

Istituti Tecnici - Settore tecnologico Indirizzo Trasporti e logistica

Articolazione Logistica

Quadro orario generale	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1 [^]	2 [^]	3 [^]	4 [^]	5 [^]
Elettrotecnica, elettronica e automazione			89	89	89
Diritto ed Economia			60	60	60
Scienze della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto			89	89	89
Meccanica e macchine			89	89	89
Logistica			149	149	179
Area di autonomia per il potenziamento delle discipline curriculari e per la caratterizzazione dei piani di studio dell'istituzione scolastica			89	89	89

Avvertenza

I Piani di studio provinciali prevedono, per le sole discipline di indirizzo:

- nel biennio l'applicazione di Linee guida provinciali;
- nel triennio l'adozione delle Linee guida nazionali emanate dal MIUR con la sola variante dell'integrazione di una nota metodologica per ogni singola disciplina.

Tale scelta comporta che anche per le discipline di indirizzo che si articolano sull'intero quinquennio - *Diritto ed Economia* - vi sia una differente formulazione tra primo biennio, secondo biennio e triennio.

I.T. tecnologico - Indirizzo Trasporti e logistica

Articolazione Logistica

Elettrotecnica, elettronica e automazione

La disciplina “Elettrotecnica, elettronica e automazione” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale.*

COMPETENZE SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- **gestire il funzionamento dei vari insiemi di uno specifico mezzo di trasporto;**
- **utilizzare i sistemi di assistenza monitoraggio e comunicazione nei vari tipi di trasporto;**
- **operare nel sistema di qualità, nel rispetto delle normative di sicurezza;**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.**

L'articolazione dell'insegnamento di “Elettrotecnica, elettronica e automazione” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Elettrotecnica, elettronica e automazione. Secondo biennio

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> – Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica. – Valutare quantitativamente un circuito sia in corrente continua che in corrente alternata. – Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche. – Leggere ed interpretare schemi d'impianto. – Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti. – Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. – Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto. – Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto. – Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate. – Applicare la normativa relativa alla sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> – Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura. – Metodi per l'analisi circuitale in continua e alternata. – Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche. – Impianti elettrici e loro manutenzione. – Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. – Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti integrati. – Elementi di tecniche digitali – dispositivi e strutture bus e loro problematiche. – Comunicazioni – segnali, modulazioni e mezzi trasmissivi. – Rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali. – Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la registrazione documentale. – Metodologie di monitoraggio e valutazione dei processi. – Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione. – Procedure per la trasmissione delle informazioni. – Format dei diversi tipi di documentazione.

I.T. tecnologico - Indirizzo Trasporti e logistica

Articolazione Logistica

Elettrotecnica, elettronica e automazione. Quinto anno

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.– Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata.– Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.– Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico.– Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati.– Interpretare i parametri forniti dal sistema di navigazione integrata.– Applicare le normative per gestire in sicurezza il carico, il mezzo di trasporto e la sua conduzione, salvaguardando gli operatori e l'ambiente.– Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.	<ul style="list-style-type: none">– Diagnostica dei vari degli apparati elettronici di bordo.– Sistemi di gestione mediante software.– Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo.– Sistemi di telecomunicazione, mezzi trasmissivi, procedure, regolamenti, segnali e modulazioni.– Sistemi per la navigazione assistita e la sorveglianza del traffico, specifici per ciascun mezzo di trasporto, terrestri e satellitari.– Impianti di telecomunicazione e di controllo automatico dei vari sistemi.– Principi e sistemi di navigazione integrata.– Convenzioni internazionali e dei regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente.

Nota metodologica

Le competenze si sviluppano lungo l'intero percorso quinquennale raccordando le discipline del biennio e del triennio secondo una prospettiva sistemica e unitaria dei risultati di apprendimento. Di seguito si propongono alcuni esempi di compiti per la realizzazione di unità di apprendimento disciplinari o interdisciplinari, secondo logiche di progettazione e programmazione che ciascun consiglio di classe potrà adottare:

- Gestire e condurre un mezzo di trasporto adottando in modo appropriato le procedure di qualità e sicurezza e la documentazione tecnica previste dalla normativa di riferimento per la salvaguardia degli operatori e dell'ambiente.
- Sulla base di istruzioni date, individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.
- Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.
- Sulla base di istruzioni date descrivere e analizzare le prestazioni di specifiche macchine elettriche.

