

TECNICO “MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA” DA ORDINAMENTO

DISCIPLINE	ORE ANNUE							
	1° biennio		2° biennio		quinto anno			
	1	2	3	4	5			
Attività e insegnamenti dell'area generale “Industria e artigianato”								
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132			
Lingua inglese	99	99	99	99	99			
Storia	66	66	66	66	66			
Matematica	132	132	99	99	99			
Diritto ed economia	66	66						
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66						
Altro	99	99	99	99	99			
Attività e insegnamenti dell'area di indirizzo “Manutenzione e assistenza tecnica”								
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99	99						
Scienze integrate (Fisica)	66	66						
<i>di cui in compresenza</i>	66	66						
Scienze integrate (Chimica)	66	66						
<i>di cui in compresenza</i>	66	66						
Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione	66	66						
Laboratori tecnologici ed esercitazioni	99	99				132	99	99
Tecnologie meccaniche e applicazioni						165	165	99
Tecnologie elettrico-elettroniche e applicazioni			165	132	99			
Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione			99	165	264			
ORE TOTALI	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056			

“TRIENNIO” PLANA DA ORDINAMENTO (estratto da tabelle precedente)

DISCIPLINE	ORE ANNUE		
	1	2	3
Lingua e letteratura italiana	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99
Storia	66	66	66
Matematica	132	132	99
Diritto ed economia	66	66	
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66	
Altro	99	99	99
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99	99	
Scienze integrate (Fisica)	66	66	
<i>di cui in compresenza</i>	66	66	
Scienze integrate (Chimica)	66	66	
<i>di cui in compresenza</i>	66	66	
Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione	66	66	
Laboratori tecnologici ed esercitazioni	99	99	132
Tecnologie meccaniche e applicazioni			165
Tecnologie elettrico-elettroniche e applicazioni			165
Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione			99
	1.056	1.056	1.056
STAGE			200
PROVE FINALI			28
ORE TOTALI			1.284

CONFRONTO “TRIENNIO” PLANA DA ORDINAMENTO E OPERATORE MECCANICO SU COLLEGAMENTI

DISCIPLINE		ORE ANNUE					
		1		2		3	
		IPS	FP	IPS	FP	IPS	FP
Lingua e letteratura italiana	Asse culturale Linguaggi	132	99	132	99	132	132
Lingua inglese		99	99	99	99	99	99
Storia	Asse culturale storico-sociale	66	66	66	66	66	66
Matematica	Asse culturale Matematico	132	132	132	99	99	99
Diritto ed economia		66	33	66	66		
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	Asse culturale Scientifico tecnologico	66	66	66	66		
Scienze integrate (Fisica)		66	66	66	66		
<i>di cui in compresenza</i>		66	66	66	66		
Scienze integrate (Chimica)		66	66	66	66		
<i>di cui in compresenza</i>		66	66	66	66		
Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione		66	10	66	0		
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica		99	132	99	178		
Laboratori tecnologici ed esercitazioni		99	188	99	152	132	132
Tecnologie meccaniche e applicazioni						165	165
Tecnologie elettrico-elettroniche e applicazioni						165	165
Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione						99	99
Altro		99	99	99	99	99	99
		1.056		1.056		1.056	
STAGE				200			
PROVE FINALI						28	
ORE TOTALI				1.256		1.084	

Nota bene

In giallo le discipline con un numero ridotto di ore, in verde quelle con un numero accresciuto

OPERATORE MECCANICO – INDIRIZZO COSTRUZIONI SU M.U. (ENGIM)

DISCIPLINA	ORE ANNUE		
	1	2	3
Lingua italiana	90	90	40
Lingua inglese	90	60	40
Storico sociale	80	80	45
Matematica	90	85	60
Scientifico tecnologico	60	55	30
Orientamento	30	30	30
Competenze chiave di cittadinanza	10	10	54
Recupero e approfondimenti	70	80	10
Qualità e sicurezza	10	20	10
Informatica - ECDL	40	40	30
Disegno meccanico	100	100	80
Laboratorio banco	160	70	50
Laboratorio CN	0	30	77
Laboratorio M.U.	160	240	100
Tecnologia meccanica	60	60	50
STAGE			320
PROVE FINALI			24
ORE TOTALI			1.284

