MONOPOLI (Ba) Via Procaccia, 111 - Tel. e Fax 080.747744
C.M. BAIS05300C – C.Fisc. 93423280721
e-mail: bais05300c@istruzione.it – pec: bais05300c@pec.istruzione.it
www.iissluigirusso.gov.it @IISS_LuigiRusso

PROGRAMMAZIONE PER ASSE DEI LINGUAGGI

I BIENNIO

ASSE DEI LINGUAGGI	COMPETENZE[1]	ABILITÀ[2]	CONOSCENZE[3]	LIVELLO[4]
Lingua italiana	Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'integrazione comunicativa verbale in vari contesti	Comprendere il messaggio contenuto in un testo orale Cogliere relazioni logiche tra le varie componenti di un testo orale Esporre in modo chiaro logico e coerente esperienze vissute o testi ascoltati Riconoscere differenti registri comunicativi di un testo orale Affrontare molteplici situazioni comunicative scambiando informazioni, idee per esprimere anche il proprio	Principali strutture grammaticali della lingua italiana Elementi di base delle funzioni della lingua Lessico fondamentale per la gestione di semplici comunicazioni orali in contesti formali e informali Contesto, scopo e destinatario della comunicazione Codici fondamentali della comunicazione orale, verbale e non verbale	Livello base non raggiunto Livello base Livello intermedio Livello avanzato

		punto di vista Individuare il punto di vista dell'altro in contesti formali e informali	Principi di organizzazione del discorso descrittivo, narrativo, espositivo e argomentativo	
	Leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo	Padroneggiare le strutture della lingua presenti nei testi Applicare strategie diverse di lettura Individuare natura, funzioni e principali scopi comunicativi ed espressivi di un testo Cogliere i caratteri specifici di un testo letterario	Strutture essenziali dei testi narrativi, espositivi, argomentativi Principali connettivi logici Varietà lessicali in rapporto ad ambiti e contesti diversi Tecniche di lettura analitica e sintetica Tecniche di lettura espressiva Denotazione e connotazione Principali generi narrativi, con particolare riferimento alla tradizione italiana Contesto storico di riferimento di alcuni autori e opere	

	Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi	Ricercare, acquisire e selezionare informazioni generali e specifiche in funzione della produzione di testi scritti di vario tipo Prendere appunti e redigere sintesi e relazioni Rielaborare in forma chiara le informazioni Produrre testi corretti e coerenti adeguati alle diverse situazioni comunicative	Elementi strutturali di un testo scritto coerente e coeso Uso dei dizionari Modalità e tecniche delle diverse forme di produzione scritta: riassunto, lettera, relazioni ecc. Fasi della produzione scritta: pianificazione, stesura e revisione	
Lingua straniera	Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ed operativi	Comprendere i punti principali di messaggi e annunci semplici e chiari su argomenti di interesse personale, quotidiano, sociale o professionale Ricercare informazioni all'interno di testi di breve estensione di interesse personale, quotidiano, sociale o professionale Descrivere in maniera semplice esperienze ed eventi, relativi all'ambito personale e sociale Utilizzare in modo adeguato le strutture grammaticali Interagire in conversazioni brevi e semplici su temi di	Lessico di base su argomenti di vita quotidiana, sociale e professionale Uso del dizionario bilingue Regole grammaticali fondamentali Corretta pronuncia di un repertorio di parole e frasi memorizzate di uso comune Semplici modalità di scrittura: messaggi brevi, lettera informale Cultura e civiltà dei paesi di cui si studia la lingua	Livello base non raggiunto Livello base Livello intermedio Livello avanzato

		interesse personale, quotidiano, sociale o professionale Scrivere brevi testi di interesse personale, quotidiano, sociale o professionale Scrivere correttamente semplici testi su tematiche coerenti con i percorsi di studio Riflettere sui propri atteggiamenti in rapporto all'altro in contesti multiculturali		
Altri linguaggi	Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario	Riconoscere e apprezzare le opere d'arte Conoscere e rispettare i beni culturali e ambientali a partire dal proprio territorio	Elementi fondamentali per la lettura/ascolto di un'opera d'arte (pittura, architettura, plastica, fotografia, film, musica ...) Principali forme di espressione artistica	Livello base non raggiunto Livello base Livello intermedio Livello avanzato
	Utilizzare e produrre testi multimediali[5]	Comprendere i prodotti della comunicazione audiovisiva Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni , ecc.), anche con tecnologie digitali	Principali componenti strutturali ed espressive di un prodotto audiovisivo Semplici applicazioni per la elaborazione audio e video Uso essenziale della comunicazione telematica	

[1] Comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia (DM 139/07 - EQF)

[2] Indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare il know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali e strumenti) (DM 139/07 - EQF)

[3] Indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le capacità sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche. (DM 139/07 - EQF)

[4] Alla fine dell'obbligo scolastico l'alunno può aver raggiunto nei diversi linguaggi i seguenti livelli

Livello base non raggiunto motivare nel verbale del C.d.C degli scrutini finali.

Livello base: lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.

Livello intermedio: lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite

Livello avanzato: lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

[5] Competenza digitale comune a tutti gli assi, sia per favorire l'accesso ai saperi sia per rafforzare le potenzialità espressive individuali.

MONOPOLI (Ba) Via Procaccia, 111 - Tel. e Fax 080.747744
C.M. BAIS05300C – C.Fisc. 93423280721
e-mail: bais05300c@istruzione.it – pec: bais05300c@pec.istruzione.it
www.iissluigirusso.gov.it @IISS_LuigiRusso

PROGRAMMAZIONE PER ASSE STORICO SOCIALE
I BIENNIO

ASSE STORICO-SOCIALE	COMPETENZE[6]	ABILITÀ[7]	CONOSCENZE[8]	LIVELLO[9]
Storia Diritto ed Economia	Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali	Riconoscere le dimensioni del tempo e dello spazio attraverso l'osservazione di eventi storici e di aree geografiche Collocare i più rilevanti eventi storici affrontati secondo le coordinate spaziotempo Identificare gli elementi maggiormente significativi per confrontare aree e periodi diversi Comprendere il cambiamento in relazione agli usi, alle abitudini, al vivere quotidiano	Le periodizzazioni fondamentali della storia mondiale I principali fenomeni storici e le coordinate spazio-tempo che li determinano I principali fenomeni sociali, economici che caratterizzano il mondo contemporaneo, anche in relazione alle diverse culture Conoscere i principali eventi che consentono di comprendere la realtà nazionale ed europea	Livello base non raggiunto Livello base Livello intermedio Livello avanzato

		nel confronto con la propria esperienza personale Leggere - anche in modalità multimediale - le differenti fonti letterarie, iconografiche, documentarie, cartografiche ricavandone informazioni su eventi storici di diverse epoche e differenti aree geografiche Individuare i principali mezzi e strumenti che hanno caratterizzato l'innovazione tecnicoscientifica nel corso della storia	I principali sviluppi storici che hanno coinvolto il proprio territorio Le diverse tipologie di fonti Le principali tappe dello sviluppo dell'innovazione tecnico-scientifica e della conseguente innovazione tecnologica	
	Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente	Comprendere le caratteristiche fondamentali dei principi e delle regole della Costituzione italiana Individuare le caratteristiche essenziali della norma giuridica e comprenderle a partire dalle proprie esperienze e dal contesto scolastico Identificare i diversi modelli istituzionali e di organizzazione sociale e le principali relazioni tra persona-famiglia- società-Stato Riconoscere le funzioni di base dello Stato, delle Regioni e degli Enti Locali ed essere in grado di rivolgersi, per le proprie necessità, ai principali	Costituzione italiana Organi dello Stato e loro funzioni principali Conoscenze di base sul concetto di norma giuridica e di gerarchia delle fonti Principali problematiche relative all'integrazione e alla tutela dei diritti umani e alla promozione delle pari opportunità Organi e funzioni di Regione, Provincia e Comune Conoscenze essenziali dei servizi sociali Ruolo delle organizzazioni internazionali	

		servizi da essi erogati Identificare il ruolo delle istituzioni europee e dei principali organismi di cooperazione internazionale e riconoscere le opportunità offerte alla persona, alla scuola e agli ambiti territoriali di appartenenza Adottare nella vita quotidiana Comportamenti responsabili per la tutela e il rispetto dell'ambiente e delle risorse naturali	Principali tappe di sviluppo dell'Unione Europea	
	Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio	Riconoscere le caratteristiche principali del mercato del lavoro e le opportunità lavorative offerte dal territorio Riconoscere i principali settori in cui sono organizzate le attività economiche del proprio territorio	Regole che governano l'economia e concetti fondamentali del mercato del lavoro Regole per la costruzione di un curriculum vitae Strumenti essenziali per leggere il tessuto produttivo del proprio territorio Principali soggetti del sistema economico del proprio territorio	

[6] Comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia (DM 139/07 - EQF)

[7] Indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare il know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali e strumenti) (DM 139/07 - EQF)

[8] Indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le capacità sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore

di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche. (DM 139/07 - EQF)

[9] Alla fine dell'obbligo scolastico l'alunno può aver raggiunto nei diversi linguaggi i seguenti livelli

Livello base non raggiunto motivare nel verbale del C.d.C degli scrutini finali.

Livello base: lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.

Livello intermedio: lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite

Livello avanzato: lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

PROGRAMMAZIONE PER ASSE MATEMATICO
I BIENNIO

La seguente programmazione d'asse/disciplinare è stata formulata basandosi sulle competenze degli Assi Culturali e sulle competenze chiave di cittadinanza, condivise e ritenute imprescindibili da Scuola-Università-Aziende per una completa formazione di uno studente/individuo.

Competenza d'asse	Abilità/capacità	Conoscenze disciplinari	Classe	Materie coinvolte
1a. *Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico*	• Comprendere il significato logico-operativo dei numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici • Utilizzare le varie notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da percentuali a frazioni…) • Aver chiaro il significato di potenza; calcolare potenze ed applicarne le proprietà. Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; saper impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; saper risolvere problemi con la proporzionalità diretta e inversa Semplificare espressioni nei vari insiemi numerici Saper manipolare e semplificare espressioni algebriche intere e fratte in Q Risolvere equazioni.	• Gli insiemi numerici N, Z, Q; rappresentazione dei numeri, le operazioni con relative proprietà, ordinamento • La trasformazione delle frazioni a numeri decimali e a numeri percentuali. Il calcolo di percentuali • La potenza di un numero e le proprietà delle potenze. • Le proporzioni e i problemi connessi • Il calcolo letterale: i monomi e i polinomi • Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi • I prodotti notevoli: $(a+b)(a-b)$; $(a+b)^2$; $(a+b+c)^2$; $(a+b)^3$ mediante scomposizione. Le espressioni con i prodotti notevoli. • Equazione lineari intere e a coefficienti frazionari.	I^	
1a. *Utilizzare le tecniche e le*		• La scomposizione di un polinomio in fattori (evidenza totale, parziale, prodotti notevoli, trinomio particolare).		

procedure del calcolo aritmetico e algebrico **1b.** *rappresentando le anche in forma grafica*	• Rappresentare graficamente i sistemi lineari in due incognite • Comprendere il concetto di equazione, di disequazione e di sistema sotto il profilo grafico • Leggere, analizzare ed interpretare un grafico • Riconoscere ed estrapolare dal grafico la relazione che intercorre tra le variabili	• Le frazioni algebriche e le operazioni. Le espressioni con le frazioni algebriche • Equazioni lineari fratte • Le equazioni di 2° grado • Sistemi di 1° grado • Disequazioni di 1° grado intere e fratte. • Sistemi di disequazioni lineari. • Il piano cartesiano, la legge funzionale e il grafico di una funzione • La funzione della diretta proporzionalità • La funzione lineare:la retta • La funzione quadratica	**II^**	

2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	• Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio appropriato • Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete • Applicare le proprietà e i teoremi delle figure geometriche piane per la risoluzione di problemi anche di tipo reale. • Riprendere ed utilizzare le formule geometriche relative a figure piane per risolvere semplici situazioni problematiche • Studiare gli elementi geometrici e le figure piane in contesti reali • Scegliere ed applicare le formule appropriate per rappresentare e risolvere problemi nel piano cartesiano	• La geometria Euclidea :gli enti primitivi geometrici • Le rette parallele e le rette perpendicolari • I triangoli e loro proprietà. • Il teorema di Pitagora (enunciato ed applicazione) • Calcolo di perimetri e aree. • I poligoni e le loro proprietà (quadrilateri, trapezi e parallelogrammi) • La circonferenza e il cerchio (definizioni e proprietà)	**I^** **II^**	
3. Individuare le strategie	• Comprendere la consegna e analizzare il testo del problema • Scegliere ed estrapolare i dati del problema	• Il testo e i dati di un problema • Le fasi risolutive di un problema e la loro rappresentazione con schemi/		

appropriate per la soluzione dei problemi	• Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe • Formalizzare il percorso di soluzione attraverso modelli algebrici e grafici • Utilizzare in modo appropriato modelli e tecniche di calcolo algebrico-grafico • Convalidare i risultati conseguiti mediante argomentazione • Tradurre situazioni dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa	diagrammi • La schematizzazione e la rappresentazioni di un tema-problema a carattere matematico • Le tecniche risolutive di un problema che utilizzano strumenti e modelli algebrici (frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche, equazioni, disequazioni e sistemi)	**Nel corso del biennio**	
4 Comprendere e selezionare informazioni e richieste usando anche applicazioni di tipo informatico	• Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati, sia mediante l'utilizzo di tabelle semplici che mediante grafici. • Leggere ed interpretare tabelle e grafici. • Elaborare , gestire e rappresentare i risultati attraverso un foglio elettronico . • Calcolare la probabilità di eventi casuali.	• L'indagine statistica: definizione e principali caratteristiche. Popolazione o universo, campione, unità statistiche. Dati qualitativi e quantitativi. Rappresentazioni grafiche: istogrammi, diagrammi a settore circolare, linee. La sintesi dei dati: media aritmetica, moda e mediana. La variabilità: devianza, scarto quadratico medio e varianza. • Eventi certi, impossibili, aleatori. • La probabilità secondo la concezione classica.	**I^**	

		• La probabilità secondo la concezione frequentista. • Calcolo della probabilità di eventi elementari. • Eventi compatibili e incompatibili. • Eventi dipendenti e indipendenti. • Calcolo della probabilità totale e composta in situazioni anche intuitive.	**II^**	

COMPETENZA

Per il QEQ (quadro europeo qualifiche):

- **Conoscenze**: il risultato della assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento; costituiscono il corpo di fatti, principi, teorie e pratiche relativi ad un ambito di studio o di lavoro; definite come teoriche e/o pratiche.