Diritto ed economia

La disciplina “Diritto ed economia” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica; riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto; riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali, tecnologici e la loro dimensione locale/globale; stabilire collegamenti tra le tradizioni locali, nazionali e internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.*

COMPETENZE SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- *valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani;*
- *utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;*
- *utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi;*
- *operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza;*
- *organizzare il trasporto in relazione alle motivazione del viaggio e alla sicurezza degli spostamenti.*

L'articolazione dell'insegnamento di “Diritto ed economia” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

I.T. tecnologico - Indirizzo Trasporti e logistica

Articolazione Logistica

Diritto ed economia. Secondo biennio

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Descrivere le diverse tipologie di contratto,– Individuare le formule di contratto da applicare e riconoscere le varie ipotesi di nullità, annullabilità, e risoluzione.– Riconoscere le diverse tipologie di azioni a favore della proprietà.– Riconoscere e descrivere i diritti del soggetto sulle cose e sull'uso economico delle stesse.– Descrivere il ruolo dell'imprenditore e le funzioni dell'impresa .– Applicare le norme del diritto della navigazione e del diritto internazionale.– Descrivere i differenti organismi giuridici nazionali e internazionali che regolano i sistemi di trasporto.– Applicare le normative nazionali e internazionali della specifica tipologia di trasporto.– Applicare le normative che regolano la vita dell'impresa e le sue relazioni esterne in ambito nazionale, europeo e internazionale in semplici situazioni proposte.	<ul style="list-style-type: none">– Disciplina giuridica del contratto.– Particolari tipologie contrattuali.– Disciplina giuridica del diritto di proprietà.– I diritti reali.– Norme che regolano la natura e l'attività dell'Imprenditore e dell'Impresa.– Diritto commerciale e societario di settore.– Fonti del diritto Internazionale del sistema trasporti e della navigazione.– Codici della Navigazione.– Organismi nazionali internazionali e le normativa di settore prevista dalle Convenzioni internazionali, Codici, Leggi comunitarie e nazionali.– Organizzazione giuridica della navigazione.– Strutture e correlazioni tra porti, aeroporti ed interporti.– Infrastrutture di accoglienza e costruzione dei mezzi di trasporti.– Regolamentazioni territoriali dei trasporti.

Diritto ed economia. Quinto Anno

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Individuare i contratti di utilizzazione del mezzo e le normative ad essi correlate.– Individuare gli obblighi assicurativi per le imprese di trasporto.– Individuare i rischi degli ambienti di lavoro, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione ed applicando le disposizioni legislative.– Applicare le norme nazionali e internazionali in tema di tutela dell'ambiente.– Applicare le norme nazionali ed internazionali in tema di tutela della sicurezza delle persone e del mezzo.– Utilizzare la segnaletica e la documentazione sulla sicurezza.– Rispettare le procedure ed assumere comportamenti consoni rispetto delle funzioni ricoperte.– identificare le norme di riferimento e operare secondo i principi generali della qualità.	<ul style="list-style-type: none">– Contratti del trasporto.– Principi, normative e contratti di assicurazione.– Legislazione, normative, regolamenti e procedure a tutela della sicurezza, dell'ambiente e della qualità nei trasporti.– Contratti di lavoro nazionali ed internazionali.– Certificazioni, licenze e abilitazioni per il personale dei trasporti.– Responsabilità connesse con l'esercizio delle funzioni professionali del settore trasporti.– Normativa nazionale e internazionale sul diporto.