CONFRONTO PROFILO OPERATORE MECCANICO ENGIM-PLANA

DISCIPLINA	ORE ANNUE					
	1		2		3	
	ENGIM	PLANA	ENGIM	PLANA	ENGIM	PLANA
Lingua italiana	90	99	90	99	40	132
Lingua inglese	90	99	60	99	40	99
Storico sociale	80	66	80	66	45	66
Diritto e economia	0	33	0	66	0	0
Matematica	90	132	85	99	60	99
Scientifico tecnologico - Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia – Fisica – Chimica)	60	198	55	198	30	0
Informatica - ECDL	40	10	40	0	30	0
Disegno meccanico - Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	100	132	100	178	80	0
Laboratorio banco	160	188	70	152	50	132
Laboratorio CN	0		30		77	
Laboratorio M.U.	160		240		100	
Tecnologia meccanica (e applicazioni)	60	0	60	0	50	165
Tecnologie elettrico- elettroniche e applicazioni	0	0	0	0	0	165
Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione	0	0	0	0	0	99
Orientamento	30	0	30	0	30	0
Competenze chiave di cittadinanza	10	0	10	0	54	0
Recupero e approfondimenti	70	0	80	0	10	0
Qualità e sicurezza	10	0	20	0	10	0
Religione o attività alternative	0	33	0	33	0	33
Scienze motorie o sportive	0	66	0	66	0	66
STAGE				200	320	
PROVE FINALI					24	28
ORE TOTALI	1.050	1.056	1.050	1.256	1.050	1.084

Nota bene

In viola disallineamenti principali del triennio Plana rispetto ad Engim

In giallo disallineamenti principali del triennio Engim rispetto al Plana

Disegno meccanico presenta dei disallineamenti sull'annualità ma nel totale del triennio si compensa. Per il confronto è da considerare congiuntamente ad Informatica che nel triennio Plana è oggetto di curvatura in favore di Disegno meccanico per l'appunto.

Le criticità maggiori per il passaggio da FP a Scuola (4° anno) emergono principalmente rispetto alle attività di laboratorio malgrado la curvatura.

Le criticità maggiori per il passaggio da FP a Scuola (4° anno) emergono principalmente:

- Sulle discipline maggiormente collegate al profilo Manutenzione e assistenza tecnica del terzo anno, in particolare quelle dell'ambito elettrico-elettronico.
- Sull'asse dei Linguaggi, di nuovo specie sul terzo anno.
- Sull'asse Scientifico-tecnologico nei primi due anni.

Nota bene

Il confronto andrebbe fatto anche con altri percorsi di qualifica da cui convergono i giovani. In linea generale, è emerso che l'operatore elettrico presenta minori problemi in ambito elettrico-elettronico ma un maggiore ritardo sulle materie tecnico-professionali legate alla meccanica distribuite sui tre anni. Sulla base dell'esperienza dei docenti, paiono più ampie le distanze sono con l'operatore meccanico ed elettrico per l'autoveicolo dove discipline professionalizzante sono affrontate con un approccio e contenuti molto distanti.

Fondamentale è stato il successivo confronto a livello di micro-progettazione rispetto alle discipline per capire come poter ridurre le "distanze" nell'ottica di progettare delle attività di recupero/laboratori standard da personalizzare successivamente in funzione dei bisogni specifici dei giovani. Dal confronto è emersa l'esigenza di intervenire in maniera preventiva (ossia prima del passaggio) sulle discipline tecnologiche quelle ipoteticamente più affini ai percorsi FP ma su cui è bene iniziare a rendere consapevoli i giovani candidati al passaggio delle differenze di approccio richieste dalla Scuola. Il risultato è la definizione di massima dei contenuti da trattare nell'ambito di attività di recupero (LARSA) su tre discipline:

TECNOLOGIE E TECNICA DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE (III° anno)

Modulo di circa 25 ore per allievi provenienti da OGNI tipo di Qualifica di leFP.

Recupero elementi minimi necessari di Fisica e Chimica propedeutici ai moduli di Tecnologia Elettrica e Meccanica e di Tecnologia e tecnica di installazione e manutenzione.

- Richiami su : grandezze fisiche, unità di misura sistema internazionale, notazione scientifica, grandezze scalari e vettoriali, somma vettoriale, l'equilibrio in meccanica, forza, momento di una forza e di una coppia di forze, campo gravitazionale e accelerazione di gravità, massa e peso.
- Richiami sulle principali leggi della cinematica (moto uniforme lineare, moto uniformemente accelerato, moto circolare, loro rappresentazione grafica).
- Elementi fondamentali di fluidica e leggi dei gas.
- Richiami su: concetto, definizione, unità di misura, di energia, lavoro, potenza meccanica e principali leggi fisiche inerenti.