- **Abilità**: la capacità di applicare conoscenze e di utilizzare il know-how (saper fare) per svolgere compiti e risolvere problemi; descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano la destrezza manuale e l'utilizzo di metodi, materiali, attrezzature e strumenti).

- **Competenza**: la capacità dimostrata di utilizzare le conoscenze, le abilità e le attitudini personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; descritte in termini di responsabilità e autonomia.

a) Metodi e strumenti

- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Learning by doing
- Peer education
- Cooperative learning

attraverso

- Lezioni frontali interattive
- Esercitazione alla lavagna e/o in gruppo
- Lavoro individuale in classe e a casa
- Controllo e correzione del lavoro a casa
- Uso dei libri di testo
- Uso del computer e in particolare di excel
- Uso di software dedicati

b) Attività extracurriculari
Eventuali attività che si riterranno opportune nel corso dell'a.s. (es.: visite guidate , gare di matematica)

c) Eventuali attività di potenziamento/recupero
Si attueranno recuperi in itinere, bloccando i programmi per effettuare ripassi, quando lo si riterrà opportuno per la classe.
Si attueranno, eventualmente, anche corsi di recupero secondo il piano concordato in C. d. D.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Parametri	Performance (che cosa deve conoscere o saper fare)
1 – 2	Nessuna conoscenza e/o sviluppo di competenza
3	Conoscenza e/o sviluppo di competenza quasi nulla
4	Conoscenza superficiale dei vari argomenti, con applicazione (competenza) quasi sempre scorretta delle regole.
5	Conoscenza superficiale dei vari argomenti, con applicazione (competenza) non sempre corretta delle regole.
6	**Obiettivi minimi** Conoscenza essenziale degli argomenti ed applicazione autonoma (competenza) in semplici situazioni note.
7	Conoscenza discreta degli argomenti ed applicazione autonoma (competenza) anche in

	situazioni complete. Saper analizzare e risolvere un problema, interpretando adeguatamente i risultati (competenza). Esposizione chiara e lineare (competenza).
8	Buona conoscenza degli argomenti con rielaborazione critica degli stessi (competenza). Esposizione chiara con uso di terminologia appropriata (competenza).
9/10	Conoscenza approfondita ed articolata della materia, con rielaborazione critica dei contenuti (competenza). Esposizione chiara e precisa (competenza).

ASSE MATEMATICO
Competenze d'asse attese – indicatori – descrittori

Competenza d'asse	Indicatori	Descrittori
		L'allievo:
1) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica **Rif. a competenze di cittadinanza**: - comunicare - acquisire e interpretare l'informazione - risolvere problemi	Fare analogie tra due tipi di forme comunicative diverse Individuare ed applicare il modello matematico alla situazione Utilizzare le tecniche operative Analizzare ed interpretare i risultati ottenuti	traduce il linguaggio naturale in linguaggio matematico formalizza il percorso risolutivo, risolve attraverso modelli algebrici, risolve attraverso modelli grafici applica proprietà, regole, tecniche del calcolo aritmetico e algebrico in vari contesti trae conclusioni dai risultati ottenuti
2) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	Fare analogie tra due tipi di forme comunicative diverse Individuare gli enti, le figure e i luoghi	traduce il linguaggio naturale in linguaggio matematico/geometrico utilizza figure e modelli geometrici in diversi contesti, risolve problemi di tipo geometrico,

Rif. a competenze di cittadinanza: - acquisire e interpretare l'informazione - individuare collegamenti e relazioni - risolvere problemi	geometrici con le relative proprietà Disegnare grafici e figure geometriche nel piano cartesiano	comprendendone i passaggi logici rappresenta nel piano cartesiano figure e relazioni
3) Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi **Rif. a competenze di cittadinanza**: - acquisire e interpretare l'informazione - risolvere problemi	Comprendere il problema individuando le fasi del percorso risolutivo Formalizzare il percorso di soluzione del problema attraverso modelli algebrici e grafici Spiegare il procedimento eseguito	traduce dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e/o geometrico e viceversa individua e associa al contesto del problema il modello matematico risolutivo illustra i passaggi utilizzati per risolvere il problema e convalida i risultati
4) Comprendere e selezionare informazioni e richieste usando anche applicazioni di tipo informatico **Rif. a competenze di cittadinanza**: - acquisire e interpretare l'informazione - individuare collegamenti e relazioni	Estrapolare, raccogliere e organizzare dati. Utilizzare pacchetti applicativi pertinenti	comprende le consegne, individua le richieste, organizza i dati/informazioni e li rappresenta con diagrammi riconosce una relazione tra variabili e la rappresenta nel piano cartesiano utilizza, elabora e gestisce un foglio elettronico sceglie ed usa pacchetti applicativi informatici diversi, adeguati allo scopo

LIVELLI DI ATTESTAZIONE DELLE COMPETENZE ATTESE

COMPETENZA 1: utilizzare tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico

LIVELLO	DESCRITTORI DI COMPETENZA
BASE (C)	Lo studente, *a volte guidato*, utilizza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, *scegliendo generalmente* la tipologia e la modalità di calcolo adeguate alla situazione. Conosce ed applica le proprietà, le regole e le tecniche del calcolo algebrico *solo in casi elementari*. *Non sempre* è in grado di convalidare, motivando, i risultati conseguiti.
INTERMEDIO (B)	Lo studente, *di norma,* utilizza le tecniche e le procedure del calcolo algebrico *scegliendo* la tipologia e la modalità di calcolo adeguate alla situazione. Conosce e *in genere* applica le proprietà, le regole e le tecniche del calcolo algebrico anche per risolvere *esercizi articolati*. *Nella maggior parte dei casi* è in grado di convalidare, motivando, i risultati conseguiti.
AVANZATO (A)	Lo studente utilizza *con padronanza ed in modo appropriato* le tecniche e le procedure dei vari tipi di calcolo, scegliendo *sempre autonomamente* la tipologia e la modalità di calcolo più adeguate alla situazione. Conosce *adeguatamente* le proprietà, le regole e le tecniche del calcolo algebrico e le applica *anche in modo personalizzato,* per risolvere situazioni *articolate e complesse*. *E' sempre* in grado di convalidare, motivando, i risultati conseguiti.

COMPETENZA 2: confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni

LIVELLO	DESCRITTORI DI COMPETENZA
BASE (C)	Lo studente, *se guidato*, comprende e traduce il linguaggio naturale in linguaggio matematico/geometrico. Utilizza figure e *semplici* modelli geometrici in *contesti noti*. Risolve *problemi elementari* di tipo geometrico e *generalmente* ne comprende i passaggi logici. *Rappresenta* dati sotto forma grafica nel piano cartesiano, utilizzando *di norma* formule e strumenti adeguati.
INTERMEDIO (B)	Lo studente, *di norma*, comprende e traduce il linguaggio naturale in linguaggio matematico/geometrico. Utilizza figure e modelli geometrici in *contesti diversi*. Risolve *problemi* di tipo geometrico e ne comprende i passaggi logici. *Estrapola e rappresenta* dati sotto forma grafica nel piano cartesiano, utilizzando formule e strumenti adeguati.
AVANZATO (A)	Lo studente comprende e traduce *in modo appropriato* il linguaggio naturale in linguaggio matematico/geometrico. Utilizza, *in maniera autonoma*, figure e modelli geometrici in *diversi contesti anche complessi.* Risolve *problemi* di tipo geometrico *in modo personalizzato* e comprende *sempre* i passaggi logici. *Estrapola e rappresenta* dati sotto forma grafica nel piano cartesiano *anche in situazioni nuove ed articolate*, utilizzando formule e strumenti adeguati.

COMPETENZA 3: individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi	
LIVELLO	DESCRITTORI DI COMPETENZA
BASE (C)	Lo studente, *se guidato*, comprende le consegne e individua le richieste degli esercizi e dei problemi *solo in situazioni semplici*. *Di norma* estrapola i dati, li analizza e li classifica correttamente *nei casi noti*. Usa un linguaggio matematico *elementare* per le esercitazioni proposte. Utilizza *procedure standard* di risoluzione dei problemi, appropriate e corrette *soprattutto in facili contesti* . *In genere* convalida, *motivando*, i risultati conseguiti.
INTERMEDIO (B)	Lo studente *di norma* comprende le consegne ed individua le richieste degli esercizi e dei problemi *in modo autonomo*. Estrapola i dati, li analizza e li classifica correttamente *anche in casi nuovi.* Usa un linguaggio matematico *adeguato* alle situazioni proposte. *Sceglie strategie e utilizza procedure* di risoluzione dei problemi appropriate, logiche e corrette. Convalida, *motivando*, i risultati conseguiti.
AVANZATO (A)	Lo studente comprende le consegne ed individua le richieste degli esercizi e dei problemi *in modo autonomo e consapevole*. Estrapola i dati, li analizza e li classifica correttamente *anche in casi nuovi, articolati e complessi.* Usa *con padronanza* un linguaggio matematico *specifico* per le diverse situazioni proposte. *Sceglie strategie personalizzate e utilizza procedure efficaci* per la risoluzione dei problemi. Convalida *sempre in modo critico e consapevole* i risultati conseguiti.

COMPETENZA 4: comprendere e selezionare informazioni e richieste usando anche applicazioni di tipo informatico

LIVELLO	DESCRITTORI DI COMPETENZA (declinati)
BASE (C)	Lo studente, *se guidato*, comprende le consegne e individua le richieste. Estrapola e organizza i dati *in semplici situazioni*. *In genere* rappresenta informazioni e dati ricorrendo alle varie tipologie di grafici *solo in casi elementari*. *Utilizza* pacchetti applicativi informatici diversi, adeguati allo scopo, *con l'aiuto del docente o lavorando in gruppo*. *Usa* un foglio elettronico *in situazioni note*.
INTERMEDIO (B)	Lo studente *di norma* comprende le consegne, *seleziona le informazioni* e individua le richieste. Estrapola e organizza i dati. Rappresenta informazioni e dati ricorrendo alle varie tipologie di grafici *adatti alle diverse situazioni*. *Sceglie ed utilizza* pacchetti applicativi informatici diversi, adeguati allo scopo, *generalmente in modo autonomo*. *Elabora e gestisce* un foglio elettronico *in casi semplici*.
AVANZATO (A)	Lo studente comprende *sempre* le consegne, *seleziona le informazioni* e individua le richieste *in modo autonomo*. Estrapola e organizza i dati anche *in contesti complessi*. Rappresenta informazioni e dati ricorrendo alle varie tipologie di grafici *adatti a situazioni diverse e nuove*. *Sceglie ed utilizza, in modo completamente autonomo,* pacchetti applicativi

	informatici diversi, adeguati allo scopo. *Elabora e gestisce* un foglio elettronico *anche in casi articolati*.

Manca l'attestazione delle competenze dello studente secondo il livello N (di non acquisizione) in quanto si certificano solo le competenze d'asse acquisite.

ASSE MATEMATICO: attestazione finale del livello di competenze attese dello studente

Competenze d'asse		
1) Utilizzare tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica 2) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni 3) Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi 4) Comprendere e selezionare informazioni e richieste usando anche applicazioni di tipo informatico		
LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO

L'allievo: *se guidato inizialmente* - comprende le consegne ed individua le richieste degli esercizi e dei problemi algebrici e geometrici - estrapola, analizza e classifica i dati *solo in casi semplici e noti*; - utilizza le proprietà, le tecniche e le procedure del calcolo algebrico *di base, in modo generalmente corretto solo in situazioni elementari*; - usa *di norma* un linguaggio matematico *essenziale ma adeguato* al contesto proposto; - utilizza *procedure e metodi corretti* per la risoluzione degli esercizi/ problemi solo *in casi semplici*; - interpreta e motiva *parzialmente* i risultati conseguiti, utilizzando *a volte* gli strumenti grafici e/o informatici.	**L'allievo:** *in modo generalmente autonomo* - comprende le consegne ed individua le richieste degli esercizi e dei problemi algebrici e geometrici *anche in casi diversi e nuovi*; - estrapola, analizza e classifica i dati; - utilizza le proprietà, le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, *scegliendo quelle più idonee anche in situazioni varie ed articolate*; - usa un linguaggio matematico *adeguato* al contesto proposto; - utilizza *procedure corrette e strategie adeguate* per la risoluzione degli esercizi/ problemi *in casi di media difficoltà*; - interpreta e motiva *in modo completo* i risultati conseguiti, utilizzando *adeguatamente* gli strumenti grafici e/o informatici.	**L'allievo:** *in modo autonomo e consapevole* - comprende le consegne ed individua le richieste degli esercizi e dei problemi algebrici e geometrici *anche in casi nuovi, articolati e complessi*; - estrapola, analizza e classifica i dati *anche in contesti nuovi*; - utilizza in modo appropriato le regole, le tecniche e le procedure del calcolo algebrico in situazioni *diverse e complesse, scegliendo la modalità più efficace*; - usa un linguaggio matematico *specifico e pertinente ai vari contesti* proposti; - utilizza *strategie adeguate ed originali* per la risoluzione degli esercizi/ problemi *in casi anche complessi*; - interpreta e motiva, *con apporti personali ed in modo esauriente, i procedimenti* e i risultati conseguiti, utilizzando *efficacemente e con creatività* gli strumenti grafici e/o informatici.