Nota metodologica

Le competenze si sviluppano lungo l'intero percorso quinquennale raccordando le discipline del biennio e del triennio secondo una prospettiva sistemica e unitaria dei risultati di apprendimento. Di seguito si propongono alcuni esempi di compiti per la realizzazione di unità di apprendimento disciplinari o interdisciplinari, secondo logiche di progettazione e programmazione che ciascun consiglio di classe potrà adottare:

- Realizzare uno studio di caso su affinità e differenze che caratterizzano gli organismi giuridici nazionali e internazionali che regolano i sistemi di trasporto.
- Sulla base di alcuni casi aziendali proposti, applicare le normative che regolano la vita dell'impresa e le sue relazioni esterne in ambito nazionale, europeo e internazionale.
- Gestire e condurre un mezzo di trasporto adottando in modo appropriato le procedure di qualità e sicurezza e la documentazione tecnica previste dalla normativa di riferimento per la salvaguardia degli operatori e dell'ambiente.
- Individuare gli obblighi assicurativi per le imprese di trasporto.

Scienza della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto

La disciplina “Scienza della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.*

COMPETENZE SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- *gestire il funzionamento dei vari insiemi di uno specifico mezzo di trasporto;*
- *gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri;*
- *gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologico) in cui viene espletata;*
- *operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza;*
- *utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.*

L'articolazione dell'insegnamento di “Scienza della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Scienza della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto Secondo biennio

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> – Ricavare i parametri per la condotta della navigazione con metodi grafici ed analitici. – Applicare le tecniche e utilizzare gli strumenti per controllare la condotta della navigazione. – Individuare le caratteristiche strutturali delle diverse tipologie del mezzo di trasporto. – Individuare ed applicare le norme di settore in relazione alla sicurezza delle persone, del mezzo, dell'ambiente. – Ottimizzare i processi di trasferimento del carico nella varie condizioni e situazioni. – Ricavare ed interpretare i parametri che identificano lo stato del sistema atmosfera - terra - mare ed i fenomeni in atto o previsti. – Prevedere gli accorgimenti per la conduzione del mezzo in sicurezza ed efficienza in presenza di disturbi meteorologici e/o di particolari caratteristiche morfologiche dell'ambiente. – Rispettare i criteri di stabilità e di contenimento delle sollecitazioni alla struttura del mezzo in condizioni ordinarie e straordinarie di esercizio. 	<ul style="list-style-type: none"> – Le variabili nel processo di navigazione. – Caratteristiche geometriche dell'ambiente fisico in riferimento allo spostamento del mezzo. – Cartografia e rappresentazione del territorio. – Criteri e parametri per la definizione della posizione e della direzione di spostamento del mezzo. – Proprietà geometriche delle traiettorie sulla sfera terrestre e metodi di inseguimento. – Pianificazione della traversata. – Metodi per la localizzazione del mezzo con riferimenti terrestri. – Elementi strutturali e di costruzione del mezzo di trasporto. – Caratteristiche giuridico - amministrative del mezzo di trasporto. – I servizi ausiliari di bordo. – Convenzioni internazionali, Regolamenti comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza sul lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente. – Caratteristiche delle infrastrutture di trasporto modali, multimodali ed intermodali. – Interazione tra il mezzo e l'infrastruttura. – Ciclo del trasporto delle merci, le relative modalità di trasporto e le loro principali caratteristiche. – Caratteristiche fisiche e chimiche del sistema Terra/atmosfera e dei relativi fenomeni che in esso avvengono. – Influenza degli elementi meteo-marini sulla condotta della navigazione marittima. – Condizioni di sicurezza e di equilibrio (statico e dinamico) del mezzo di trasporto in relazione all'ambiente fisico in cui si muove ed alla disposizione del carico.