Parte specifica

- Definizione di manutenzione
- Tipi di manutenzione: preventiva, ispezione, a guasto e migliorativa.
- Manutenzione autonoma
- TPM: le quattro fasi (pulizia iniziale, ripristino, mantenimento, miglioramento).
- Dispositivi meccanici: alberi meccanici di trasmissione rigidi, flessibili e snodati. Viti a ricircolo di sfere. Giunti rigidi e flessibili; calettatori a serraggio idraulico e magnetici. Innesti meccanici, elettromeccanici e pneumatici. Freni. Tavole girevoli.
- Sistemi per la variazione e l'inversione del moto: riduttore di velocità, a vite senza fine, a ingranaggi, epicicloidali. Variatori continui: con sistema a cinghie e con sistema epicicloidale.
- Cambi di velocità.
- Sistemi di generatori di potenza: motori a combustione interna. Turbine idrauliche per impianti idroelettrici: Pel ton, Francis e Kaplan.
- Sistemi interni di sollevamento e trasporto: gru, gru a mensola, a bandiera, a portale leggera.
- I robot: antropomorfi, cartesiani, scara.
- Circuiti oleodinamici di potenza: principio di Pascal, liquidi idraulici, viscosità. Componenti. Funzionamento. Filtri. Scambiatori di calore. Pompe: a ingranaggi, a lobi, a palette, a vite, a pistoni.
- I cilindri idraulici. Tubazioni rigide e flessibili.
- Le valvole di intercettazione: sicurezza, di controllo della pressione, di controllo della portata, di controllo della direzione.
- Principali leggi fisiche dei gas.
- Compressore: funzionamento, elementi tecnici per la scelta e manutenzione.
- Sistemi pneumatici per l'automazione: componenti, simbologia, circuiti base e loro schemi

TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI (III° anno)

Modulo di circa 20 ore per allievi provenienti da Qualifiche di IeFP non di area meccanica (ipotesi di 10 ore di tecnologia e 10 di laboratorio tecnologico).

Parte specifica

- Dispositivi di protezione
- Principali fonti di rischio
- Segnaletica nei luoghi di lavoro
- Ergonomia (principi)
- Normativa essenziale.
- Strumenti di misura e controllo (tipologia, parti fondamentali e caratteristiche di calibro, micrometro e comparatore).
- Metalli e Non metalli.
- Principali Leghe metalliche (proprietà essenziali chimico-strutturali, fisiche, meccaniche e tecnologiche).
- Prove e controlli dei materiali (elementi fondamentali).
- Trattamenti termici (elementi fondamentali).
- Materiali metallici (classificazione, denominazione e designazione)
- Moti principali delle M.U.

- Esempi di M.U.
- Velocità di taglio.
- Fluidi di taglio.
- Utensili.
- Trapano, Tornio e Fresa (lavorazioni base);

TECNOLOGIE ELETTRICO ELETTRONICHE E APPLICAZIONI (III° anno)

Modulo di circa 20 ore per allievi provenienti da Qualifiche di IeFP non di area elettrico-elettronica (ipotesi di 10 ore di tecnologia e 10 di laboratorio tecnologico).

Parte specifica

- Dispositivi di protezione
- Principali fonti di rischio
- Segnaletica nei luoghi di lavoro
- Ergonomia (principi)
- Normativa essenziale.
- Circuiti in Corrente Continua (grandezza elettriche V, I, R; collegamenti in serie e parallelo di resistenze; partitori di tensione e di corrente; legge di Ohm; Potenza elettrica; Legge di Joule).
- Circuiti in Corrente Alternata monofase (Impedenza; Capacità, Bipoli serie R-L e R-C; Potenza in c.a.).
- Caratteristiche tecniche componenti e dispositivi di protezione (Resistori, Condensatori, Cavi, Relè, Fusibili, Interruttori Magnetotermici, Interruttori Differenziali).
- Misure (Strumenti di misura: tipologia, parti fondamentali; Misura I, V, R; metodo volt-ampereometrico; misura di potenza in c.c. e c.a.).
- Impianti (impianto interrotto e presa di corrente, impianto commutato e presa di corrente, impianto deviato,, impianto con comando a relè interruttore