEMA INTERNAZIONALE SI ED I RISPETTIVI MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI. - TECNICHE PER IL CALCOLO GRAFICO E ANALITICO DEI VETTORI RISULTANTE E MOMENTO RISULTANTE DI UN SISTEMA DI FORZE SUL PIANO. - EQUAZIONI CARDINALI DELLA STATICA. - CORPI RIGIDI VINCOLATI. - STRUTTURE LABILI, ISOSTATICHE, IPERSTATICHE. - EQUILIBRIO DI UNA TRAVE ISOSTATICA. - TECNICHE MATEMATICHE RISOLUTIVE DI UN PROBLEMA CHE UTILIZZI LE EQUAZIONI CARDINALI DELLA STATICA (SISTEMA DI EQUAZIONI LINEARI DI PRIMO GRADO).	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	MATEMATICA FISICA

Compito assegnato agli studenti

SU UN ALBERO DI TRASMISSIONE SONO CALETTATE TRE PULEGGE (1, 2, 3) E I TIRI DELLE RISPETTIVE CINGHIE COSTITUISCONO UN SISTEMA DI FORZE PARALLELE, I CUI VALORI SONO F_1=20 daN, F_2=30 daN, F_3=40 daN. LA DISTANZA FRA I DUE CUSCINETTI DELL'ALBERO È 3 m; LA PULEGGIA 1 È CALETTATA A MEZZO METRO DAL CUSCINETTO A, AD UN METRO DALLA PULEGGIA 2 E A DUE METRI DALLA PULEGGIA 3. QUEST'ULTIMA È CALETTATA A MEZZO METRO DAL CUSCINETTO B. AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI DETERMINARE LE REAZIONI VINCOLARI DEI SUPPORTI (CUSCINETTI A E B).

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	8	SISTEMA DI FORZE EQUILIBRATO E CORPO VINCOLATO (TRAVE)	AULA	ILLUSTRA IL CONCETTO DI VINCOLO E DI EQUILIBRIO DEI CORPI RIGIDI VINCOLATI. DESCRIVE I VARI TIPI DI VINCOLI SUL PIANO. RICHIAMA IL PRINCIPIO DI AZIONE-REAZIONE. DISTINGUE I DIFFERENTI TIPI DI STRUTTURE: LABILI, ISOSTATICHE, IPERSTATICHE. DEFINISCE LA TRAVE. DESCRIVE LE EQUAZIONI CARDINALI DELLA STATICA. ILLUSTRA I CONCETTI DI CARICO CONCENTRATO E CARICO DISTRIBUITO. SPIEGA LE SEMPLIFICAZIONI UTILIZZABILI IN CASO DI TRAVE ISOSTATICA CARICATA IN MANIERA SIMMETRICA. CHIEDE AGLI STUDENTI DI CALCOLARE L'EQUILIBRIO ALLA TRASLAZIONE ORIZZONTALE E VERTICALE DI UNA TRAVE VARIAMENTE CARICATA, E L'EQUILIBRIO ALLA ROTAZIONE DELLA STESSA INTORNO AD UN POLO ARBITRARIO.	LEZIONE FRONTALE	ACQUISIRE LA CONOSCENZA DEI VARI TIPI DI VINCOLO. VERIFICARE LE CONDIZIONI DI EQUILIBRIO DI UN SISTEMA DI FORZE APPLICATE AD UN CORPO RIGIDO (TRAVE) CALCOLANDO LE REAZIONI VINCOLARI. RISOLVERE SISTEMI DI EQUAZIONI DI PRIMO GRADO (3 EQUAZIONI CON 3 INCOGNITE).
2	4	CALCOLO DELLE REAZIONI VINCOLARI	AULA	CHIEDE AGLI ALLIEVI DI ESEGUIRE UN DISEGNO SCHEMATICO DELL'ALBERO DELL'ESERCIZIO DI CUI SOPRA, CARICATO DAL SISTEMA DI FORZE ESTERNO E DALLE REAZIONI VINCOLARI. IMPOSTA IL SISTEMA DI EQUAZIONI CHE GLI ALLIEVI DOVRANNO RISOLVERE.	LEZIONE FRONTALE	DISEGNARE LO SCHEMA RISOLUTIVO DEL PROBLEMA. ANALIZZARE E DESCRIVERE I VINCOLI DI UNA TRAVE. EFFETTUARE IL CALCOLO ANALITICO DELLE REAZIONI VINCOLARI.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 4: SOLLEVAMENTO DI UNA BARCA LUNGO UN PIANO INCLINATO, TRAMITE ARGANO
(Macchine semplici e composte)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**3^**
Periodo	**Inizio**	**DICEMBRE 2026**	**Fine**	**DICEMBRE 2026**	