I.T. tecnologico - Indirizzo Trasporti e logistica

Articolazione Logistica

Scienza della navigazione e struttura dei mezzi di trasporto Quinto anno

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Pianificare il viaggio con criteri di sicurezza ed economicità.– Organizzare la condotta della navigazione avvalendosi delle tecnologie più moderne.– Impiegare le tecniche ed i mezzi per la movimentazione in sicurezza del carico, in particolare delle merci pericolose.– Sfruttare gli spazi di carico nel rispetto dei criteri di economicità, conservazione della merce, sicurezza ed in relazione alla intermodalità del trasporto.– Valutare gli effetti dell'impatto ambientale per un corretto uso delle risorse e delle tecnologie.– Gestire le attività applicando le appropriate procedure del sistema Qualità/Sicurezza del servizio e monitorarne l'efficacia nelle diverse fasi operative.– Utilizzare il lessico tecnico specifico di settore, anche in lingua inglese.	<ul style="list-style-type: none">– Pianificazione degli spostamenti.– Sistemi di comunicazione, di controllo del traffico e di controllo automatico della navigazione.– Pianificazione della movimentazione e sistemazione del carico a bordo.– Incidenza del fattore umano nei trasporti.– Rischi presenti negli ambienti di lavoro a bordo di un mezzo di trasporto.– Sistemi di Qualità e di Sicurezza secondo le norme nazionali, comunitarie, internazionali e la relativa registrazione documentale.– Lessico e fraseologia tecnica specifica di settore, anche in lingua inglese.

Nota metodologica

Le competenze si sviluppano lungo l'intero percorso quinquennale raccordando le discipline del biennio e del triennio secondo una prospettiva sistemica e unitaria dei risultati di apprendimento. Di seguito si propongono alcuni esempi di compiti per la realizzazione di unità di apprendimento disciplinari o interdisciplinari, secondo logiche di progettazione e programmazione che ciascun consiglio di classe potrà adottare:

- Gestire e condurre un mezzo di trasporto adottando in modo appropriato le procedure di qualità e sicurezza e la documentazione tecnica previste dalla normativa di riferimento per la salvaguardia degli operatori e dell'ambiente.
- Applicare le tecniche e utilizzare gli strumenti per controllare la condotta della navigazione.
- Organizzare la condotta della navigazione avvalendosi delle tecnologie più moderne.
- Ricavare i parametri per la condotta della navigazione con metodi grafici ed analitici.

Meccanica e macchine

La disciplina “Meccanica, macchine” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.*

COMPETENZE SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- *gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologico) in cui viene espletata;*
- *gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri;*
- *operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza;*
- *gestire il funzionamento dei vari insiemi di uno specifico mezzo di trasporto;*
- *redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;*
- *identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.*

L'articolazione dell'insegnamento di “Meccanica, macchine” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

I.T. tecnologico - Indirizzo Trasporti e logistica

Articolazione Logistica

Meccanica e macchine. Secondo biennio

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Applicare le leggi fondamentali della meccanica, termodinamica e dinamica dei fluidi.– Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione e trasformazione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica.– Interpretare il funzionamento di sistemi e processi applicando le leggi fondamentali delle conversioni energetiche.– Interpretare e disegnare schemi d'impianto.	<ul style="list-style-type: none">– Energia termica, meccanica e fluidodinamica.– Sistemi di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica.– Normativa e simbologia per la rappresentazione grafica di sistemi meccanici, pneumatici, oleodinamici.

Meccanica e macchine. Quinto anno

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Individuare e classificare le funzioni, il campo di utilizzazione e le prestazioni delle macchine di sollevamento e trasporto.– Interpretare e confrontare le prestazioni di macchine, attrezzature e mezzi di movimentazione.– Riconoscere le diverse tipologie di controlli di processo realizzati con i sistemi automatici.– Interpretare dati ed informazioni utili alla prevenzione ed alla manutenzione.	<ul style="list-style-type: none">– Macchine di sollevamento e trasporto.– Metodi di rappresentazione e calcolo delle prestazioni mediante anche l'utilizzo di grafici, tabelle e diagrammi.– Principi di automazione e tecniche di controllo asservite ad apparati, sistemi e processi di bordo.– Affidabilità dei mezzi di trasporto.– Processo di manutenzione programmata.