MONOPOLI (Ba) Via Procaccia, 111 - Tel. e Fax 080.747744
C.M. BAIS05300C – C.Fisc. 93423280721
e-mail: bais05300c@istruzione.it – pec: bais05300c@pec.istruzione.it
www.iissluigirusso.gov.it @IISS_LuigiRusso

PROGRAMMAZIONE PER ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO
I BIENNIO

Competenza 1	**Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità**

	Abilità/capacità	Conoscenze	Materie coinvolte
OS SER VA RE	• Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta e/o la misurazione di fenomeni naturali o di oggetti materiali. • Ricercare dati tramite consultazione di testi, manuali, strumenti informatici.	• Concetto di unità di misura • Grandezze fisiche fondamentali e derivate • Concetto di misura, di precisione e di tolleranza • Tipologie di errore ed errore della misura • Principali strumenti e tecniche di misurazione • Software di utilità e software applicativi	Chimica Fisica Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica Laboratori tecnologici ed esercitazioni TIC

	Organizzare e rappresentare i dati relativi ad un problema o ad una situazione osservata. Utilizzare modelli elementari per la semplificazione e l'interpretazione dei dati.	• Fondamentali meccanismi di catalogazione • Concetto di scomposizione e di semplificazione • Concetto di causa ed effetto • Concetto di equilibrio, di staticità, di dinamicità • Concetto di linearità e di non linearità. • Informazioni, dati e loro codifica • Software di utilità e software applicativi • Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione	Chimica Fisica Scienze TIC
DE SCRI VE RE	• Aggregare e scomporre dati e/o informazioni, utilizzando classificazioni, schemi logici, schemi e diagrammi a blocchi • Utilizzo della "indagine diagnostica" (cosa accadrebbe se, cosa é accaduto poiché...)	• Concetto di insieme, di sistema e di interdipendenza. • Individuazione delle variabili fondamentali di un fenomeno o di un processo e delle condizioni al contorno • Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione • Applicazioni elementari di metodologie per la scomposizione e la rappresentazione di correlazioni tra le variabili di un fenomeno o di un processo (fisico, chimico, naturale, artificiale)	Chimica Fisica Scienze Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica TIC
	• Rappresentare i risultati di un'indagine.	• Costruzione di schemi, grafici e tabelle, a partire dai dati • Interpretazione di schemi, grafici e tabelle forniti • Concetto di algoritmo • Informazioni, dati e loro codifica • Utilizzo elementare di semplici software applicativi/ gestionali • Tecniche di rappresentazione di testi, dati e funzioni	Chimica Fisica Laboratori tecnologici ed esercitazioni TIC
A NA LIZ ZA RE	• Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema.	• Concetto di ecosistema e di sostenibilità. • Individuazione delle variabili fondamentali che lo sostengono e di possibili danni derivanti dalle alterazioni.	Scienze
	• Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica del sistema ambiente. • Analizzare un determinato micro-ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori e di individuare delle possibili soluzioni.	• Analisi qualitativa di alcuni di alcuni processi chiave (trasporto energia, immissioni in atmosfera,....) e di relativi vantaggi e svantaggi. • Metodologie e tecnologie per la misura di temperatura, rumore, ...	Chimica Fisica Laboratori tecnologici ed esercitazioni
	• Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.	• Concetto di ingresso, uscita e funzione di trasferimento • Concetto di vincolo, disturbo, feedback	Fisica TIC

		• Rappresentazione di diagrammi e schemi a blocchi relativi a fenomeni osservati. • Informazioni, dati e loro codifica • Architettura e componenti di un PC • Funzioni di un sistema operativo • Software di utilità e software applicativi	

Competenza 2	**1. Ambito della realtà naturale e delle leggi che la governano: analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza**

Abilità/capacità		**1. Conoscenze**	**Materie coinvolte**
INDAGARE **DIMOSTRARE**	• Procedere alla costruzione della conoscenza attraverso l'osservazione concreta e l'esperienza. • Utilizzare l'esperienza e l'esperimento come base per l'indagine scientifica • Utilizzare, con l'aiuto del docente, fenomeni e dati sperimentali, per ottenere una rappresentazione coerente e comprensibile dell'universo • Riconoscere, con l'aiuto del docente, il metodo dell'indagine scientifica per una spiegazione unitaria dei diversi processi che avvengono in natura • Interpretare la realtà circostante, eliminando gli elementi di disturbo e individuando gli elementi necessari. • Interpretare un fenomeno dal punto di vista energetico	• Fondamentali scoperte e leggi scientifiche contestualizzate nel periodo storico. • Descrizione dei processi basata sul principio di causalità • Principi di conservazione e concetto di trasformazione • Le diverse forme di energia e le possibili trasformazioni energetiche • Il concetto di rendimento	Chimica Fisica Scienze
SCEGLIERE	• Operare delle scelte in relazione alle modalità di raccolta dati ed agli strumenti d'indagine	• Scelta degli strumenti e dei metodi di misura	Chimica Fisica Scienze Laboratori tecnologici ed esercitazioni
INTERIORIZZARE	• Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano. • Riconoscere i legami tra scienza e coscienza	• Concetto di controllo • Concetto di riciclaggio • Limiti di sostenibilità delle variabili di un ecosistema • Concetto di efficienza ed efficacia • Individuazione di rimedi possibili	Chimica Fisica Scienze

Competenza 3	**2. Ambito della realtà artificiale e dei processi tecnologici: essere consapevole della potenzialità delle tecnologie in relazione al contesto culturale e sociale in cui sono applicate.**

	Abilità/capacità	Conoscenze	Materie coinvolte
CONOSCERE	• Riconoscere il ruolo della tecnologia nel progresso	• Strutture concettuali di base del sapere tecnologico • Contestualizzazione delle fondamentali innovazioni tecnologiche • Concetto di dinamicità e relatività del progresso	Chimica Fisica Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica
	• Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici. • Riconoscere il ruolo della Normativa tecnica di settore	• Legame tra sviluppo economico e qualità di vita • Concetti di protezione e di prevenzione • Concetto di pericolo e di riduzione del rischio • Compiti e limiti della Normativa tecnica	Chimica Fisica Laboratori tecnologici ed esercitazioni
PROGETTARE	• Mettere a punto semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici. • Saper lavorare in gruppo rispettando tempi e ruoli • Saper prendere decisioni basate su dati di fatto	• Fasi di un processo tecnologico (sequenza delle operazioni: (dalla progettazione alla distribuzione) • Fasi di un processo operativo (dalla pianificazione al monitoraggio) • Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione • Concetto di progetto e di responsabilità individuale del progettista • Concetto di collaudo • Concetto di verifica e di manutenzione	Chimica Fisica Laboratori tecnologici ed esercitazioni TIC
RAPPRESENTARE E COMUNICARE	• Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software. • Utilizzare funzioni di base dei software più comuni per: produrre testi, comunicare, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni. • Utilizzare Internet per cercare informazioni e comunicare in rete.	• Architettura del computer e componenti fondamentali del PC • Funzioni di un sistema operativo • Software di utilità e software applicativi (struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi: tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti, ecc) • Modalità di trasmissione dei dati • Funzioni e caratteristiche della rete Internet	Fisica Laboratori tecnologici ed esercitazioni TIC
	• Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software • Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.	• Funzioni e caratteristiche della rete Internet • Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore • Software di utilità e software applicativi (struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi: tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti, ecc)	Fisica TIC
SELEZIONARE	• Utilizzare Internet per cercare informazioni e comunicare in rete. • Riconoscere ciò che é lecito e ciò che non lo é • Utilizzare in modo critico nuove forme di comunicazione • Comprendere le potenzialità della rete e selezionare le informazioni di base da quelle ridondanti	• Criteri generali per la ricerca dell'informazione • Funzioni e caratteristiche della rete Internet • Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore	Chimica Fisica TIC

MONOPOLI (Ba) Via Procaccia, 111 - Tel. e Fax 080.747744
C.M. BAIS05300C – C.Fisc. 93423280721
e-mail: bais05300c@istruzione.it – pec: bais05300c@pec.istruzione.it
www.iissluigirusso.gov.it @IISS_LuigiRusso

CURRICOLO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

INDIRIZZO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Il **Diplomato di istruzione professionale nell'indirizzo Manutenzione e assistenza tecnica** possiede le competenze per operare su sistemi complessi, impianti o mezzi, attraverso una formazione sostenuta da metodologie attive riferite a contesti e processi, reali o simulati, attraverso diagnostica, analisi del guasto e delle sue cause, modalità di manifestazione, riparazione, anche in condizioni di conoscenza parziale degli oggetti sui quali si interviene.
Le sue competenze tecnico-professionali sono riferite alle filiere dei settori produttivi generali (elettronica, elettrotecnica, meccanica, termotecnica ed altri) e specificamente sviluppate in relazione alle esigenze espresse dal territorio.

Per il diplomato di istruzione professionale di indirizzo Manutenzione e Assistenza Tecnica, il momento attuale è caratterizzato da eventi importanti che aprono nuove prospettive e nuovi spazi di lavoro.
L'analisi dei fabbisogni rivela l'esigenza di una figura polifunzionale, che sia in grado di gestire i diversi apparati nell'ambito della tipologia impiantistica che abbraccia il settore elettrico, elettronico e meccanico.

Competenze acquisite nel primo biennio
Il percorso del primo biennio è stato organizzato integrando le discipline dell'area generale con quelle di indirizzo, tenendo rigorosamente conto dei quattro assi culturali (Asse dei linguaggi, Asse storico-sociale, Asse matematico, Asse scientifico-tecnologico) e le competenze chiave di cittadinanza (in modo particolare: Imparare ad imparare, Agire in modo autonomo e responsabile, Collaborare e partecipare) per formare un cittadino responsabile e gettare le basi per avere nel secondo biennio e al quinto anno conclusivo un tecnico preparato ed efficiente.

Secondo biennio e quinto anno

Le diverse discipline, sia dell'area generale che dell'area tecnica devono concorrere nell'organizzazione e gestione di un curricolo che permetta al diplomato in manutenzione e assistenza tecnica di maturare le seguenti competenze:

3. Comprendere, interpretare e analizzare schemi di impianti.
4. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.
5. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature,impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione.
6. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.
7. Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.
8. Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e installazione.
9. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficacie economicamente correlati alle richieste

Competenze aggiuntive per alcune discipline:

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

AREA COMUNE

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA TENZA IN USCITA	ABILITÀ	CONOSCENZE	DISCIPLINE	CLASSE /I
1 / 3	Utilizzare i diversi registri linguistici con riferimento alle diverse tipologie dei destinatari dei servizi. Consultare dizionari e altre fonti informative come risorse per l'approfondimento e la produzione linguistica. Redigere testi informativi e argomentativi funzionali all'ambito di studio	Caratteristiche, struttura di testi scritti e repertori di testi specialistici. Testi d'uso, dal linguaggio comune ai linguaggi specifici, in relazione ai contesti. Strumenti e codici della comunicazione e loro connessioni in contesti formali, organizzativi e professionali. Criteri di accesso e consultazione strutturata delle fonti di informazione e di documentazione. Tipologie e caratteri comunicativi dei testi multimediali.	Italiano	3 / 4
1/3	Utilizzare i linguaggi settoriali nella comunicazione in contesti professionali Comparare e utilizzare termini tecnici e scientifici nelle diverse lingue.	Strumenti per l'analisi e l'interpretazione di testi letterari e per l'approfondimento di tematiche coerenti con l'indirizzo di studio. Repertori dei termini tecnici e scientifici in differenti lingue. Strumenti e metodi di documentazione per	Italiano	5

		l'informazione tecnica.		
2	Consultare dizionari e altre fonti informative come risorse per l'approfondimento e la produzione linguistica. Raccogliere, selezionare e utilizzare informazioni utili nella attività di studio e di ricerca.	Criteri di accesso e consultazione strutturata delle fonti di informazione e di documentazione. Forme e funzioni della scrittura; strumenti, materiali ,metodi e tecniche dell'"officina letteraria".	Italiano	3 / 4
2	Utilizzare i linguaggi settoriali nella comunicazione in contesti professionali Scegliere e utilizzare le forme di comunicazione multimediale maggiormente adatte all'ambito professionale di riferimento.	Tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta anche professionale.	Italiano	5
4/5	Consultare dizionari e altre fonti informative come risorse per l'approfondimento e la produzione linguistica. Raccogliere, selezionare e utilizzare informazioni utili nella attività di studio e di ricerca. Produrre testi scritti continui e non continui.	Criteri di accesso e consultazione strutturata delle fonti di informazione e di documentazione. Testi d'uso, dal linguaggio comune ai linguaggi specifici, in relazione ai contesti.	Italiano	3 / 4
4/5	Utilizzare i linguaggi settoriali nella comunicazione in contesti professionali Redigere testi a carattere professionale utilizzando un linguaggio tecnico specifico. Comparare e utilizzare termini tecnici e scientifici nelle diverse lingue.	Tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta anche professionale. Strumenti per l'analisi e l'interpretazione di testi letterari e per l'approfondimento di tematiche coerenti con l'indirizzo di studio. Repertori dei termini tecnici e scientifici in differenti lingue. Strumenti e metodi di documentazione per l'informazione tecnica.	Italiano	5
6	Raccogliere, selezionare e utilizzare informazioni utili nella attività di studio e di ricerca. Utilizzare i diversi registri linguistici con riferimento	Affinità e differenze tra lingua italiana ed altre lingue studiate. Strumenti e codici della comunicazione e loro	Italiano	3 / 4

	alle diverse tipologie dei destinatari dei servizi. Consultare dizionari e altre fonti informative come risorse per l'approfondimento e la produzione linguistica. Redigere testi informativi e argomentativi funzionali all'ambito di studio Produrre testi scritti continui e non continui Ideare e realizzare testi multimediali su tematiche culturali, di studio e professionali Argomentare su tematiche predefinite in conversazioni e colloqui secondo regole strutturate.	connessioni in contesti formali, organizzativi e professionali. Caratteristiche, struttura di testi scritti e repertori di testi specialistici. Testi d'uso, dal linguaggio comune ai linguaggi specifici, in relazione ai contesti. Forme e funzioni della scrittura; strumenti, materiali, metodi e tecniche dell'"officina letteraria". Criteri per la redazione di un rapporto e di una relazione. Tipologie e caratteri comunicativi dei testi multimediali.		
6	Utilizzare i linguaggi settoriali nella comunicazione in contesti professionali Redigere testi a carattere professionale utilizzando un linguaggio tecnico specifico. Comparare e utilizzare termini tecnici e scientifici nelle diverse lingue. Interloquire e argomentare anche con i destinatari del servizio in situazioni professionali del settore di riferimento. Scegliere e utilizzare le forme di comunicazione multimediale maggiormente adatte all'ambito professionale di riferimento.	Tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta anche professionale. Strumenti per l'analisi e l'interpretazione di testi letterari e per l'approfondimento di tematiche coerenti con l'indirizzo di studio. Repertori dei termini tecnici e scientifici in differenti lingue. Strumenti e metodi di documentazione per l'informazione tecnica. Tecniche di ricerca e catalogazione di produzioni multimediali e siti web, anche "dedicati" Software "dedicati" per la comunicazione professionale.	Italiano	5
7	Utilizzare i diversi registri linguistici con riferimento alle diverse tipologie dei destinatari dei servizi.	Strumenti e codici della comunicazione e loro connessioni in contesti formali, organizzativi e	Italiano	3 / 4