Sezione 1 Anagrafica UdA 4.1

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
MACCHINE SEMPLICI E COMPOSTE ***STUDIO DI UN ARGANO UTILIZZATO PER SOLLEVARE UNA BARCA LUNGO UN PIANO INCLINATO*** ***ORE: 10***	MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: - SAPER VALUTARE IL VANTAGGIO DI UNA MACCHINA COMPOSTA IN MODO DA SAPER IDEARE MACCHINE COMPLESSE FORMATE DA SEMPLICI DISPOSITIVI MECCANICI IN SERIE.	- APPLICARE LE LEGGI DELLA STATICA ALL'ANALISI DEL FUNZIONAMENTO DELLE MACCHINE SEMPLICI E COMPOSTE. - IDENTIFICARE GLI ELEMENTI CARATTERISTICI DI UNA MACCHINA SEMPLICE E DI UNA MACCHINA COMPOSTA. - DETERMINARE LA FORZA MOTRICE E RESISTENTE IN FUNZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLA MACCHINA. - VALUTARE IL VANTAGGIO DI UNA MACCHINA SEMPLICE O COMPOSTA. - DIMENSIONARE, PROGETTARE MACCHINE SEMPLICI E COMPOSTE. - SCHEMATIZZARE, TRAMITE DISEGNO, LA MACCHINA COMPOSTA DALL'ARGANO E DAL PIANO INCLINATO. - DETERMINARE IL VALORE DELLA FORZA MOTRICE APPLICATA ALLA FUNE COLLEGATA ALLA BARCA. - DETERMINARE LA FORZA MOTRICE AGENTE SU CIASCUN BRACCIO DELL'ARGANO. - CALCOLARE IL VANTAGGIO DELL'ARGANO E DEL PIANO INCLINATO.	MACCHINE SEMPLICI: - LEVA, CARRUCOLA E PARANCO. - VERRICELLO E ARGANO. - PIANO INCLINATO. MACCHINE COMPOSTE	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	MATEMATICA FISICA DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Compito assegnato agli studenti

AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI DETERMINARE LA FORZA ESERCITATA SU CIASCUNA BARRA DI UN ARGANO, IL VANTAGGIO DELL'ARGANO, IL VANTAGGIO DEL PIANO INCLINATO, ED IL VANTAGGIO DELLA MACCHINA NEL SUO COMPLESSO COSTRUITA PER SOLLEVARE UNA BARCA DI PESO *Q=1800 daN*, CHE DEVE ESSERE PORTATA A TERRA FACENDOLA SCIVOLARE LUNGO UN PIANO INCLINATO AVENTE PENDENZA DEL *15%*. L'OPERAZIONE SI EFFETTUA MEDIANTE UN ARGANO CON TAMBURO DI DIAMETRO *D=300 mm*, MUNITO DI DUE BARRE DI MANOVRA DI LUNGHEZZA *B=0,5 m*.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	7	LE MACCHINE SEMPLICI: - LEVA, CARRUCOLA E PARANCO. - VERRICELLO ED ARGANO. - PIANO INCLINATO.	AULA	ILLUSTRA LE CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLE MACCHINE SEMPLICI. RICHIAMA I CONCETTI DI FORZA RESISTENTE E FORZA MOTRICE. DEFINISCE IL SIGNIFICATO DI VANTAGGIO K E, IN BASE AD ESSO, CLASSIFICA LE MACCHINE SEMPLICI IN DUE GRUPPI: -GRUPPO DELLE LEVE: LEVA, CARRUCOLA (FISSA E MOBILE), PARANCO (SEMPLICE E MULTIPLO), VERRICELLO E ARGANO; -GRUPPO DEL PIANO INCLINATO: CUNEO, VITE. DISEGNA E DEFINISCE LE LEVE DI PRIMO, SECONDO E TERZO GENERE E NE CALCOLA IL VANTAGGIO. MOSTRA ESEMPI DI OGGETTI REALI SCHEMATIZZABILI COME "LEVE".	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	ACQUISIRE LA CONOSCENZA DELLE CARATTERISTICHE DELLE MACCHINE SEMPLICI CON PARTICOLARE ATTENZIONE AL CALCOLO DEL VANTAGGIO. DETERMINARE LA FORZA MOTRICE IN FUNZIONE DELLA FORZA RESISTENTE E DELLE CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLA MACCHINA. VALUTARE IL VANTAGGIO DI UNA MACCHINA SEMPLICE. ESEGUIRE IL DISEGNO A MANO LIBERA DELLE DIVERSE MACCHINE SEMPLICI, IN PARTICOLARE DELLA CARRUCOLA, DEL PARANCO, DEL VERRICELLO E DELL'ARGANO.
2	3	CALCOLO DEL VANTAGGIO DI MACCHINE COMPOSTE.	AULA	CHIEDE AGLI ALLIEVI DI ESEGUIRE UN DISEGNO SCHEMATICO DELL'ARGANO E PIANO INCLINATO DELL'ESERCIZIO DI CUI SOPRA. IMPOSTA LA PROCEDURA CONSIGLIATA PER LO SVOLGIMENTO DEL PROBLEMA. ILLUSTRA IL CONCETTO DI VANTAGGIO DI UNA MACCHINA COMPOSTA DA PIÙ MACCHINE SEMPLICI.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	DISEGNARE LO SCHEMA RISOLUTIVO DEL PROBLEMA. DETERMINARE IL VALORE DELLA FORZA MOTRICE APPLICATA ALLA FUNE COLLEGATA ALLA BARCA. CALCOLARE IL VALORE DELLA FORZA MOTRICE AGENTE SU CIASCUN BRACCIO DELL'ARGANO. DETERMINARE IL VANTAGGIO DELLE SINGOLE MACCHINE SEMPLICI E DELLA MACCHINA COMPOSTA.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 5: STUDIO CINEMATICO DI UN TRENO
(Cinematica del punto materiale)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**3^**
Periodo	**Inizio**	**GENNAIO 2027**	**Fine**	**FEBBRAIO 2027**	