Nota metodologica

Le competenze si sviluppano lungo l'intero percorso quinquennale raccordando le discipline del biennio e del triennio secondo una prospettiva sistemica e unitaria dei risultati di apprendimento. Di seguito si propongono alcuni esempi di compiti per la realizzazione di unità di apprendimento disciplinari o interdisciplinari, secondo logiche di progettazione e programmazione che ciascun consiglio di classe potrà adottare:

- Gestire e condurre un mezzo di trasporto adottando in modo appropriato le procedure di qualità e sicurezza e la documentazione tecnica previste dalla normativa di riferimento per la salvaguardia degli operatori e dell'ambiente.
- Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione e trasformazione dell'energia termica, meccanica, elettrica e fluidodinamica.
- Sulla base di istruzioni date, confrontare le prestazioni di macchine, attrezzature e mezzi di movimentazione e individuare i principali punti di forza e le criticità dei rispettivi mezzi.
- Data una macchina, interpretare dati e informazioni utili alla sua prevenzione e manutenzione.

Logistica

La disciplina “Logistica” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.*

COMPETENZE SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- *gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata;*
- *gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri;*
- *operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza;*
- *utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;*
- *redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;*
- *utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.*

L'articolazione dell'insegnamento di “Logistica” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

I.T. tecnologico - Indirizzo Trasporti e logistica

Articolazione Logistica

Logistica. Secondo biennio

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">– Organizzare il ciclo logistico ottimizzando le risorse a disposizione.– Programmare l'approvvigionamento delle merci e la movimentazione di magazzino.– Programmare le richieste e gli ordini alla produzione.– Programmare ed elaborare l'evasione degli ordini cliente dal magazzino.– Utilizzare le tecnologie a supporto dell'operatività logistica.– Utilizzare e definire i layout nella gestione delle attività logistiche.– Gestire ed elaborare le procedure amministrative relative alla documentazione del flusso delle merci.– Quantificare e programmare costi delle attività operative.– Interpretare ed utilizzare la normativa per applicare le istruzioni operative definite dalle certificazioni acquisite.– Individuare ed applicare le norme di settore connesse alla sicurezza delle persone, del mezzo, dell'ambiente.– Riconoscere le criticità ambientali che intervengono nei sistemi logistici. <ul style="list-style-type: none">– Organizzare e gestire la sicurezza nell'ambiente di lavoro.	<ul style="list-style-type: none">– Aree della logistica e loro classificazione.– Logistica integrata e supply chain management.– Processi di approvvigionamento.– Programmazione e gestione della produzione.– Distribuzione dei prodotti.– Metodologia di gestione delle scorte.– Criteri di gestione della logistica inversa.– Strutture e risorse del sistema logistico: magazzini e strutture relative, mezzi di movimentazione interna, mezzi di trasporto, infrastrutture intermodali.– Elementi di definizione del layout di un magazzino logistico.– Sistema informativo per la logistica aziendale (WMS) e trasporto delle merci.– Reti di comunicazione.– Normative UNI EN ISO.– Regolamenti internazionali, comunitari e nazionali che disciplinano la sicurezza sul lavoro, del mezzo e dell'ambiente.– Legislazione sull'impatto ambientale dei sistemi di trasporto.– Modalità di trasporto ed organizzazione del carico: imballi e packaging.– Contabilità di gestione di magazzino. La gestione dei costi.– Organizzazione e gestione dei trasporti internazionali.– Sicurezza nell'ambiente di lavoro.