	Redigere testi informativi e argomentativi funzionali all'ambito di studio Ideare e realizzare testi multimediali su tematiche culturali, di studio e professionali Argomentare su tematiche predefinite in conversazioni e colloqui secondo regole strutturate.	professionali. Testi d'uso, dal linguaggio comune ai linguaggi specifici, in relazione ai contesti. Criteri per la redazione di un rapporto e di una relazione. Tipologie e caratteri comunicativi dei testi multimediali. Strumenti e strutture della comunicazione in rete.		
7	Elaborare il CV in formato europeo Utilizzare i linguaggi settoriali nella comunicazione in contesti professionali Interloquire e argomentare anche con i destinatari del servizio in situazioni professionali del settore di riferimento. Scegliere e utilizzare le forme di comunicazione multimediale maggiormente adatte all'ambito professionale di riferimento.	Strumenti e metodi di documentazione per l'informazione tecnica. Struttura di un curriculum vitæ e modalità di compilazione del CV europeo. Tecniche di ricerca e catalogazione di produzioni multimediali e siti web, anche "dedicati" Software "dedicati" per la comunicazione professionale.	Italiano	5
1 /4	Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità. Analizzare contesti e fattori che hanno favorito le innovazioni scientifiche e tecnologiche. Individuare l'evoluzione sociale, culturale ed ambientale del territorio con riferimenti ai contesti nazionali e internazionali.	Principali persisteze processi di trasformazione tra il secolo XI e il secolo XIX in Italia, in Europa e nel mondo.	Storia	3 / 4
1 / 4	Individuare relazioni tra evoluzione scientifica e tecnologica, modelli e mezzi di comunicazione, contesto socio – economico, assetti politico –	Innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto sui settori produttivi, sui servizi e sulle condizioni socio – economiche	Storia	5

	istituzionali Effettuare confronti fra diversi modelli/tradizioni culturali in un'ottica interculturale Istituire relazioni tra l'evoluzione dei settori produttivi e dei servizi, il contesto socio – politico – economico e le condizioni di vita e di lavoro Analizzare l'evoluzione di campi e profili professionali, anche in funzione dell'orientamento			
2	Riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e gli intrecci con alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali. Individuare l'evoluzione sociale, culturale ed ambientale del territorio con riferimenti ai contesti nazionali ed internazionali Interpretare gli aspetti della storia locale in relazione alla storia generale Utilizzare ed applicare categorie, strumenti e metodi della ricerca storica in contesti laboratori ali e operativi e per produrre ricerche su tematiche storiche	Evoluzione dei sistemi politico – istituzionali ed economico – produttivi, con riferimenti agli aspetti demografici, sociali e culturali Innovazioni scientifiche e tecnologiche (con particolare riferimento all'artigianato, alla manifattura, all'industria e ai servizi): fattori e contesti di riferimento Strumenti della ricerca storica (vari tipi di fonti, carte geostoriche e tematiche, mappe, statistiche e grafici)	Storia	3 / 4
2	Individuare relazioni tra evoluzione scientifica e tecnologica, modelli e mezzi di comunicazione, contesto socio – economico, assetti politico – istituzionali Istituire relazioni tra l'evoluzione dei settori produttivi e dei servizi, il contesto socio – politico – economico e le condizioni di vita e di lavoro	Problematiche economiche, sociali ed etiche connesse con l'evoluzione dei settori produttivi e dei servizi quali in particolare: sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, tutela e valorizzazione dell'ambiente e del territorio, internazionalizzazione dei mercati, new economy e nuove opportunità di lavoro, evoluzione della struttura demografica e dell'organizzazione giuridica ed economica del mondo del lavoro).	Storia	5

COMPETENZA IN USCITA	ABILITÀ	CONOSCENZE	DISCIPLINE	CLASSE /I
1 / 3	Comprendere idee principali e specifici dettagli di testi relativamente complessi, inerenti il settore professionale di indirizzo. Produrre testi per esprimere in modo chiaro e semplice opinioni e intenzioni e descrivere esperienze e processi. Distinguere e utilizzare le principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico – professionali, in base alle costanti che le caratterizzano. Interagire in brevi conversazioni su argomenti relativi al proprio settore di indirizzo professionale. Utilizzare autonomamente i dizionari, anche multimediali e in rete, ai fini di una scelta lessicale adeguata al contesto.	Strategie per la comprensione globale e selettiva delle informazioni e istruzioni contenute in uno schema di impianto del proprio settore di indirizzo professionale. Il layout della relazione tecnica. Strutture morfosintattiche, lessico e fraseologia specifica relativi ad impianti ed apparecchiature del prioprio settore di indirizzo. Strategie di interazione orale relativa a situazioni professionali del proprio settore di indirizzo. Tecniche d'uso di dizionari, anche settoriali, multimediali e in rete.	Inglese	3 / 4
1 / 3	Comprendere idee principali, dettagli e punti di vista in testi orali e scritti riguardanti argomenti noti d'attualità, di studio e di lavoro Produrre in forma orale e scritta, brevi relazioni, sintesi e commenti su esperienze e processi relativi al settore di indirizzo professionale. Utilizzare lessico e fraseologia di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata	Strategie di comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi riguardanti il settore professionale di indirizzo. Strategie di esposizione e di interazione in contesti di studio e di lavoro tipici del settore professionale di indirizzo. Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso.	Inglese	5

	Esprimere e argomentare le proprie opinioni nell'interazione orale su argomenti di studio e di lavoro.	Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro.		
2	Comprendere idee principali, dettagli e punti di vista in testi orali e scritti riguardanti argomenti noti d'attualità, di studio e di lavoro. Comprendere globalmenti, utilizzando apprpriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi riguardanti argomenti relativi al settore di indirizzo Produrre in forma orale e scritta, brevi relazioni, sintesi e commenti su esperienze e processi relativi al settore di indirizzo professionale. Utilizzare lessico e fraseologia di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata.	Strategie di comprensione globale e selettiva di testi semplici e gradualmente sempre più complessi riguardanti il settore professionale di indirizzo. Strategie di esposizione e di interazione in contesti di studio e di lavoro tipici del settore professionale di indirizzo. Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso. Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro.	Inglese	3 / 4 / 5
4 / 5	Comprendere specifici dettagli di testi relativamente complessi, inerenti il settore professionale di indirizzo. Produrre testi per descrivere esperienze e processi in modo chiaro e semplice. Interagire in brevi conversazioni su argomenti relativi al proprio settore di indirizzo professionale Utilizzare i dizionari, anche multimediali e in rete, ai fini di una scelta lessicale adeguata al contesto.	Strategie per la comprensione selettiva delle informazioni e istruzioni contenute in uno schema di impianto del proprio settore di indirizzo professionale. Il layout della relazione tecnica. Strutture morfosintattiche, lessico e fraseologia specifica relativi ad impianti ed apparecchiature del prioprio settore di indirizzo. Strategie di interazione orale relativa a situazioni professionali del proprio settore di indirizzo. Tecniche d'uso di dizionari, anche settoriali, multimediali e in rete.	Inglese	3 / 4
4 / 5	Comprendere idee principali, dettagli e punti di vista in testi orali e scritti riguardanti argomenti noti relativi al settore di indirizzo professionale	Strategie di comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi riguardanti il settore professionale di indirizzo.		

	Produrre in forma orale e scritta, brevi relazioni, sintesi e commenti su esperienze e processi relativi al settore di indirizzo professionale. Utilizzare lessico e fraseologia di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata Esprimere e argomentare le proprie opinioni nell'interazione orale su argomenti di studio e di lavoro. Tradurre in lingua italiana brevi testi scritti relativi al settore di indirizzo professionale. Utilizzare i dizionari, anche multimediali e in rete, ai fini di una scelta lessicale adeguata al contesto.	Strategie di esposizione e di interazione in contesti di studio e di lavoro tipici del settore professionale di indirizzo. Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso. Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro. Modalità e problemi basilari della traduzione di testi tecnici. Tecniche d'uso di dizionari, anche settoriali, multimediali e in rete.	Inglese	5
6	Produrre in forma scritta, brevi relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi su processi relativi al settore di indirizzo professionale. Utilizzare lessico e fraseologia di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata.	Il layout della relazione tecnica. Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie testuali e ai contesti d'uso. Lessico e fraseologia convenzionale Tecniche d'uso di dizionari, anche settoriali, multimediali e in rete.	Inglese	5
7	Comprendere idee principali, dettagli e punti di vista in testi orali e scritti riguardanti argomenti noti d'attualità, di studio e di lavoro Produrre in forma orale e scritta, brevi relazioni, sintesi e commenti su esperienze e processi relativi al settore di indirizzo professionale. Elaborare il CV in formato europeo. Utilizzare lessico e fraseologia di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata	Strategie di comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi riguardanti il settore professionale di indirizzo. Strategie di esposizione e di interazione in contesti di studio e di lavoro tipici del settore professionale di indirizzo. Struttura di un curriculum vitae e modalità di compilazione del CV in formato europeo. Strutture morfosintattiche adeguate alle tipologie	Inglese	5

	Esprimere e argomentare le proprie opinioni nell'interazione orale su argomenti di studio e di lavoro del proprio settore di indirizzo professionale. Utilizzare i dizionari, anche multimediali e in rete, ai fini di una scelta lessicale adeguata al contesto. Riconoscere la dimensione culturale della lingua ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale.	testuali e ai contesti d'uso. Lessico e fraseologia convenzionale per affrontare situazioni sociali e di lavoro inerenti il proprio settore di indirizzo professionale. Tecniche d'uso di dizionari, anche settoriali, multimediali e in rete. Aspetti socio-culturali della lingua inglese e dei paesi anglofoni riferiti in particolare al settore di indirizzo professionale.		

1/3/4	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	Equazioni e disequazioni intere e fratte. Il concetto di funzione. Dominio della funzione. Funzioni lineari, quadratiche, dell'inversa proporzionalità, esponenziali, logaritmiche. Funzioni trigonometriche. Funzioni razionali, intere e fratte. Funzione valore assoluto. Goniometria e trigonometria. Funzioni periodiche.	**Matematica**	**3, 4, 5**

4	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	Equazioni e disequazioni intere e fratte.	**Matematica**	**3, 4**
7	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	Elaborare preventivi relativi ad un intervento tecnico.	**Matematica**	**5**

AREA TECNICA

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	DISCIPLINE	ANNO/I
1	Realizzare e interpretare disegni e schemi di dispositivi e impianti di varia natura. Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate in schemi e disegni.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti.	**LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**	**3** **4**
1	Interpretare ed eseguire disegni e schemi di impianti elettrici. Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni.	Norme di rappresentazione grafica di reti e impianti elettrici. Schemi logici e funzionali di apparati, sistemi e impianti.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	**3,4**
1	Interpretare disegni e schemi di impianti e apparati meccanici comprensivi delle indicazioni sulle tolleranze Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni	Schemi logici e funzionali di sistemi, apparati e impianti Simbologia dei principali componenti meccanici secondo la normativa	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI -**	**3**
2	Valutare i rischi connessi al lavoro e applicare le relative misure di prevenzione	Norme di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni sugli apparati e sistemi d'interesse	**LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**	**3,4**
2	Individuare i pericoli e valutare i rischi nell'uso dei dispositivi, nelle attività e ambienti di vita e di lavoro.	Cause di infortunio elettrico. Gli effetti e la prevenzione degli infortuni.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-**	**4**

	Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti. Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione e prescriverli agli utenti dei relativi apparati e impianti. Applicare le normative concernenti la sicurezza personale e la tutela dell'ambiente.	Dispositivi di protezione elettrica, individuali e collettivi. Regole di comportamento nell'ambiente e nei luoghi di vita e di lavoro, in condizioni normali e di emergenza. Norme di settore relative alla sicurezza sul luogo di lavoro.	**ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	**5**
2	Applicare le disposizioni normative e legislative nazionali e comunitarie nel campo della sicurezza e della salute, Individuare i pericoli e valutare i rischi nei diversi ambienti di vita e di lavoro, Riconoscere la segnaletica antinfortunistica, Individuare e adottare i dispositivi a protezione delle persone e degli impianti, Operare in condizioni di sicurezza nelle attività di manutenzione e prescrivere agli utenti comportamenti conformi, adeguati ai rischi, (DLGS 81/08)	Legislazione e normativa nazionale, comunitaria e internazionale sulla sicurezza, salute e prevenzione degli infortuni Disfunzioni e guasti di macchine e impianti quali cause di infortunio Segnaletica antinfortunistica Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche Dispositivi di protezione individuali e collettivi. Regole di comportamento a salvaguardia della sicurezza personale e della tutela ambientale nei luoghi di vita e di lavoro Principi di ergonomia Regole di comportamento a salvaguardia della sicurezza personale e della tutela ambientale nei luoghi di vita e di lavoro Regole della direttiva macchina, sistemi di recupero	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**3** **4**
3	Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse.	Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica.	**LABORATORI**	**3,4**

	Consultare i manuali tecnici di riferimento Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto. Ricavare dalla documentazione a corredo della macchina/impianto le informazioni relative agli interventi. Redigere documentazione tecnica.	Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse . Elementi della documentazione tecnica.	**TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**	**5**
3/4	Interpretare le schede tecniche dei componenti Individuare e descrivere i principali componenti di circuiti pneumatici e oleodinamici di macchine utensili, impianti e apparati meccanici Individuare i componenti di un sistema, sulla base della loro funzionalità Individuare gli effetti di forze e momenti sugli organi meccanici e riconoscere le cause che contribuiscono all'usura, fatica e rottura degli stessi Verificare la corrispondenza del funzionamento delle macchine alle norme e alle condizioni di prescritte Installare a norma gli apparati, le macchine e i sistemi di interesse	Documentazione tecnica di strumentazione elettromeccanica Sistemi meccanici pneumatici e oleodinamici Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche dei materiali di interesse Classificazione e designazione dei materiali in funzione delle caratteristiche distintive e funzionali Sollecitazioni semplici e composte, reazioni vincolari Equilibrio statico e dinamico di corpi e sistemi vincolati Tipologia, caratteristiche e classi di resistenza di organi e supporti meccanici in relazione alle diverse sollecitazioni Dimensionamento e scelta dei parametri di organi e supporti meccanici.	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**3,4**

	Identificare livelli, fasi e caratteristiche dei processi di manutenzione Organizzare e gestire processi di manutenzione Predisporre la distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti. Utilizzare software di gestione relativo al settore di interesse. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.	Struttura e funzionamento di macchine utensili, impianti e apparati meccanici. Funzionamento dei circuiti oleodinamici e pneumatici Principi di calorimetria e termodinamica Principi di funzionamento e costituzione di motori e macchine termiche Struttura e funzionamento di macchine utensili, impianti e apparati meccanici Regole della direttiva macchina, sistemi di recupero Regole di stoccaggio dei materiali Distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti. Software di gestione Sensori e trasduttori di variabili meccaniche di processo Lessico di settore anche in lingua inglese Normativa tecnica di riferimento		**5**
3 *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*	Descrivere le varie manutenzioni Individuare l'efficacia di ciascuna tipologia manutentiva Valutare gli effetti di ogni tipo di manutenzione Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e	Concetti basilari della manutenzione Tipi di manutenzione La documentazione tecnica dei componenti e degli impianti	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE**	**3,4**

	impianti			
3/7	Pianificare e controllare gli interventi di manutenzione Utilizzare, nei contesti lavorativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse.	I metodi tradizionali e innovativi di manutenzione I principi, le tecniche e gli strumenti della tele manutenzione e della teleassistenza Il lessico di settore, anche in lingua inglese	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE**	**5**
4	Assemblare componenti pneumatici, oleodinamici ed elettrici attraverso la lettura di schemi e disegni . Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto.	Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, meccanici e fluidici. Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti. Distinta base dell'impianto/macchina.	**LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**	**3,4** **5**
4	Individuare gli elementi per la protezione dell'equipaggiamento elettrico delle macchine e degli impianti. Individuare le modalità di alimentazione elettrica e le relative protezioni previste. Determinare i materiali dei conduttori idonei al trasporto dell'energia negli apparati e negli impianti da alimentare elettricamente. Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici. Identificare livelli, fasi e caratteristiche dei processi di manutenzione caratteristici degli impianti e apparati elettrici.	Differenza di potenziale, forza elettromotrice, corrente, potenza elettrica. Classificazione dei materiali d'interesse in relazione alle proprietà elettriche. Principi di elettrotecnica e di elettronica nello studio delle reti elettriche e dei dispositivi elettronici di interesse. Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici ed elettronici. Documentazione tecnica, manuali e data-sheet. Principi di funzionamento e struttura delle macchine elettriche generatrici e motrici, in cc e ca. Struttura e componenti degli impianti elettrici. Caratteristiche tecniche di componenti e	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	**3,4**

	Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo di interesse. Descrivere struttura e organizzazione funzionale di dispositivi e impianti oggetto di interventi manutentivi. Predisporre la distinta base degli elementi/ apparecchiature componenti/impianti.	apparati elettrici. Principi di funzionamento e costituzione di dispositivi e apparati elettronici, discreti e integrati, analogici e digitali. Conversione, trattamento e generazione di segnali elettrici. Amplificazione e conversione di potenza. Specifiche tecniche dei componenti e degli apparati elettronici. Distinta base di elementi/apparecchiature e componenti/impianti. Sensori e trasduttori di variabili di processo.		**5**
2/3/4 *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*	Riconoscere e designare i principali componenti Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati meccanici, termici, oleodinamici e pneumatici Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche di macchine, apparati e impianti Verificare la corrispondenza fra le caratteristiche rilevate e le specifiche tecniche dichiarate di macchine e impianti Redigere documentazione e attestazioni obbligatorie di macchine e impianti Ricercare e individuare guasti Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumentini diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse Smontare, sostituire e rimontare in	Le specifiche tecniche e funzionali dei componenti e dei dispositivi Le tecniche e le procedure di assemblaggio e installazione di impianti e apparati o dispositivi meccanici e termici Le tecniche e le procedure di installazione di circuiti oleodinamici e pneumatici Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e di impianti meccanici, termici, elettrici ed elettronici Documentazione tecnica di macchine e impianti Le metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti I sistemi basati sulla conoscenza e sulla diagnosi multi sensore L'affidabilità del sistema di diagnosi Le procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE**	**3** **5**

	sicurezza impianti oleodinamici e pneumatici Pianificare e controllare interventi di manutenzione su impianti oleodinamici e pneumatici Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di tecnologia termotecnica applicando procedure di sicurezza Pianificare e controllare interventi di manutenzione su apparecchiature e impianti termotecnici Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di tecnologia elettrica ed elettronica applicando procedure di sicurezza Pianificare e controllare interventi di manutenzione su apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici	apparecchiature e impianti oleodinamici e pneumatici Il lessico di settore, anche in lingua inglese Le procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti termotecnici Le procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici		
3/6	Pianificare e controllare interventi di manutenzione Applicare le procedure per il processo di certificazione di qualità	Le modalità di compilazione dei documenti di collaudo Le modalità di compilazione dei documenti relativi alle normative nazionali ed europee di settore La documentazione per la certificazione della qualità Il lessico di settore, anche in lingua inglese	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE**	**5**
6	Utilizzare gli strumenti e i metodi di misura di base. Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti di misura.	Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura. Principi di funzionamento della strumentazione di base. Tipologie e caratteristiche degli strumenti di	**LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**	**3.4**

	Stimare gli errori di misura. Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle anche con supporti informatici. Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura e controllo tipici delle attività di manutenzione caratteristici del settore di interesse. Configurare gli strumenti di misura e di controllo. Eseguire prove e misurazioni in laboratorio. Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati. Individuare guasti applicando i metodi di ricerca. Utilizzare anche con supporti informatici metodi e strumenti di diagnostica tipici dell'attività di manutenzione di settore.	misura. Dispositivi ausiliari per la misura delle grandezze principali. Teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette. Stima delle tolleranze. Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo. Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche, elettriche ed elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche. Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. Metodi di ricerca dei guasti. Software di diagnostica di settore.		**5**
6	Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di controllo e regolazione propri delle attività di manutenzione elettrica ed elettronica. Configurare strumenti di misura, monitoraggio e controllo. Eseguire prove e misurazioni, in laboratorio e in situazione. Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati.	Principi di funzionamento e utilizzo degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio. Misure elettriche di parametri e caratteristiche di componenti passivi, dispositivi attivi e apparati. Misure sui segnali elettrici periodici e non. Principi di funzionamento della strumentazione elettrica e caratteristiche degli strumenti di misura, analogici e digitali. Applicazioni significative della teoria degli	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	**3,4**

	Utilizzare software di gestione relativo al settore di interesse. Analizzare impianti per diagnosticare guasti	errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette. Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo. Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi. Segnali analogici e digitali, sistemi congruenti. Analisi dei segnali. Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento.		**5**
5	Utilizzare strumenti, metodi e tecnologie adeguate al mantenimento delle condizioni di esercizio. Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura tipici delle attività di manutenzione meccanica Configurare gli strumenti di misura e di controllo Eseguire prove e misurazioni in laboratorio e in situazione Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati Descrivere la struttura e l'organizzazione funzionale di	Tolleranze caratteristiche degli elementi unificati e/o normalizzati Principi di funzionamento e utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio Errori di misura e loro propagazione Calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche, di tempo, di frequenza, acustiche Il concetto di tolleranza Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate Struttura e organizzazione funzionale dei dispositivi e degli impianti oggetto di	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**3,4**

	dispositivi e impianti oggetto di interventi manutentivi Analizzare impianti per diagnosticare guasti.	interventi manutentivi Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi		**5**
2/3/4/6	Osservare le norme di tutela della salute e dell'ambiente nelle operazioni di collaudo, esercizio e manutenzione Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza nell'ambiente di lavoro Assemblare e installare impianti dispositivi e apparati elettrici ed elettronici	Le tecniche e le procedure di assemblaggio e installazione di impianti e apparati o dispositivi elettrici ed elettronici Le tecniche e le procedure di installazione e montaggio di apparecchiature elettriche e sistemi di protezione Le norme sulla sicurezza e sulla tutela ambientale Le procedure negli interventi di manutenzione Le procedure generali di collaudo ed esercizio La struttura dei manuali di manutenzione	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE**	**4**
7	Individuare la struttura dei documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese. Valutare il ciclo di vita di un sistema, costi e ammortamenti. Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.	Ciclo di vita di un apparato/impianto elettromeccanico, elettronico. Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature. Normative e tecniche per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. Normative tecniche di riferimento. Lessico di settore, anche in lingua inglese.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	**5**
7 *Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle*	Interpretare e utilizzare le leggi e le norme sulla sicurezza	Le norme sulla sicurezza La tutela ambientale	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI**	**4**

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	Effettuare i lavori secondo procedure di sicurezza utilizzando gli opportuni dispositivi di protezione individuale Valutare i rischi derivanti dai vari tipi di inquinamento Effettuare i lavori di manutenzione nel rispetto delle norme ambientali Valutare l'efficacia degli interventi di manutenzione Stimare i costi del servizio di manutenzione Analizzare i contratti di manutenzione Redigere preventivi e compilare un capitolato di manutenzione Organizzare la logistica dei ricambi e delle scorte Gestire la logistica degli interventi	L'analisi di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza Gli elementi della contabilità generale e industriale Il contratto di manutenzione e assistenza tecnica Le linee guida del progetto di manutenzione Le tecniche per la programmazione del progetto Gli strumenti per il controllo temporale delle risorse e delle attività	**INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE**	**5**
3/7 *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 lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio*	Individuare i componenti di un sistema, sulla base della loro funzionalità, Valutare il ciclo di vita di un sistema, apparato e impianto, anche in relazione ai costi e ammortamenti Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita Individuare la struttura dei documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita	Principi di calorimetria e termodinamica, Principi di funzionamento e costituzione di motori e macchine termiche Ciclo di vita di un sistema, apparato, impianto. Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature. Normative e tecniche per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. Normativa tecnica di riferimento.	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**5**

	Applicare le normative a tutela dell'ambiente. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.	Norme di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale. Lessico di settore, anche in lingua inglese.		

Istituto di Istruzione Secondaria Superiore
LUIGI RUSSO
70043 – Monopoli (Ba)

MONOPOLI (Ba) Via Procaccia, 111 - Tel. e Fax 080.747744
C.M. BAIS05300C – C.Fisc. 93423280721
e-mail: bais05300c@istruzione.it – pec: bais05300c@pec.istruzione.it
www.iissluigirusso.gov.it @IISS_LuigiRusso

CURRICOLO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

AREA TECNICA

INDIRIZZO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Opzione "APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI"

Il Diplomato di istruzione professionale nell'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica", Opzione "Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili" possiede le competenze per gestire, organizzare ed effettuare interventi di installazione e manutenzione ordinaria, di diagnostica, riparazione e collaudo relativamente a piccoli sistemi, impianti e apparati tecnici, anche marittimi.

Nell'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica", l'opzione "Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili" specializza e integra le conoscenze e competenze in uscita dall'indirizzo, coerentemente con la filiera produttiva di riferimento e con le esigenze del territorio, con competenze rispondenti ai fabbisogni delle aziende impegnate nella manutenzione di apparati e impianti elettrici, elettromeccanici, termici, industriali e civili, e relativi servizi tecnici.

Competenze acquisite nel primo biennio

Il percorso del primo biennio è stato organizzato integrando le discipline dell'area generale con quelle di indirizzo, tenendo rigorosamente conto dei quattro assi culturali (Asse dei linguaggi, Asse storico-sociale, Asse matematico, Asse scientifico-tecnologico) e le competenze chiave di cittadinanza (in modo particolare: Imparare ad imparare, Agire in modo autonomo e responsabile, Collaborare e partecipare) per formare un cittadino responsabile e gettare le basi per avere nel secondo biennio e al quinto anno conclusivo un tecnico preparato ed efficiente.

Secondo biennio e quinto anno

Le diverse discipline, sia dell'area generale che dell'area tecnica devono concorrere nell'organizzazione e gestione di un curricolo che permetta al diplomato in "Manutenzione e assistenza tecnica", opzione "Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili" di maturare le seguenti competenze:

1. Comprendere, interpretare e analizzare schemi di apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili.
2. Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza.
3. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile.
4. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.
5. Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi ed eseguire regolazioni di apparati e impianti industriali e civili.
6. Garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte di apparati e impianti industriali e civili, collaborando alle fasi di installazione, collaudo e di organizzazione-erogazione dei relativi servizi tecnici.
7. Agire nel sistema della qualità, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficienti ed efficaci.

(Le competenze del profilo professionale coincidono con le competenze disciplinari delle discipline tecniche)

Competenze aggiuntive per alcune discipline:

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

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	DISCIPLINE	CLASSE/I

1	Realizzare e interpretare disegni e schemi di particolari meccanici, attrezzature, dispositivi e impianti. Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate in schemi e disegni.	Norme e tecniche di rappresentazione grafica. Rappresentazione esecutiva di organi meccanici. Schemi logici e funzionali di apparati e impianti. Circuiti elettrici, elettronici e fluidici. Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, meccanici e fluidici.	**LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**	**3** **3** **4**
	Interpretare ed eseguire disegni e schemi di impianti elettrici. Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni.	Norme di rappresentazione grafica di reti e impianti elettrici. Schemi elettrici. Schemi logici e funzionali di apparati, sistemi e impianti.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE DELL'AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI**	**3**
	Interpretare disegni e schemi di impianti e apparati meccanici comprensivi delle indicazioni sulle tolleranze Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni	Schemi logici e funzionali di sistemi, apparati e impianti Documentazione tecnica di strumentazione elettromeccanica Simbologia dei principali componenti meccanici secondo la normativa	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI -**	**3,4**
1	Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza nell'ambiente di lavoro.	Norme sulla sicurezza e sulla tutela ambientale. negli stabilimenti industriali.	**TECNOLOGIE E E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE DI APPARATI E IMPIANTI CIVILI E INDUSTRIALI**	**3,4**
Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale	Valutare i rischi connessi al lavoro e applicare le relative misure di prevenzione	Norme di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale	**LABORATORI**	**3,4**

e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio		Criteri di prevenzione e protezione relativi alla gestione delle operazioni sugli apparati e sistemi.	**TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**	**5**
2	Applicare le disposizioni normative e legislative nazionali e comunitarie nel campo della sicurezza e della salute. Individuare e valutare i rischi connessi all'uso dei dispositivi, nelle attività e ambienti di vita e di lavoro. Riconoscere la segnaletica antinfortunistica. Individuare, adottare e promuovere dispositivi a protezione delle persone e degli impianti. Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione e prescriverli agli utenti dei relativi apparati e impianti. Applicare le normative concernenti la sicurezza personale e la tutela dell'ambiente.	Legislazione e normativa nazionale, comunitaria e internazionale sulla sicurezza, salute e prevenzione degli infortuni Disfunzioni e guasti di macchine e impianti quali cause di infortunio Segnaletica antinfortunistica. Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche Dispositivi di protezione individuali e collettivi. Regole di comportamento nell'ambiente e nei luoghi di vita e di lavoro, in condizioni normali e di emergenza. Cause, effetti e prevenzione degli infortuni elettrici.	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI** **TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE DELL'AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI**	**3** **3,4** **4**
3	Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse. relativa a schemi di apparati e impianti. Consultare i manuali tecnici di riferimento Mettere in relazione i dati della	Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica.	**LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**	**3,4**

	documentazione con il dispositivo descritto. Ricavare le informazioni relative agli interventi di manutenzione dalla documentazione a corredo della macchina/impianto. Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione programmata di apparati e impianti. Redigere documentazione tecnica. Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto.	Procedure e tecniche standard di manutenzione programmata. Elementi della documentazione tecnica. Distinta base dell'impianto/ macchina.		**5**
	Interpretare le schede tecniche dei componenti Individuare e descrivere i principali componenti di circuiti pneumatici e oleodinamici di macchine utensili, impianti e apparati meccanici Individuare i componenti di un sistema, sulla base della loro funzionalità Individuare gli effetti di forze e momenti sugli organi meccanici e riconoscere le cause che contribuiscono all'usura, fatica e rottura degli stessi Verificare la corrispondenza del funzionamento delle macchine alle norme e alle condizioni di prescritte	Documentazione tecnica di strumentazione elettromeccanica Sistemi meccanici pneumatici e oleodinamici Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche dei materiali di interesse Classificazione e designazione dei materiali in funzione delle caratteristiche distintive e funzionali Sollecitazioni semplici e composte, reazioni vincolari Equilibrio statico e dinamico di corpi e sistemi vincolati Tipologia, caratteristiche e classi di	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**3,4**