Sezione 1 Anagrafica UdA 5.1

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
CINEMATICA DEL PUNTO MATERIALE ***STUDIO DEL MOTO DI UN TRENO*** ***ORE: 18***	MME1: PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE E TERMICHE. MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: - CAPIRE E I CONCETTI RIGUARDANTI LA CINEMATICA DEL PUNTO MATERIALE. - SAPER APPLICARE LE LEGGI DELLA CINEMATICA DEL PUNTO MATERIALE.	- SCHEMATIZZARE, TRAMITE DISEGNO E GRAFICI, IL MOTO DI UN PUNTO MATERIALE. - RISOLVERE LE EQUAZIONI RELATIVE ALLO SPOSTAMENTO, VELOCITA' E ACCELERAZIONE DI UN CORPO IN MOVIMENTO.	- NOZIONI BASE SULLE GRANDEZZE CINEMATICHE DEL MOTO DI UN PUNTO MATERIALE. - PRINCIPALI TIPI DI MOTO DI UN PUNTO MATERIALE. - EQUAZIONI DEL MOTO PIANO DI UN PUNTO MATERIALE. - RAPPRESENTAZIONE DEL MOTO NEL PIANO CARTESIANO.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	MATEMATICA FISICA

Compito assegnato agli studenti

UN TRENO PARTE DA UNA STAZIONE E DOPO 5 min RAGGIUNGE LA VELOCITA' DI 140 km/h; VIAGGIA A QUESTA VELOCITA' PER 10 min ED IN SEGUITO COMINCIA A RALLENTARE FINO A FERMARSI, NELLO SPAZIO DI 1600 m, ALLA STAZIONE SUCCESSIVA. CONSIDERANDO RETTILINEO IL PERCORSO FRA LE DUE STAZIONI, SI CHIEDE AGLI STUDENTI DI CALCOLARE L'ACCELERAZIONE NEL PRIMO TRATTO DI LINEA FERROVIARIA PERCORSO IN 5 min, LA LUNGHEZZA DI QUESTO PRIMO TRATTO, LO SPAZIO PERCORSO A VELOCITA' COSTANTE, LA DECELERAZIONE NELL'ULTIMO TRATTO LUNGO 1600 m E LA VELOCITA' DI ROTAZIONE IN giri/min DELLE RUOTE DEL TRENO, SAPENDO CHE IL LORO DIAMETRO VALE d=110 cm E CHE IL TRENO VIAGGIA A 140 km/h.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	15	LA CINEMATICA DEL PUNTO MATERIALE E LA COMPOSIZIONE DEI MOTI	AULA	DEFINISCE IL CONCETTO DI "PUNTO MATERIALE" ED ILLUSTRA I CONCETTI DI SPAZIO, VELOCITÀ, ACCELERAZIONE. ILLUSTRA LE EQUAZIONI DELLA CINEMATICA PER LO STUDIO DEL MOTO DEL PUNTO MATERIALE. ANALIZZA IL MOTO UNIFORME ED IL MOTO UNIFORMEMENTE VARIO DI UN PUNTO MATERIALE LUNGO TRAIETTORIE RETTILINEE E CIRCOLARI. APPLICA LE LEGGI CHE REGOLANO IL MOTO DI UN PUNTO MATERIALE RISOLVENDO ESERCIZI PER CIASCUN TIPO DI MOTO.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	ACQUISIRE LA CONOSCENZA DEGLI ELEMENTI CARATTERISTICI DELLA CINEMATICA: SPAZIO, VELOCITÀ E ACCELERAZIONE. IDENTIFICARE I DIVERSI TIPI DI MOTO. ESEGUIRE CALCOLI CON LE EQUAZIONI DELLA CINEMATICA. RISOLVERE PROBLEMI RELATIVI AI SEGUENTI TIPI DI MOTO: - MOTO RETTILINEO UNIFORME. - MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO. - MOTO NATURALMENTE ACCELERATO. - MOTO CIRCOLARE UNIFORME. - MOTO ARMONICO.
2	3	MOTI DEL TRENO	AULA	PROPONE AGLI ALLIEVI DI SCHEMATIZZARE GRAFICAMENTE IL PROBLEMA E POI DI RISOLVERLO.	LEZIONE FRONTALE, ESERCITAZIONE GUIDATA	DISEGNARE LO SCHEMA RISOLUTIVO DEL PROBLEMA. ANALIZZARE E DESCRIVERE LE LEGGI CHE REGOLANO I DIVERSI MOTI DEL TRENO. EFFETTUARE IL CALCOLO DEGLI SPAZI PERCORSI E DELLE DIVERSE VELOCITA' E ACCELERAZIONI DEL TRENO.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 6: AZIONAMENTO DI UN MONTACARICHI MEDIANTE MOTORE ELETTRICO
(Dinamica del punto materiale)