Logistica. Quinto anno

Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> – Organizzare e pianificare le varie attività logistiche. – Riconoscere strutture organizzative ed unità operative nelle loro specifiche funzioni in un processo logistico. – Elaborare azioni di miglioramento nella gestione delle attività logistiche. – Riconoscere ed elaborare un progetto relativo ad un processo logistico. – Analizzare ed implementare un sistema di misura delle prestazioni logistiche. – Utilizzare le tecnologie a supporto dell'operatività logistica – Interpretare i dati provenienti dai sottoinsiemi o dagli impianti per definire operazioni di controllo e manutenzione. – Quantificare e programmare i costi di manutenzione delle risorse tecniche utilizzate e dei mezzi di trasporto e movimentazione. – Descrivere ed elaborare un piano logistico offerto in termini di servizi. – Organizzare e gestire il rapporto con fornitori e clienti. – Definire gli elementi per la valutazione di impatto ambientale nei trasporti e la loro specifica incidenza. – Applicare i protocolli per la gestione delle non conformità definite dalle normative di riferimento europee ed internazionali. – Organizzare i servizi di sicurezza nel rispetto della normativa di settore. – Applicare la normativa e le tecniche sulla sicurezza nel trasporto delle merci pericolose. – Interpretare i contratti di utilizzazione dei mezzi di trasporto e le normative ad essi correlate. 	<ul style="list-style-type: none"> – Determinazione del livello di servizio. – Declinazione della programmazione e delle strutture logistiche. – Elementi di automazione industriale applicata alla logistica. – Sistemi di codifica ed identificazione automatica. – Criteri di ottimizzazione dei processi operativi: gestione dei mezzi, degli spostamenti, degli spazi di carico a bordo, della distribuzione delle merci, dei trasporti a lungo raggio. – Metodologie di trasporto in funzione delle diverse tipologie di merci (merci deperibili, merci a temperatura controllata, merci pesanti e voluminosi). – Mezzi e procedure d'imbarco (pallets, green logistics). Operazioni di scalo e tracciabilità dei carichi. – Struttura del mezzo di trasporto, peso e bilanciamento, manipolazione e stivaggio del carico. – Interporti e infrastrutture: Analisi dei sistemi di trasporto intermodale e multimodale; sistemi merci e passeggeri. – Sostenibilità ed etica come riferimenti di un ente e di una azienda operante in un ambito connesso con la logistica e i trasporti. – Commercio internazionale; import, export, dogane e documenti inerenti il flusso delle merci. – Assicurazioni relative alla gestione delle merci. – Normativa relativa alla circolazione dei mezzi di trasporto e delle merci – Strutture di funzionamento delle organizzazioni aziendali con riferimento alle figure professionali in ambito logistico. – Determinazione e valutazione dei rischi del sistema logistico. – Catena logistica ed ambiti di operativi. – Modalità di trasporto delle merci pericolose. – Norme relative al trasporto delle merci pericolose e alle responsabilità gestionali.

I.T. tecnologico - Indirizzo Trasporti e logistica

Articolazione Logistica

Nota metodologica

Le competenze si sviluppano lungo l'intero percorso quinquennale raccordando le discipline del biennio e del triennio secondo una prospettiva sistemica e unitaria dei risultati di apprendimento. Di seguito si propongono alcuni esempi di compiti per la realizzazione di unità di apprendimento disciplinari o interdisciplinari, secondo logiche di progettazione e programmazione che ciascun consiglio di classe potrà adottare:

- Gestire e condurre un mezzo di trasporto adottando in modo appropriato le procedure di qualità e sicurezza e la documentazione tecnica previste dalla normativa di riferimento per la salvaguardia degli operatori e dell'ambiente.
- Data una specifica attività produttiva, programmare l'approvvigionamento delle merci e la movimentazione di magazzino.
- Utilizzare e definire i layout nella gestione delle attività logistiche.
- Gestire ed elaborare le procedure amministrative relative alla documentazione del flusso delle merci.
- Data una specifica attività produttiva, quantificare e programmare i costi di manutenzione delle risorse tecniche utilizzate e dei mezzi di trasporto e movimentazione.
- Sulla base di indicazioni progettuali predefinite, riconoscere ed elaborare un progetto relativo ad un determinato processo logistico.
- Data una specifica attività produttiva, organizzare e gestire i rapporti con fornitori e clienti.