	Installare a norma gli apparati, le macchine e i sistemi di interesse Identificare livelli,fasi e caratteristiche dei processi di manutenzione Organizzare e gestire processi di manutenzione Predisporre la distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti. Utilizzare software di gestione relativo al settore di interesse. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.	resistenza di organi e supporti meccanici in relazione alle diverse sollecitazioni Dimensionamento e scelta dei parametri di organi e supporti meccanici. Struttura e funzionamento di macchine utensili, impianti e apparati meccanici. Funzionamento dei circuiti oleodinamici e pneumatici Principi di calorimetria e termodinamica Principi di funzionamento e costituzione di motori e macchine termiche Struttura e funzionamento di macchine utensili, impianti e apparati meccanici Regole della direttiva macchina, sistemi di recupero Regole di stoccaggio dei materiali Distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti. Software di gestione Sensori e trasduttori di variabili meccaniche di processo Lessico di settore anche in lingua inglese Normativa tecnica di riferimento		**5**
	Individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita.	Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE**	**5**

	Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.	Normative e tecniche per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. Normative tecniche di riferimento. Lessico di settore, anche in lingua inglese.	**DELL'AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI**	
3	Verificare la corrispondenza delle caratteristiche rilevate alle specifiche tecniche dichiarate. Redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie.	Documentazione tecnica di apparati, macchine ed impianti industriali di interesse.		
4	Realizzare saldature di diverso tipo. Assemblare componenti pneumatici, oleodinamici ed elettrici attraverso la lettura di schemi e disegni . Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di varia tecnologia applicando procedure di sicurezza.	Processi di saldatura. Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse . Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti.	**LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**	**3,4** **5**
	Individuare le modalità di distribuzione della corrente elettrica e le relative protezioni previste. Individuare gli elementi per la protezione dell'equipaggiamento elettrico delle macchine e degli impianti.	Differenza di potenziale, forza elettromotrice, corrente, potenza elettrica. Classificazione dei materiali d'interesse in relazione alle proprietà elettriche. Principi di elettrotecnica e di elettronica applicati a circuiti, reti elettriche e dispositivi elettronici di interesse. Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici ed elettronici.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE DELL'AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI**	**3,4**

	Determinare i materiali dei conduttori idonei al trasporto dell'energia negli apparati e negli impianti alimentati elettricamente. Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici. Descrivere struttura e organizzazione funzionale di dispositivi e impianti oggetto di interventi manutentivi.	Documentazione tecnica, manuali e data-sheet. Sistemi monofase e trifase. Principi di funzionamento e struttura delle macchine elettriche generatrici e motrici, in cc e ca. Regolazione di velocità nei motori elettrici. Prove sulle macchine elettriche. Struttura dei quadri per gli azionamenti elettrici. Struttura e componenti degli impianti elettrici, utilizzatori in MT/BT. Caratteristiche tecniche di componenti e apparati elettrici. Principi di funzionamento e costituzione di dispositivi e apparati elettronici, discreti e integrati, analogici e digitali. Conversione, trattamento e generazione di segnali elettrici. Principi di funzionamento e costituzione di dispositivi e apparati elettronici, discreti e integrati, analogici e digitali. Conversione, trattamento e generazione di segnali elettrici. Amplificazione e conversione di potenza. Specifiche tecniche dei componenti e degli apparati elettronici. Sensori e trasduttori di variabili di processo.		**5**

	Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.	Principi e componenti dell'automazione industriale. Controllori programmabili (PLC). Uso della retroazione, sistemi di regolazione e di controllo. Sistemi e segnali analogici e digitali.		**5**
2/3/4	Riconoscere e designare i principali componenti. Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti. Utilizzare strumenti, metodi e tecnologie adeguate al mantenimento delle condizioni di esercizio. Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati. Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di varia tecnologia applicando procedure di sicurezza. Osservare le norme di tutela della salute e dell'ambiente nelle operazioni di collaudo, esercizio e manutenzione.	Specifiche tecniche e funzionali dei componenti e dei dispositivi. degli impianti di produzione. Tecniche e procedure di montaggio, smontaggio e installazione di componenti, dispositivi e apparati di diversa natura in macchine relative a impianti e sistemi di produzione. Tecniche e procedure di smontaggio e montaggio di apparecchiature elettrico - elettroniche e dispositivi di protezione. Procedure operative in sicurezza di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti.	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZION E DI APPARATI E IMPIANTI CIVILI E INDUSTRIALI**	**3, 4** **5** **5**
3/5/6	Identificare livelli,fasi e caratteristiche dei	Livelli e classificazione degli interventi		

	processi di manutenzione. Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo. Organizzare e gestire processi di manutenzione. Applicare le procedure degli interventi di manutenzione. Verificare la corrispondenza del funzionamento delle macchine alle norme e alle condizioni prescritte. Individuare i criteri per l'esecuzioni dei collaudi dei dispositivi. Effettuare il collaudo dopo l'intervento di manutenzione, certificando la regolarità del funzionamento. Ricercare e individuare guasti. Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse.	manutentivi. Struttura dei manuali di manutenzione. Procedure generali di collaudo e di esercizio. Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e impianti meccanici, termici, elettrici ed elettronici. Diagnostica del guasto e procedure Metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti. Sistemi basati sulla conoscenza e sulla diagnosi multi sensore. Affidabilità del sistema di diagnosi. Modalità di compilazione dei documenti di collaudo	**TECNOLOGIE E E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZION E DI APPARATI E IMPIANTI CIVILI E INDUSTRIALI**	**3,4** **5**

		Modalità di compilazione di documenti relativi alle normative nazionali ed europee di settore		
5	Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione propri delle attività di manutenzione elettrica ed elettronica. Configurare strumenti di misura, monitoraggio e controllo. Eseguire prove e misurazioni, in laboratorio e in situazione. Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati. Analizzare impianti per diagnosticare	Metodi di osservazione e di misura e strumentazione elettrica ed elettronica di base. Curve caratteristiche tensione-corrente dei principali componenti elettrici ed elettronici. Principi di funzionamento e utilizzo degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio. Misure elettriche di parametri e caratteristiche di componenti passivi, dispositivi attivi e apparati complessi. Misure sui segnali elettrici periodici e non. Applicazioni significative della teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette. Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo. Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi. Analisi dei segnali. Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento. Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura. Principi di funzionamento, tipologie e	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE DELL'AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI** **LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI**	**3,4** **5**

	guasti. Utilizzare gli strumenti e i metodi di misura di base. per eseguire prove e misurazioni in laboratorio. Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti di misura. Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura e controllo tipici delle attività di manutenzione dei sistemi o impianti di interesse. Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle anche con supporti informatici. Configurare gli strumenti di misura e di controllo. Stimare gli errori di misura. Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati. Utilizzare nei contesti operativi metodi e strumenti di diagnostica, anche digitali, propri dell'attività di manutenzione considerata. Individuare guasti applicando i metodi di ricerca.	caratteristiche degli strumenti di misura. Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali. Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura. Principi di funzionamento, tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura. Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali. Teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette. Stima delle tolleranze. Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo. Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche, elettriche ed elettroniche, di tempo, di frequenza e acustiche. Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. Metodi di ricerca dei guasti. Software di diagnostica di settore.		**3,4** **5**
5	Utilizzare strumenti, metodi e tecnologie adeguate al mantenimento delle condizioni	Tolleranze caratteristiche degli elementi unificati e/o normalizzati	**TECNOLOGIE**	**3,4**

	di esercizio. Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura tipici delle attività di manutenzione meccanica Configurare gli strumenti di misura e di controllo Eseguire prove e misurazioni in laboratorio e in situazione Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati Descrivere la struttura e l'organizzazione funzionale di dispositivi e impianti oggetto di interventi manutentivi Analizzare impianti per diagnosticare guasti.	Principi di funzionamento e utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio Errori di misura e loro propagazione Calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche, di tempo, di frequenza, acustiche Il concetto di tolleranza Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate Struttura e organizzazione funzionale dei dispositivi e degli impianti oggetto di interventi manutentivi Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi	**MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**5**
7	Predisporre la distinta base degli elementi/ apparecchiature componenti/impianti. Utilizzare software di gestione relativo al settore di interesse. Valutare il ciclo di vita di un sistema, costi e ammortamenti.	Ciclo di vita di un apparato/impianto elettromeccanico, elettronico.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE DELL'AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI**	**5**
7	Applicare le procedure per il processo di certificazione di qualità. Pianificare e controllare interventi di manutenzione.	Documentazione per la certificazione della qualità. Metodi tradizionali e innovativi di manutenzione.	**TECNOLOGIE E E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZION**	**4**

	Organizzare la logistica dei ricambi e delle scorte. Gestire la logistica degli interventi. Stimare i costi del servizio. Redigere preventivi e compilare un capitolato di manutenzione. Agire nel sistema qualità. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.	Analisi di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza. Linee guida del progetto di manutenzione. Metodo PERT. Strumenti per il controllo temporale, diagrammi di Gantt delle risorse e delle attività. Elementi della contabilità generale e industriale. Gestione amministrativa della manutenzione. Certificazione della Qualità. Contratto di manutenzione e assistenza tecnica. Principi, tecniche e strumenti della telemanutenzione e della teleassistenza. Lessico di settore, anche in lingua inglese.	**E DI APPARATI E IMPIANTI CIVILI E INDUSTRIALI**	**5**
3/7 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 lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	Individuare i componenti di un sistema, sulla base della loro funzionalità, Valutare il ciclo di vita di un sistema, apparato e impianto, anche in relazione ai costi e ammortamenti Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in	Principi di calorimetria e termodinamica, Principi di funzionamento e costituzione di motori e macchine termiche Ciclo di vita di un sistema, apparato, impianto. Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**5**

	momenti diversi del suo ciclo di vita Individuare la struttura dei documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita Applicare le normative a tutela dell'ambiente. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.	Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature. Normative e tecniche per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. Normativa tecnica di riferimento. Norme di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale. Lessico di settore, anche in lingua inglese.		

MONOPOLI (Ba) Via Procaccia, 111 - Tel. e Fax 080.747744
C.M. BAIS05300C – C.Fisc. 93423280721
e-mail: bais05300c@istruzione.it – pec: bais05300c@pec.istruzione.it
www.iissluigirusso.gov.it @IISS_LuigiRusso

CURRICOLO SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

AREA TECNICA

INDIRIZZO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

OPZIONE "MANUTENZIONE DEI MEZZI DI TRASPORTO"

Nell'indirizzo "Manutenzione e assistenza tecnica", l'opzione "Manutenzione mezzi di trasporto" specializza e integra le conoscenze e competenze in uscita dall'indirizzo, coerentemente con la filiera produttiva di riferimento e con le esigenze del territorio, con competenze rispondenti ai fabbisogni delle aziende impegnate nella manutenzione di apparati e impianti inerenti i mezzi di trasporto di interesse, terrestri, aerei o navali, e relativi servizi tecnici.

Competenze acquisite nel primo biennio

Il percorso del primo biennio è stato organizzato integrando le discipline dell'area generale con quelle di indirizzo, tenendo rigorosamente conto dei quattro assi culturali (Asse dei linguaggi, Asse storico-sociale, Asse matematico, Asse scientifico-tecnologico) e le competenze chiave di cittadinanza (in modo particolare: Imparare ad imparare, Agire in modo autonomo e responsabile, Collaborare e partecipare) per formare un cittadino responsabile e gettare le basi per avere nel secondo biennio e al quinto anno conclusivo un tecnico preparato ed efficiente.

Secondo biennio e quinto anno

Le diverse discipline, sia dell'area generale che dell'area tecnica devono concorrere nell'organizzazione e gestione di un curricolo che permetta al diplomato in manutenzione e assistenza tecnica di maturare le seguenti competenze:

1. Comprendere, interpretare e analizzare la documentazione tecnica relativa al mezzo di trasporto
2. Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza
3. Seguire le normative tecniche e le prescrizioni di legge per garantire la corretta funzionalità del mezzo di trasporto e delle relative parti, oggetto di interventi

di manutenzione nel contesto d'uso

4. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite
5. Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti relativi al mezzo di trasporto
6. Garantire e certificare la messa a punto a regola d'arte del mezzo di trasporto e degli impianti relativi, collaborando alle fasi di installazione, collaudo ed assistenza tecnica degli utenti.
7. Agire nel sistema della qualità, gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.

N.B.: "Nelle programmazioni dell'area tecnica, dell' indirizzo "**Opzione Manutenzione Mezzi di Trasporto**", l'Istituto Scolastico con approvazione degli organi collegiali, opera una curvatura delle attività didattiche previste dall' indirizzo stesso di studi nel terzo anno, per permettere agli alunni che ne abbiano fatta richiesta al momento dell'iscrizione, di poter conseguire tramite l'esame finale la **Qualifica Professionale Regionale** di "**Operatore Meccanico**", in regime di surroga, come previsto dagli standard ed obiettivi minimi nazionali della figura professionale stessa".