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE"**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**3^**
Periodo	**Inizio**	**MARZO 2027**	**Fine**	**MARZO 2027**	

Sezione 1 Anagrafica UdA 5.1 - FLIPPED

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
DINAMICA DEL PUNTO MATERIALE ***AZIONAMENTO DI UN MONTACARICHI*** ***Ore: 14***	MME1: PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE E TERMICHE. MME4: RICONOSCERE LE IMPLICAZIONI ETICHE, SOCIALI, SCIENTIFICHE, PRODUTTIVE, ECONOMICHE E AMBIENTALI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E DELLE SUE APPLICAZIONI INDUSTRIALI. MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: - SAPER VALUTARE LE FORZE GENERATE DAL MOTORE ELETTRICO NEL CASO SI SOLLEVAMENTO E DISCESA DEI CARICHI. - SAPER ESAMINARE I FENOMENI DI TRASFORMAZIONE DELL'ENERGIA MECCANICA DA CINETICA A POTENZIALE E VICEVERSA. - SAPER CALCOLARE IL LAVORO COMPIUTO DA UNA FORZA E LA CONSEGUENTE POTENZA SVILUPPATA. - SAPER VALUTARE GLI EFFETTI PRODOTTI DALLE RESISTENZE MEDIANTE LA VALUTAZIONE DEL RENDIMENTO.	- APPLICARE LE LEGGI DELLA DINAMICA ALL'ANALISI DEL MOTO DI UN PUNTO MATERIALE. - INTERPRETARE IL MOTO DI UN CORPO IN RELAZIONE ALLE CAUSE (FORZE) CHE LO DETERMINANO.	- 1°, 2° E 3° LEGGE DELLA DINAMICA - FORZA D'INERZIA - QUANTITÀ DI MOTO - ENERGIA, LAVORO, POTENZA - ATTRITO - RENDIMENTO DI UNA MACCHINA	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	MATEMATICA FISICA TECNOLOGIE MECCANICHE SISTEMI E AUTOMAZIONE

Compito assegnato agli studenti

UN SISTEMA DI SOLLEVAMENTO È AZIONATO DA UN MOTORE ELETTRICO. SOLLEVA UN CARICO DI MASSA M=1200 kg. NELLA FASE INIZIALE DI SALITA IL MOTO È UNIFORMEMENTE ACCELERATO E IL CARICO RAGGIUNGE LA VELOCITA' DI SOLLEVAMENTO Vs=0,2 m/s DOPO UN INTERVALLO DI TEMPO ΔT= 1,5 s. TRASCURANDO LE RESISTENZE DOVUTE AGLI ATTRITI CALCOLARE, NELL'INTERVALLO DI TEMPO IN CUI SI REALIZZA IL MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO, IL VALORE DELLA FORZA DI TRAZIONE APPLICATA AL CARICO, IL LAVORO COMPIUTO DALLA FORZA E LA POTENZA SVILUPPATA DAL MOTORE ELETTRICO. CALCOLARE INOLTRE IL VALORE DELLA FORZA DI TRAZIONE E LA POTENZA EROGATA DAL MOTORE NELLA SECONDA FASE DEL MOTO DI SOLLEVAMENTO, IN CUI LA VELOCITA' Vs=0,2 m/s È COSTANTE.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	8	LEGGI DELLA DINAMICA.	AULA	RICHIAMA IL CONCETTO DI INERZIA DI UN CORPO. ILLUSTRA LE LEGGI FONDAMENTALI DELLA DINAMICA: 1) LEGGE D'INERZIA 2) EQUAZIONE FONDAMENTALE DELLA DINAMICA 3)UGUAGLIANZA FRA AZIONE E REAZIONE. SPIEGA LA DIFFERENZA CONCETTUALE TRA FORZA REALE E FORZA FITTIZIA (D'INERZIA). INTRODUCE IL CONCETTO DI QUANTITÀ DI MOTO.	STUDIO PREVENTIVO A CASA SUL LIBRO DI TESTO, E DOMANDE IN CLASSE SULLA COMPRENSIONE. LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	ESSERE IN GRADO DI APPLICARE LE LEGGI FONDAMENTALI DELLA DINAMICA AL MOTO DEI CORPI.
2	6	LAVORO, ENERGIA E POTENZA. ATTRITO.	AULA	DEFINISCE IL LAVORO SVILUPPATO DA UNA FORZA (LAVORO MOTORE E LAVORO RESISTENTE). METTE IN EVIDENZA LA DIFFERENZA FRA ENERGIA POTENZIALE E CINETICA. ILLUSTRA IL PRINCIPIO DI CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA. DEFINISCE IL CONCETTO DI POTENZA SVILUPPATA DA UNA FORZA. SPIEGA IL FENOMENO DELL'ATTRITO.	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	ESAMINARE I FENOMENI DI TRASFORMAZIONE DELL' ENERGIA MECCANICA. CALCOLARE IL LAVORO COMPIUTO DA UNA FORZA E LA CONSEGUENTE POTENZA SVILUPPATA.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 7: CENNI DI IDRAULICA

ISTITUTO	I.T.I. DON LUIGI ORIONE		SEDE ISTITUTO	FANO (PU)	
Settore	Tecnologico		Indirizzo	Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)	
A.S.	2026/2027	Disciplina	Meccanica, Macchine ed Energia	Classe	3^
Periodo	Inizio	APRILE 2027	Fine	APRILE 2027	

SEZIONE N. 1- Anagrafica UdA 7.1 – Progettazione Macro

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
CENNI DI IDRAULICA ***PERDITE DI CARICO IN UNA TUBAZIONE*** ***Ore: 8***	MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. MME4: RICONOSCERE LE IMPLICAZIONI ETICHE, SOCIALI, SCIENTIFICHE, PRODUTTIVE, ECONOMICHE E AMBIENTALI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E DELLE SUE APPLICAZIONI INDUSTRIALI. MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: SAPER APPLICARE IL TEOREMA DI BERNOULLI A CASI SEMPLICI DI TRASPORTO FLUIDI.	- ANALIZZARE UN CIRCUITO IDRAULICO MEDIANTE IL TEOREMA DI BERNOULLI. - POSIZIONARE POMPE E TURBINE IN UN CIRCUITO IDRAULICO.	- PROPRIETA' DEI FLUIDI - TEOREMA DI BERNOULLI - CURVE CARATTERISTICHE DI POMPE E TURBINE IDRAULICHE	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	FISICA TECNOLOGIE MECCANICHE SISTEMI E AUTOMAZIONE

Sezione 2 Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

UNA CORRENTE DI OLIO AVENTE MASSA VOLUMICA ρ = 0,82 kg/dm3 È POMPATA VERSO L'ALTO LUNGO UN TUBO CON PENDENZA COSTANTE i = 80%. LA QUOTA DA TERRA DELLA SEZIONE INFERIORE 1 VALE Z1 = 1 m. UN MANOMETRO È POSTO NELLA SEZIONE 1, UN ALTRO NELLA SEZIONE 2 DISTANTE L = 30 m; IN ESSI SI LEGGE P1=4,34 bar E P2=2,8 bar. CALCOLARE LA PERDITA DI CARICO ΔH TRA LE DUE SEZIONI, ASSUMENDO IL TUBO RETTILINEO E DI DIAMETRO COSTANTE.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	8	MOTO DI UN FLUIDO IN UNA TUBAZIONE	AULA	SPIEGAZIONE DEL TEOREMA DI BERNOULLI SENZA ATTRITO E CON ATTRITO	LEZIONE FRONTALE ESERCITAZIONI GUIDATE	SCHEMATIZZARE IL SISTEMA E RISOLVERE IL PROBLEMA.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / ESAME DEI COMPITI A CASA / VERIFICHE ORALI E VERIFICA SCRITTA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 8: CENNI DI ENERGETICA

ISTITUTO	I.T.I. DON LUIGI ORIONE		SEDE ISTITUTO	FANO (PU)	
Settore	Tecnologico		Indirizzo	Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)	
A.S.	2026/2027	Disciplina	Meccanica, Macchine ed Energia	Classe	3^
Periodo	Inizio	APRILE 2027	Fine	APRILE 2027	