COMPETENZE IN USCITA	ABILITA'	CONOSCENZE	DISCIPLINE	CLASSE/ I
2	- Applicare metodiche e procedure per verificare la necessità di adattamenti in opera di particolari e gruppi meccanici - Utilizzare metodi per individuare gli interventi di adattamento in opera da realizzare - Applicare tecniche di adattamento in opera - Eseguire lavorazioni di aggiustaggio	- Parametri dei principali metodi di aggiustaggio -Metodiche e procedure di verifica - Lavorazioni d'aggiustaggio	**LABORATORI TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3**
5	- Applicare metodi per il monitoraggio continuo della conformità e dell'efficienza del processo di lavorazione - Applicare tecniche e metodiche per verificare la rispondenza di materiali grezzi, semilavorati, prodotti finali - Utilizzare strumenti di misura e/o controllo	- Principali strumenti di misura e relativi campi di applicazione - Tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura - Grandezze fondamentali, derivate e relative unità di misura - Norme del disegno tecnico (segni, simbologia,	**LABORATORI TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3, 4, 5**

	per individuare difettosità - Applicare procedure e metodi di intervento per il recupero delle anomalie e difettosità riscontrate - Applicare procedure e tecniche di collaudo - Leggere i disegni costruttivi per l'esecuzione delle lavorazioni ed applicare le specifiche dei documenti tecnici - Realizzare e interpretare disegni e schemi di dispositivi e impianti del mezzo di trasporto - Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti di misura - presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle anche con supporti informatici	convenzioni, scale, metodi di rappresentazione - Norme UNI, EN, ISO		
2/4	- Consultare i manuali tecnici - Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di impianti e struttura dei mezzi di trasporto - Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto - Ricavare dalla documentazione a corredo del mezzo di trasporto le informazioni relative agli interventi di manutenzione.	- Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, meccanici e fluidici - Funzionalità delle apparecchiature, dei dispositivi e dei componenti di interesse - Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica	**LABORATORI TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3, 4, 5**
	- Consultare i manuali tecnici - Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse	- Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici, meccanici e fluidici - Funzionalità delle apparecchiature, dei	**LABORATORI TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	

2/4	relativa a schemi di impianti e struttura dei mezzi di trasporto - Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto - Ricavare dalla documentazione a corredo del mezzo di trasporto le informazioni relative agli interventi di manutenzione.	dispositivi e dei componenti di interesse - Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica		**3, 4, 5**
2	- Identificare figure e norme di riferimento al sistema di prevenzione/protezione - Individuare le situazioni di rischio relative al proprio lavoro e le possibili ricadute su altre persone - Individuare i principali segnali di divieto, pericolo e prescrizione tipici delle lavorazioni del settore - Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro e con la salvaguardia/sostenibilità ambientale - Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza - Utilizzare i dispositivi di protezione individuale e collettiva - Attuare i principali interventi di primo soccorso nelle situazioni di emergenza - Applicare procedure, protocolli e tecniche di igiene, pulizia e riordino degli spazi di lavoro - Adottare soluzioni organizzative della postazione di lavoro coerenti ai principi dell'ergonomia	- D.Lsg. 81/2008 - Dispositivi di protezione individuale e collettiva - Metodi per l'individuazione e il riconoscimento delle situazioni di rischio - Normativa ambientale e fattori di inquinamento - Nozioni di primo soccorso - Segnali di divieto e prescrizioni correlate - Elementi di ergonomia - Procedure, protocolli, tecniche di igiene, pulizia e riordino - Norme di settore relative alla sicurezza e alla tutela ambientale - Dispositivi di protezione individuale e collettiva - Procedure, protocolli, tecniche di igiene, pulizia e riordino	**LABORATORI TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3, 4, 5**

4/7	- Utilizzare indicazioni di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc.) e/o istruzioni per predisporre le diverse fasi di lavorazione. - Applicare metodiche e tecniche per la gestione dei tempi di lavoro - Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro relativi alle peculiarità delle lavorazioni da eseguire e dell'ambiente lavorativo /organizzativo - Consultare i manuali tecnici - Reperire, aggiornare e archiviare la documentazione tecnica di interesse relativa a schemi di impianti e struttura dei mezzi di trasporto - Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto - Ricavare dalla documentazione a corredo del mezzo di trasporto le informazioni relative agli interventi di manutenzione.	- Principali terminologie tecniche - Processi e cicli di lavoro delle lavorazioni meccaniche - Tecniche di comunicazione organizzativa - Tecniche di pianificazione	**LABORATORI TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3, 4, 5**
2/4/7	- Individuare materiali, strumenti, attrezzature, macchinari per le diverse fasi di lavorazione sulla base delle indicazioni di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc.) - Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti, attrezzature, macchinari	- Macchine utensili tradizionali e CNC: parti componenti, funzioni, gestione, operatività, integrazione tecnico-produttiva, ecc. - Principali utensili e loro utilizzo -Tecniche e procedure di attrezzaggio	**LABORATORI TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3, 4, 5**
	- Leggere i disegni tecnici di particolari o	- Principali lavorazioni su macchine utensili	**LABORATORI**	

2, 4, 7	complessivi - Applicare tecniche di lavorazione di pezzi meccanici e complessivi su macchine utensili - Impostare e saper eseguire semplici cordoni e punti di saldatura - Utilizzare indicazioni di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali, ecc.) e/o istruzioni per predisporre le diverse fasi di lavorazione. - Applicare metodiche e tecniche per la gestione dei tempi di lavoro - Applicare criteri di organizzazione del proprio lavoro relativi alle peculiarità delle lavorazioni da eseguire e dell'ambiente lavorativo /organizzativo.	tradizionali - Principali materiali e caratteristiche tecnologiche - Processi di lavorazione meccanica. - Tipologie delle saldature - Caratteristiche principali delle saldature ad elettrodo, Ossiacetiliniche, Mig e Tag	**TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3, 4, 5**
2/5	- Utilizzare strumenti di misura e/o controllo per individuare difettosità - Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti di misura - Configurare gli strumenti di misura e di controllo - Eseguire prove e misurazioni in laboratorio - Applicare procedure e metodi di intervento per il recupero delle anomalie e difettosità riscontrate - Stimare gli errori di misura - Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle	- Principali strumenti di misura e relativi campi di applicazione - Tipologie e caratteristiche degli strumenti di misura - Principi di funzionamento della strumentazione di base - Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo - Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche - Dispositivi ausiliari e di bordo per la misura delle grandezze principali - Teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze	**LABORATORI TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3, 4, 5**

1/2/5	- Interpretare le condizioni di esercizio degli impianti indicate in schemi e disegni - Assemblare componenti pneumatici, oleodinamici ed elettrici attraverso la lettura di schemi ed impianti - Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura a controllo tipici delle attività di manutenzione caratteristici del mezzo di trasporto - Applicare le procedure per la presa in consegna del mezzo di trasporto - Utilizzare la modulistica e le schede di presa in consegna del mezzo di trasporto - Applicare procedure e tecniche standard di manutenzione programmata del mezzo di trasporto	- Schemi logici e funzionali di apparati ed impianti - Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate - Procedure per la presa in consegna del mezzo di trasporto - Procedure e tecniche standard di manutenzione programmata	**LABORATORI TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3, 4, 5**
1/3/4	- Individuare strumenti, attrezzature e macchinari per le diverse procedure operative, sulla base delle indicazioni di appoggio (schemi, disegni, direttive, distinte materiali, ecc.) - Applicare procedure, tecniche e direttive sui diversi tipi di mezzi di trasporto - Smontare, sostituire e rimontare componenti e parti del mezzo di trasporto applicando procedure di sicurezza	- Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti. - Principali utensili/attrezzature e loro utilizzo -Tecniche, direttive e procedure delle prove laboratoriali	**LABORATORI TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3, 4, 5**
	- Utilizzare metodi e strumenti di	- Software di diagnostica di settore	**LABORATORI**	

2/5	diagnostica, anche digitali, per la manutenzione del mezzo di trasporto		**TECNOLOGICI ed ESERCITAZIONI**	**3, 4, 5**
2/4	Conoscere le problematiche della manutenzione e degli interventi di manutenzione, Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza nell'ambiente di lavoro. Interpretare i dati e le caratteristiche tecniche dei diversi componenti. Riconoscere e designare i principali componenti del mezzo di trasporto Interpretare i contenuti delle certificazioni Interpretare i contenuti delle diverse pubblicazioni Eseguire semplici assemblaggi e installazioni	Livelli di manutenzione e classificazione degli interventi manutentivi. Norme sulla sicurezza e sulla tutela ambientale. Specifiche tecniche e funzionali dei componenti e dei dispositivi del mezzo di trasporto Tecniche e procedure di installazione di circuiti pneumatici. Certificazione di qualità ed enti certificatori. Documentazione tecnica di interesse. Tecniche e procedure di assemblaggio e di installazione di impianti e di apparati o dispositivi meccanici, elettrici ed elettronici relativi ai mezzi di trasporto	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE DEI MEZZI di TRASPORTO**	**3, 4**
	Procedere negli interventi di manutenzione, nelle visite tecniche e nell'individuazione delle esigenze d'intervento.	Livelli di manutenzione e classificazione degli interventi manutentivi. Struttura dei manuali di manutenzione. Diagnostica del guasto e procedure d'intervento.	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE DEI MEZZI di TRASPORTO**	

2/4	Riconoscere il tipo di macchina e di impianto. Assemblare e installare impianti, dispositivi e apparati. Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza nell'ambiente di lavoro. Individuare i criteri per le esecuzioni dei collaudi dei dispositivi.	Caratteristiche di funzionamento e specifiche di macchine e impianti meccanici, termici, elettrici ed elettronici. Tecniche e procedure di assemblaggio e di installazione di impianti e di apparati o dispositivi meccanici, oleodinamici e pneumatici, termotecnici. Tecniche e procedure di montaggio di apparecchiature elettriche e sistemi di protezione. Procedure generali di collaudo e di esercizio e affidabilità di componenti e sistemi.		**3, 4**
1/2 3/5	Ricercare e individuare guasti. Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di varia tecnologia applicando procedure di sicurezza. Applicare le procedure per la valutazione funzionale, l'installazione ed il collaudo di dispositivi ed apparati in dotazione o accessori del mezzo di trasporto. Collaudare il mezzo di trasporto per la consegna e certificarne la funzionalità. Applicare le procedure per il processo di certificazione della qualità. Pianificare e controllare interventi di manutenzione.	Metodiche di ricerca e diagnostica dei guati Procedure operative di smontaggio e rimontaggio di apparecchiature e impianti Modalità di compilazione dei documenti di collaudo Modalità di compilazione di documenti relativi alle normative nazionale ed europea di settore Documentazione prevista nella certificazione della qualità Analisi di affidabilità, disponibilità, manutenibilità e Sicurezza Linee guida del progetto di manutenzione. Tecniche per la programmazione di progetto Strumenti per il controllo temporale delle risorse	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE DEI MEZZI di TRASPORTO**	**3, 4, 5**

6	Organizzare la logistica dei ricambi e delle scorte. Gestire la logistica degli interventi. Stimare i costi dell'intervento e del servizio. Redigere preventivi e compilare capitolati di manutenzione. Organizzare e gestire processi manutentivi in contesti assegnati. Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti, anche digitali, di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese, ove previsto.	e delle attività Elementi della contabilità generale e industriale Contratto di manutenzione e assistenza tecnica Principi, tecniche e strumenti della telemanutenzione e della teleassistenza Metodi tradizionali e innovativi di manutenzione Sistemi basati sulla conoscenza e sulla diagnosi multisensore Affidabilità del sistema di diagnosi. Lessico di settore, anche in lingua inglese, ove previsto	**TECNOLOGIE E TECNICHE DI DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE DEI MEZZI di TRASPORTO**	**3, 4, 5**
4	- Individuare il materiale più adatto per costruire tutti i particolari di un progetto complessivo - Associare designazione e classificazione di acciai, di ghise e leghe - Descrivere il ciclo del carbonio come scambio dinamico tra le sue quattro riserve che lo contengono - Riconoscere e designare i principali materiali - Individuare il materiale più adatto per costruire tutti i particolari di un progetto complessivo	-Acciai: classificazione e designazione convenzionale -Acciai non legati per impieghi strutturali - acciai da bonifica -Acciai da cementazione -Acciai da tempra superficiale - Acciai da nitrurazione -Acciai legati per molle - Acciai per utensili -Acciai inossidabili -Ghise: ghise bianche - Ghise grigie - ghise malleabili -Alluminio: classificazione e designazione - rifusione del rottame e riciclo - leghe leggere -Rame: proprietà - classificazione e designazione - rifusione del rame e delle sue leghe – leghe -Carbonio e chimica organica: caratteristiche ed applicazioni - forme allotropiche - composti inorganici - composti organici - ciclo del carbonio -	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**3, 4**

	- Associare designazione e classificazione di acciai e leghe	tossicità del carbonio - fibre di carbonio - materiali compositi - Classificazione e designazione dei materiali in funzione delle caratteristiche distintive e funzionali - Materiali Metallici - Magnesio: proprietà - classificazione e designazione - leghe leggere - Titanio: proprietà - leghe classificazione e designazione - Nichel: superleghe - Zinco: proprietà - leghe - classificazione e designazione - Materiali sinterizzati: produzione delle polveri metalliche - miscelazione - pressatura - sinterizzazione – impiego - Materiali non metallici - Legnami e derivati: il legno -derivati del legno – proprietà - Resine, materie plastiche e gomme: resine - materie plastiche - proprietà – gomme - Materiali compositi e refrattari: proprietà meccaniche dei materiali compositi - tipi di matrici e di fibre - difetti - applicazioni - materiali refrattari		**3, 4**
	- Saper identificare gli elementi di una forza - Saper comporre e scomporre forze - Saper individuare la risultante dei momenti e coppie	- Concetto di forza: rappresentazione delle forze - classificazione delle forze - Composizione delle forze complanari: composizione di due forze concorrenti - composizione di più forze	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	

4	- Saper valutare gli effetti di forze e momenti su corpi vincolati	- Composizione di forze parallele: composizione di forze concordi - composizione di forze discordi -Scomposizione di una forza in due componenti concorrenti -Scomposizione di una forza in due componenti ad essa parallele -Momento di una forza: momento polare - momemto assiale -Teorema di Varignon - Coppia di forza -Equilibrio di un sistema di forze -Corpi vincolati: tipi di vincolo - equilibrio di corpi vincolati - calcolo delle reazioni vincolari - sistemi di calcolo delle reazioni vincolari		**3, 4**
4	- Saper interpretare le indicazioni della rugosità sui disegni. - Saper mettere in relazione i valori della rugosità con la funzionalità dei componenti - Essere in grado di correlare la rugosità con le lavorazioni e con le tolleranze ammesse -Saper interpretare le indicazioni relative alle zigrinature -Saper individuare la funzionalità dei vari tipi di zigrinature	- Rugosità superficiale: definizioni - valori e misura della rugosità -indicazioni della rugosità nei disegni. -Zigrinature: designazione e rappresentazione convenzionale -Tolleranze di lavorazione -Tolleranze dimensionali: generalità -Sistemi di tolleranze: termini e definizioni - grado di tolleranze normalizzate IT - posizione della tolleranza -Calcolo delle quote con tolleranza -Accoppiamenti con tolleranze: sistema albero/base - sistema foro/base - accoppiamenti raccomandati - esempi di calcolo	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**3, 4**
	- Individuare la funzione dei diversi componenti delle macchine utensili	-Struttura delle macchine utensili: Tornio, Trapano	**TECNOLOGIE MECCANICHE E**	