SEZIONE N. 1- Anagrafica UdA 8.1 – Progettazione Macro

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
CENNI DI ENERGETICA ***VALUTAZIONE DEL CONSUMO DI ENERGIA E COSTO DEL BUCATO DI UNA LAVATRICE*** ***Ore: 4***	MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. MME4: RICONOSCERE LE IMPLICAZIONI ETICHE, SOCIALI, SCIENTIFICHE, PRODUTTIVE, ECONOMICHE E AMBIENTALI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E DELLE SUE APPLICAZIONI INDUSTRIALI. MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI. IN PARTICOLARE: - CAPIRE L'IMPORTANZA DELL'ENERGIA PER LE ATTIVITA' UMANE - CONOSCERE LE VARIE MODALITA' DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA	- RIASSUMERE E SCHEMATIZZARE LE VARIE VOCI CHE DEFINISCONO IL CONSUMO ENERGETICO DI UNA LAVATRICE.	- CONOSCERE CONCETTI BASE DELLA TERMODINAMICA COME LAVORO, CALORE, ENERGIA. - SAPER DISTINGUERE TRA ENERGIA E POTENZA, CON RIFERIMENTO AL COSTO DELL'ENERGIA STESSA.	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	SISTEMI E AUTOMAZIONE TECNOLOGIE MECCANICHE

Sezione 2 Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

SI PRENDA IN CONSIDERAZIONE UN ELETTRODOMESTICO ASSAI COMUNE: LA LAVATRICE. CHIARIRE LE OPERAZIONI SVOLTE DALLA MACCHINA DURANTE UN NORMALE CICLO DI FUNZIONAMENTO, DAL PUNTO DI VISTA DEI FABBISOGNI, DEI COSTI ENERGETICI E DELLE TRASFORMAZIONI ENERGETICHE CHE AVVENGONO IN ESSA. SI IPOTIZZA CHE LA LAVATRICE SIA PROGRAMMATA PER UN LAVAGGIO DI 5 kg DI BIANCHERIA, ALLA TEMPERATURA DI 60°C E CON UNA DOSE DI 100 g DI DETERSIVO: VENGONO CARICATI 10 l DI ACQUA POTABILE; IL CICLO COMPLETO DURA UN'ORA E MEZZA. PER I COSTI MONETARI SI ASSUMANO I SEGUENTI VALORI DI MASSIMA: COSTO DELL'ELETTRICITA' 0,15 EURO/kWh; COSTO DEL DETERSIVO 2 EURO/kg. DEFINIRE LE OPERAZIONI COMPIUTE DALLA LAVATRICE, EVIDENZIANDO LE ENERGIE INTRODOTTE E LE TRASFORMAZIONI ENERGETICHE ESEGUITE AL SUO INTERNO. IN SECONDO LUOGO, ATTRIBUIRE IL SIGNIFICATO PRATICO AI SEGUENTI DATI RIPORTATI DAL FABBRICANTE SULLA TARGHETTA: POTENZA TERMICA = 1800 W, POTENZA MECCANICA = 700 W, CORRELANDO LE DUE POTENZE ALL'ENERGIA CONSUMATA. CONSIDERANDO INFINE CHE UN CICLO COMPLETO DI BUCATO CON ACQUA A 60°C DURA UN'ORA E MEZZA, DI CUI 30 min PER IL RISCALDAMENTO DELL'ACQUA INTRODOTTA E 40 min DI FUNZIONAMENTO DEI MOTORI, VALUTARE IL CONSUMO DI ENERGIA ED IL COSTO PER UN SINGOLO BUCATO.

Processo di lavoro

n.	ore	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1	2	CONCETTI DI ENERGETICA	AULA	ILLUSTRAZIONE DELL'IMPORTANZA DELL'ENERGIA PER LE ATTIVITA' UMANE, E DELLE VARIE MODALITA' DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA, MEDIANTE FONTI RINNOVABILI E NON.	LEZIONE FRONTALE	CAPIRE L'IMPORTANZA DEL PROBLEMA ENERGETICO.
2	2	CONSUMO DI UNA LAVATRICE	AULA	SUPPORTO ALLO STUDENTE NELLA VALUTAZIONE DEI COSTI ENERGETICI.	ESERCITAZIONE GUIDATA	CAPIRE LA RISOLUZIONE DEL PROBLEMA PROPOSTO.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

ESERCITAZIONI GUIDATE, INDIVIDUALI E PER GRUPPI / VERIFICHE ORALI CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 9: UDA PAIDEIA - XXXXX
INTERDISCIPLINARE - I QUADRIMESTRE

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**3^**
Periodo	**Inizio**	**NOVEMBRE 2026**	**Fine**	**GENNAIO 2027**	

Sezione 1 Anagrafica UdA 9.1 – INTERDISCIPLINARE - I QUADRIMESTRE

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze MME	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
PROGETTAZIONE DI ... ***Ore MME: 6***	- MME1: PROGETTARE STRUTTURE, APPARATI E SISTEMI, APPLICANDO ANCHE MODELLI MATEMATICI, E ANALIZZARNE LE RISPOSTE ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE E TERMICHE. - MME4: RICONOSCERE LE IMPLICAZIONI ETICHE, SOCIALI, SCIENTIFICHE, PRODUTTIVE, ECONOMICHE E AMBIENTALI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E DELLE SUE APPLICAZIONI INDUSTRIALI. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI.	PROGETTARE IL SISTEMA, EFFETTUANDO I SEGUENTI PASSI: - SCEGLIERE LA SOLUZIONE OTTIMALE IN BASE ALLE TEMPISTICHE, BUDGET, FATTIBILITÀ INTERNE. - EFFETTUARE ANALISI FUNZIONALE DEI COMPONENTI. - PREPARARE DISEGNO AUTOCAD D'INSIEME. - ELABORARE SCHEMA LOGICO DI FUNZIONAMENTO.	- SOLLECITAZIONI DEL SISTEMA - SCELTA DEI MATERIALI - CRITERI DISEGNO TECNICO	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA	TECNOLOGIE MECCANICHE DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE SISTEMI E AUTOMAZIONE

Sezione 2 - Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI CAPIRE IL FUNZIONAMENTO MECCANICO DEL SISTEMA.

Processo di lavoro

n.	Ore MME	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1 MME	5	MECCANICA DEL SISTEMA: LE FORZE IN GIOCO	AULA	AIUTA GLI ALLIEVI A CAPIRE IL FUNZIONAMENTO MECCANICO DEL SISTEMA, QUALI SONO LE FORZE IN GIOCO, ED A SCHEMATIZZARE IL SISTEMA CON LA RAPPRESENTAZIONE DI TALI FORZE.	LEZIONE FRONTALE LAVORO PERSONALE	DISEGNANO LO SCHEMA DELLE FORZE IN GIOCO.
2 TECNOLOGIE MECCANICHE		SCELTA DEI MATERIALI E DELLE LAVORAZIONI MECCANICHE	AULA	SPIEGA AGLI ALLIEVI I CRITERI PER LA SCELTA DEI MATERIALI E DELLE LAVORAZIONI MECCANICHE.		
3 DPO		DISEGNO	AULA	ILLUSTRA AGLI ALLIEVI IL DISEGNO D'INSIEME DEL SISTEMA.		
4 SISTEMI E AUTOM.		LOGICA DI CONTROLLO	AULA	SPIEGA AGLI ALLIEVI LE BASI DELLA LOGICA DI CONTROLLO DEL SISTEMA.		
5 TUTTI	4	PREPARAZIONE DELLA PRESENTAZIONE	AULA / CASA		LAVORO PERSONALE E DI GRUPPO	GLI ALLIEVI, SUDDIVISI IN GRUPPI DI LAVORO, PREPARANO UNA RELAZIONE TECNICA ED UNA PRESENTAZIONE POWER POINT, PER ILLUSTRARE LA FINALITÀ DEL PROGETTO E LE FASI DEL LAVORO MULTIDISCIPLINARE.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI DI GRUPPO **/** GRADO DI PARTECIPAZIONE E INTERESSE AI LAVORI DI CASA **/** VERIFICA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

MODULO 9: UDA PAIDEIA - XXXXX
INTERDISCIPLINARE - II QUADRIMESTRE

Scuola	**I. T. I. "DON LUIGI ORIONE**		**Sede-Città**	**FANO (PU)**	
Settore	**Tecnologico**		**Indirizzo**	**Meccanica, Meccatronica ed Energia (articolazione Meccanica e Meccatronica)**	
A.S.	**2026/2027**	**Disciplina**	**Meccanica, Macchine ed Energia**	**Classe**	**3^**
Periodo	**Inizio**	**FEBBRAIO 2027**	**Fine**	**MAGGIO 2027**	