4, 6	- Predisporre le lavorazioni al trapano, tornio - Utilizzare le attrezzature caratteristiche - Scegliere i parametri tecnologici opportuni - Identificare le parti fondamentali delle Fresatrici - Applicare le diverse attrezzature utilizzate nelle lavorazioni con le fresatrici - Definire i parametri di taglio per le operazioni di fresatura - Scegliere e designare gli utensili da utilizzare nelle operazioni di fresatura - Elaborare cicli di lavorazione realizzabili con le fresatrici - Descrivere le parti fondamentali delle affilatrici e delle rettificatrici e la loro funzionalità - Distinguere le superfici ottenute mediante lavorazioni di rettifica tura - Scegliere la mola adatta alla lavorazione dei diversi materiali - Eseguire programmazione CNC	-Trasmissione e regolazione del moto -Formazione del truciolo - Parametri di taglio nelle operazioni di tornitura, foratura . - Fresatrici e alesatrici - Fresatrici:Generalità e classificazione - Utensili per la fresatura, parametri di taglio e potenza assorbita: Generalità - Parametri di taglio - Potenza di fresatura - Generalità sulle alesatrici - Affilatrici e rettificatrici - Affilatura e affilatrici: Generalità - Rettificatura e rettificatrici: generalità - Mole: Generalità - Parametri tecnologici: Potenza di taglio - Dispositivi e norme di sicurezza - Programmazione CNC	**APPLICAZIONI**	**3, 4, 5**
	Scegliere in relazione alla funzionalità, il collegamento più adatto -Individuare i componenti meccanici necessari e/o sufficienti, per effettuare un	- Generalita' - collegamenti filettati - organi di collegamento filettati - classificazione della bulloneria - viti unificate - dadi unificati - dispositivi antisvitamento - esempi -Collegamenti con chiavette e linguette: Chiavette - chiavette unificate - Linguette - linguette unificate - costruzione e quotature di sedi di	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	

7	collegamento	linguette – esempi -Accoppiamenti con profili scanalati: Generalità - profili scanalati a fianchi paralleli - profili scanalati a fianchi ad evolvente - rappresentazione grafica - Perni e spine: Perni – Spine – Tipologie principali di perni e di spine - Giunti: Generalità - irregolarità di posizionamento - irregolarità di funzionamento - tipi di giunti - giunti rigidi - giunti elastici - giunti articolati - giunti idraulici - giunti di sicurezza - Innesti e frizioni: Generalità - innesti meccanici a denti - innesti a frizione - innesti elettromeccanici -Freni -Alberi, assi e perni: Generalità - Alberi e assi orizzontali - Alberi e assi verticali -Norme di proporzionamento:Pressione specifica - riscaldamento		**3, 4**
4/6	- Esporre la funzionalità degli alberi, degli assi e dei perni - Dimensionare gli alberi in base alla loro funzionalità - Dimensionare i perni in base alla spinta assiale, alla pressione specifica e al riscaldamento - Scegliere il sopporto più adatto e funzionale - Scegliere dai manuali il tipo di cuscinetto in base alla funzionalità - Calcolare il carico statico e dinamico per	- Supporti per alberi - Bronzine - Cuscinetti volventi: Tipi di cuscinetti - Norme di applicazioni e di montaggio - Criteri di scelta dei cuscinetti - Proporzionamento dei cuscinetti con le formule della durata: Capacità di carico - Durata L10 e L10h - Calcolo dei cuscinetti sollecitati dinamicamente - Esempio di calcolo di un cuscinetto - Calcolo dei cuscinetti sollecitati staticamente - Lubrificazione dei cuscinetti		

	dimensionare i cuscinetti - Montare i cuscinetti nei relativi sopporti - Utilizzare i cuscinetti lineari - Scegliere il sistema di lubrificazione più opportuno - Scegliere le guarnizioni e le tenute più adatte	- Cuscinetti volventi lineari: generalità - Guarnizione e tenute: Generalità		
4/6	Applicare la legge dei gas	-Cenni di elementi di pneumatica: generazione e distribuzione dell' aria compressa - classificazione delle valvole – attuatori.	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**3, 4**
5	- Utilizzare nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura tipici delle attività di manutenzione meccanica - Configurare gli strumenti di misura e di controllo - Eseguire prove e misurazioni in laboratorio e in situazione - Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati	- Errori di misura e loro propagazione - Calcolo delle incertezze su misure dirette ed indirette - Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo - Misure di grandezze geometriche, meccaniche, tecnologiche e termiche, di tempo di frequenza, acustiche	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**3, 4**
	- Valutare le condizioni di carico delle leve e il relativo vantaggio - Calcolare i carichi applicati alle carrucole, ai paranchi e ai verricelli - Valutare le forze trasmesse dalle viti - Identificare le caratteristiche meccaniche dei materiali - Individuare con un modello matematico il	- Caratteristiche generali - La leva: Leva di primo genere - Leva di secondo genere - Leva di terzo genere -Le carrucole e i paranchi: Carrucole fissa - Carrucola mobile - Il verricello e l'argano: Il verricello - L'argano - Il piano inclinato e le sue applicazioni - Sollecitazioni e deformazione		

4/6	legame sollecitazione/deformazione - Individuare le sollecitazioni semplici in un corpo e applicare l'equazione di stabilità -Indicare le sollecitazioni composte -Verificare la resistenza dei corpi in sicurezza - Valutare la resistenza delle strutture snelle	- Sollecitazioni semplici: Trazione - Legge di Hoocke - Compressione - Taglio - flessione - Torsione - Sollecitazioni composte: Flessione e taglio - Flessione e Torsione - Presso/flessione - Instabilità elastica - Criteri di resistenza dei materiali: Sollecitazioni statiche, dinamiche e a fatica - Tensioni ammissibili - Calcolo di verifica - Calcolo di progetto - Esempi di calcolo	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**3, 4**
4/6	- Realizzare trasmissioni con l'uso di cinghie - Utilizzare funi nella trasmissione di forze e di moto - Realizzare trasmissioni con l'utilizzo di catene	- Organi flessibili cinghie, funi e catene: Generalità	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**4, 5**
	- Valutare il rendimento di una trasformazione energetica e, più in generale, di una macchina - Saper interpretare i principi della Termodinamica - Descrivere le leggi e le trasformazioni termodinamiche dei gas, svolgendo i calcoli relativi	- Principi di energia - Calore e temperatura: Generalità - Trasmissione del calore: Flusso termico - Applicazione della Termodinamica - Termodinamica dei gas: Sistemi termodinamici - Principi della termodinamica: Primo e secondo principio	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	

2/5	- Leggere schemi di circuiti oleoidraulici - Progettare semplici schemi oleoidraulici - Realizzare semplici circuiti reali	- Oleodinamica - Elementi di Oleodinamica - Organi di regolazione e comando del moto - Attuatori oleodinamici - Applicazioni dell'Oleodinamica		**4, 5**
4/6 1/2/3	- Riconoscere le fasi di un ciclo termico - Saper individuare la parti principali di un motore - Individuare i componenti di un sistema, sulla base della loro funzionalità - Verificare la corrispondenza del funzionamento delle macchine alle norme a alle condizioni prescritte - Utilizzare strumenti, metodi e tecnologia adeguate al mantenimento delle condizioni di esercizio	- Principi di funzionamento e costituzione di motori e macchine termiche	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**4, 5**
	- Predisporre la distinta base di elementi, apparecchiature, componenti e impianti - Utilizzare software di gestione relativo al	- Distinta base di elementi, apparecchiature e impianti - Software di gestione	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	

3/4	settore di interesse - Valutare il ciclo di vita di un sistema, apparato e impianto, anche in relazione ai costi e ammortamenti - Analizzare impianti per diagnosticare i guasti - Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita - Individuare la struttura dei documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita - Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese ove previsto	- Ciclo di vita di un sistema, apparato, impianto - Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento - Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature - Normativa tecnica di riferimento - Lessico di settore, anche in lingua inglese ove previsto - Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi - Sensori e trasduttori di variabili meccaniche di processo		**5**
2	Applicare le normative a tutela dell'ambiente e sicurezza di settore	- Norme di settore relative alla sicurezza ed alla tutela ambientale - Normative e tecniche per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione	**TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI**	**4, 5**
1	Interpretare ed eseguire disegni e schemi di impianti e dispositivi elettrici. Definire le condizioni di esercizio degli impianti rappresentati in schemi e disegni.	Norme di rappresentazione grafica di reti elettriche e impianti. Schemi logici e funzionali di apparati, sistemi e impianti.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	**3, 4**
	Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica. Individuare, adottare e promuovere	Cause, effetti e prevenzione degli infortuni elettrici. Segnaletica antinfortunistica e dispositivi di	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	**3, 4**

2	dispositivi a protezione delle persone e degli impianti. Assumere comportamenti sicuri nelle attività di manutenzione e prescriverli agli utenti dei relativi apparati e impianti. Individuare i pericoli e valutare i rischi nell'uso dei dispositivi, nelle attività e ambienti di vita e di lavoro. Applicare le normative concernenti la sicurezza personale e la tutela dell'ambiente.	protezione elettrica, individuali e collettivi. Regole di comportamento nell'ambiente e nei luoghi di vita e di lavoro, in condizioni normali e di emergenza. Norme di settore relative alla sicurezza sul luogo di lavoro.		**5**
3	Individuare i documenti relativi agli impianti e alle macchine, la gestione delle versioni e degli aggiornamenti evolutivi nel loro ciclo di vita. Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.	Applicazioni di calcolo delle probabilità e statistica al controllo della funzionalità delle apparecchiature. Normative e tecniche per dismissione, riciclo e smaltimento di apparati e residui di lavorazione. Normative tecniche di riferimento. Lessico di settore, anche in lingua inglese.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	**5**

4/6	Individuare gli elementi per la protezione dell'equipaggiamento elettrico del mezzo di trasporto. Individuare le modalità di alimentazione elettrica e le relative protezioni previste. Determinare i materiali dei conduttori idonei al trasporto dell'energia nei componenti e negli impianti da alimentare elettricamente. Individuare le caratteristiche elettriche di macchine, impianti e dispositivi elettrici. Descrivere struttura e organizzazione funzionale di dispositivi e impianti oggetto di interventi manutentivi.	Differenza di potenziale, forza elettromotrice, corrente, potenza elettrica. Classificazione dei materiali d'interesse, in relazione alle proprietà elettriche. Principi di elettrotecnica e di elettronica applicati a circuiti, reti elettriche e dispositivi elettronici di interesse. Parametri di funzionamento di circuiti e componenti elettrici ed elettronici. Documentazione tecnica, manuali e data-sheet. Principi di funzionamento e struttura delle macchine elettriche generatrici e motrici, in corrente continua e alternata. Struttura e componenti degli impianti elettrici. Caratteristiche tecniche di componenti e apparati elettrici. Principi di funzionamento e costituzione di dispositivi e apparati elettronici, discreti e integrati, analogici e digitali. Conversione, trattamento e generazione di segnali elettrici. Amplificazione dei segnali e conversione di potenza. Specifiche tecniche dei componenti e degli apparati elettronici.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	**3,4**
5/6	Individuare e utilizzare strumenti e tecnologie adeguate al tipo di intervento manutentivo di interesse.	Strumentazione elettrica ed elettronica di base. Curve caratteristiche tensione-corrente dei principali componenti elettrici ed elettronici.		

	Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di misura, controllo e regolazione propri delle attività di manutenzione elettrica ed elettronica. Configurare strumenti di misura, monitoraggio e controllo. Eseguire prove e misurazioni, in laboratorio e in situazione. Commisurare l'incertezza delle misure a valori di tolleranza assegnati. Analizzare impianti per diagnosticare guasti.	Principi di funzionamento e utilizzazione degli strumenti di lavoro e dei dispositivi di laboratorio. Misure elettriche di parametri e caratteristiche di componenti passivi, dispositivi attivi e apparati complessi. Misure sui segnali elettrici periodici e non. Principi di funzionamento della strumentazione elettrica e caratteristiche degli strumenti di misura, analogici e digitali. Applicazioni significative della teoria degli errori di misura e calcolo delle incertezze su misure dirette e indirette. Taratura e azzeramento degli strumenti di misura e controllo. Direttive e protocolli delle prove di laboratorio unificate. Tipologia di guasti e modalità di segnalazioni, ricerca e diagnosi. Sensori e trasduttori di variabili di processo. Segnali analogici e digitali, sistemi congruenti. Analisi dei segnali. Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	**3,4** **5**
7	Predisporre la distinta base degli elementi/ apparecchiature componenti/impianti.	Distinta base di elementi/apparecchiature e componenti/impianti.		

	Utilizzare software di gestione relativo al mezzo di trasporto. Valutare il ciclo di vita, costi e ammortamenti di un sistema. Valutare affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di un sistema in momenti diversi del suo ciclo di vita.	Ciclo di vita di un apparato/impianto elettromeccanico, elettronico.	**TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**	
1/3	Utilizzare i diversi registri linguistici con riferimento alle diverse tipologie dei destinatari dei servizi. Consultare dizionari e altre fonti come risorse per l'approfondimento e la produzione linguistica. Redigere testi informativi e argomentativi funzionali all'ambito di studio.	Caratteristiche, struttura di testi scritti e repertori di testi specialistici Testi d'uso, dal linguaggio comune ai linguaggi specifici, in relazione ai contesti. Strumenti e codici della comunicazione e loro connessioni in contesti formali, organizzativi e professionali Criteri di accesso e consultazione strutturata delle fonti di informazione e documentazione Tipologie e caratteri comunicativi dei testi multimediali.	**ITALIANO**	**3, 4**
1/3	Distinguere e utilizzare le principali tipologie testuali, comprese quelle tecnico-professionali, in base alle costanti che le caratterizzano Utilizzare autonomamente i dizionari, anche	Strategie per la comprensione globale e selettiva delle informazioni e istruzioni contenute in uno schema di impianto del proprio settore . Il layout della relazione tecnica. Strutture morfosintattiche, lessico e fraseologia		

	multimediali e in rete, ai fini di una scelta lessicale adeguata al contesto.	specifica relativi ad impianti ed apparecchiature del proprio settore di indirizzo. Strategie di interazione orale relativa a situazioni professionali del proprio settore di indirizzo. Tecniche d'uso di dizionari, anche settoriali, multimediali e in rete.	**INGLESE**	**3, 4, 5**
1/3	Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Leggere ed interpretare il grafico di una funzione.	Il concetto di funzione. Funzioni lineari, quadratiche, dell'inversa proporzionalità. Funzioni trigonometriche. Funzioni esponenziali e logaritmiche. Dominio della funzione. Funzioni razionali, intere e fratte. Funzione valore assoluto.	**MATEMATICA**	**3, 4, 5**
4	Risolvere situazioni problematiche scegliendo opportunamente procedimenti algebrici e grafici. Applicare le tecniche statistiche agli specifici campi professionali di riferimento.	Equazioni e disequazioni intere e fratte. Applicazione della trigonometria ai triangoli rettangoli. Concetto di dipendenza, correlazione, regressione. Tecniche di campionamento. Distribuzione di	**MATEMATICA**	**4**

5/ 6		Gauss. Le carte di controllo.		
7	Elaborare, gestire e rappresentare i risultati attraverso un foglio elettronico . Redigere un preventivo/ relazione tecnica con l'utilizzo di un programma di videoscrittura.	Elaborare preventivi relativi ad un intervento tecnico.	**MATEMATICA ITALIANO**	**5**