Sezione 1 Anagrafica UdA 9.2 - INTERDISCIPLINARE - II QUADRIMESTRE

UdA (Titolo/Monte ore)	Competenze MME	Abilità	Conoscenze	Disciplina di riferimento	Discipline concorrenti
REALIZZAZIONE DI .... ***Ore MME: 8***	MME2: PROGETTARE, ASSEMBLARE COLLAUDARE E PREDISPORRE LA MANUTENZIONE DI COMPONENTI E DI MACCHINE DI VARIA NATURA. - MME4: RICONOSCERE LE IMPLICAZIONI ETICHE, SOCIALI, SCIENTIFICHE, PRODUTTIVE, ECONOMICHE E AMBIENTALI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E DELLE SUE APPLICAZIONI INDUSTRIALI. - MME5: RICONOSCERE GLI ASPETTI DI EFFICACIA, EFFICIENZA E QUALITÀ NELLA PROPRIA ATTIVITÀ LAVORATIVA. IDENTIFICARE ED APPLICARE LE METODOLOGIE E LE TECNICHE DELLA GESTIONE PER PROGETTI.	- COLLABORARE ALLE LAVORAZIONI PIU' SEMPLICI PER LA FABBRICAZIONE DEI COMPONENTI, ALL'ASSEMBLAGGIO ED AL COLLAUDO.	- TECNOLOGIE DI LAVORAZIONE IN OFFICINA	TECNOLOGIE MECCANICHE	MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE SISTEMI E AUTOMAZIONE

Sezione 2 - Progettazione Micro

Compito assegnato agli studenti

AGLI ALLIEVI VIENE CHIESTO DI COLLABORARE ALLA FABBRICAZIONE IN OFFICINA DEL SISTEMA, E DI ASSISTERE ALL'IMPLEMENTAZIONE DELLA LOGICA DI CONTROLLO.

Processo di lavoro

n.	Ore MME	Titolo	Contesto	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studenti
1 TECNOLOGIE MECCANICHE		FABBRICAZIONE DEI COMPONENTI MECCANICI	LABORATORIO	COORDINA / ESEGUE LE ATTIVITA' DI OFFICINA.	LAVORO PERSONALE E DI GRUPPO	COLLABORAZIONE ALLE ATTIVITA' DI OFFICINA.
2 SISTEMI E AUTOMAZIONE		SELEZIONE DEI COMPONENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI, ASSEMBLAGGIO E COLLAUDO	LABORATORIO	COORDINA / ESEGUE LE ATTIVITA' DI OFFICINA.		
3 TUTTI	8	PREPARAZIONE DELLA PRESENTAZIONE	AULA / CASA			PRESENTANO IL SISTEMA FUNZIONANTE.

Modalità di accertamento delle abilità e delle conoscenze dell'UdA

GRADO DI PARTECIPAZIONE AI LAVORI DI GRUPPO **/** GRADO DI PARTECIPAZIONE E INTERESSE AI LAVORI DI CASA **/** VERIFICA CON RELATIVA GRIGLIA DI VALUTAZIONE.

Nota per assistenza tecnica (valida per UdA Interdisciplinare)

ORGANIZZARE LA CLASSE IN GRUPPI OMOGENEI, CIASCUNO CON UN RESPONSABILE DELLA "QUALITÀ DEL PRODOTTO".

Note per assistenza tecnica (valide per ciascun Modulo)

GRIGLIA 1

1. COSA POTEVAMO FARE, MA NON SIAMO RIUSCITI?
2. QUALE DIFFICOLTA' ABBIAMO INCONTRATO?

GRIGLIA 2

LIVELLI PRESTAZIONE	**Alto (8-10)**	**Medio (7)**	**Base (6)**	**Basso (4-5)**
Relazione tra le discipline di indirizzo	Ottima relazione tra le discipline di indirizzo, evidenziando come un argomento possa essere declinato secondo aspetti diversi.	Parziale collegamento tra le discipline.	Minimo collegamento tra le discipline.	Non si è riusciti a creare un collegamento tra le varie discipline.
Contenuti	La maggior parte degli allievi ha perfettamente compreso la tematica.	La maggior parte degli allievi ha compreso la tematica in modo soddisfacente.	La maggior parte degli allievi ha compreso i contenuti fondamentali.	La maggior parte degli allievi non ha compreso i contenuti fondamentali.
Utilizzo degli strumenti	La maggior parte degli allievi sa utilizzare con sicurezza gli strumenti e le tecniche richieste.	La maggior parte degli allievi sa utilizzare in modo adeguato gli strumenti e le tecniche richieste.	La maggior parte degli allievi sa utilizzare sufficientemente gli strumenti e le tecniche richieste.	La maggior parte degli allievi non sa usare gli strumenti e le tecniche richieste.
Efficacia del linguaggio	La maggior parte degli allievi sa comunicare in maniera corretta ed efficace.	La maggior parte degli allievi sa comunicare in maniera corretta.	La maggior parte degli allievi sa comunicare in maniera pressoché corretta.	La maggior parte degli allievi non sa comunicare in maniera corretta.

Fano, lì 30/09/2026

Firma
Prof. Oscar Mariani

PER APPROVAZIONE
IL DIRETTORE
Prof. Roberto Giorgi