

Istituto di Istruzione Superiore
Eliano - Luzzatti
Palestrina ROMA

Settore “TECNOLOGICO”

Indirizzo “COSTRUZIONI, AMBIENTE e TERRITORIO”

DIPARTIMENTO TECNICO-COSTRUTTIVO

Anno Scolastico 2025/2026

RAPPRESENTAZIONE SINOTTICA

delle COMPETENZE, delle ABILITÀ e delle CONOSCENZE d'INDIRIZZO

“C9 – COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO”

Dipartimento Tecnico-Costruttivo

Il rilancio dell'istruzione tecnica risponde alla crescente domanda, proveniente dal mondo della produzione e del lavoro, di diplomati in possesso di aggiornate competenze tecniche di livello intermedio. L'Istituto si avvale di Dipartimenti per il sostegno alla didattica e alla progettazione formativa al fine di raggiungere gli obiettivi di miglioramento qualitativo e di modernizzazione e favorire il raccordo con le esigenze del territorio e i fabbisogni professionali espressi dal mondo produttivo. Il Dipartimento Tecnico-Costruttivo costituente l'asse portante dell'indirizzo Costruzioni, Ambiente e Territorio, ha inteso innovare la didattica per offrire ai futuri tecnici competenze nuove e aderenti al mondo del lavoro che evolve verso nuove tecnologie e nuovi sistemi produttivi.

Il diplomato in Costruzioni, Ambiente e Territorio dell'Istituto possiede le seguenti competenze integrative rispetto a quelle previste dalla riforma del Ciclo della Scuola Secondaria Superiore e dalle Linee Guida del MIUR:

- ***utilizza le risorse ambientali misurandone e valutandone in modo obiettivo la sostenibilità e la biocompatibilità;***
- ***progetta mediante la simulazione di strumenti di nuova generazione (laser scanner, DRONI, ecc.) e di software specifici (AUTOCAD® ARCHICAD® ACCA BIM® ACCA STRUTTURALI® PREGEO®, ecc.), conosce ed usa il BIM;***

- ***interviene in sistemi costruttivi innovativi con particolare attenzione all'uso del cemento armato, dell'acciaio, del legno e all'assemblaggio a secco per ottenere standard qualitativi e prestazionali in termini di qualità funzionale (isolamento termico, acustico, ecc.) ed operativa (assemblabilità, ispezionabilità, manutenibilità, ecc.);***
- ***interviene in organismi edilizi nel rispetto delle tipologie locali sapendo cogliere le peculiarità presenti sul territorio;***
- ***Simula l'impresa di costruzioni e la cantieristica edile, attraverso operazioni di gemellaggio con altri corsi;***
- ***individua soluzioni opportune per l'efficientamento energetico e per la progettazione della “ casa passiva”, la casa che produce più energia di quanto ne consumi.***

È previsto inoltre lo sviluppo di metodologie innovative basate sull'utilizzo diffuso del laboratorio a fini didattici in tutti gli ambiti disciplinari e un raccordo più stretto con il mondo del lavoro e delle professioni, del volontariato e del privato sociale, attraverso stage, tirocini, alternanza scuola-lavoro. L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo per la quale è prevista la compresenza di insegnanti tecnico-pratici per il primo biennio per 264 ore, per il secondo biennio per 561 ore e per il quinto anno per 330 ore.

Programmazione per competenze

Con l'entrata in vigore dei decreti menzionati si introduce ufficialmente la programmazione per "Assi culturali" o per "competenze", proprio perché finalizzata al raggiungimento di specifiche competenze. Viene pertanto superato il metodo tradizionale di valutazione degli apprendimenti, poiché si passa dall'accertamento di ciò che l'allievo conosce e sa applicare, alla verifica della capacità e della consapevolezza di quest'ultimo nell'utilizzare le conoscenze e gli strumenti di cui dispone per applicarli in contesti non predeterminati (competenza).

La centralità dell'acquisizione delle competenze nel nuovo impianto didattico-educativo si fonda principalmente: - sulla predominanza nella società moderna del lavoro a prevalente carattere immateriale, che richiede la capacità di applicare nei sistemi produttivi risorse cognitive ed informative in continua evoluzione; - sullo sviluppo del lavoro che richiede forme complesse di cooperazione, che richiedono all'individuo non solo abilità, ma anche un comportamento sociale maturo, un'abitudine a lavorare insieme, uno spirito di intraprendenza e di creatività, che sono componenti della competenza individuale.

La scuola diventa, quindi, l'agenzia formativa per eccellenza ed assume un carattere strategico in quanto, oltre a trasmettere conoscenze e generare delle abilità, si impegna a far acquisire ed accrescere le competenze - trasversali e disciplinari - intese come capacità dello studente di ricercare e creare, autonomamente e consapevolmente, nuove conoscenze e nuove abilità sociali e professionali.

Proposte modifiche e integrazioni del PTOF a.s.2023/26;

A seguito dell'evoluzione della normativa in materia dei lavori pubblici, dal monitoraggio del processo edilizio e dalle richieste del mercato sia privato che pubblico, il dipartimento ritiene necessario per l'indirizzo Costruzioni, Ambiente e Territorio, precedere all'introduzione di progetti finalizzati all'acquisizione delle competenze di:

- Progettazione integrata (B. I. M.)

In pratica l'introduzione alle competenze di "B.I.M." si attuerà per il corrente anno scolastico a partire dal secondo biennio, iniziando dalle specifiche di base nella materia Progettazione, Costruzioni e Impianti, con il rilievo e la restituzione grafica di massima e di dettaglio al terzo anno e con un approccio alla progettazione dello stato di fatto e dello stato di progetto al quarto anno. Nel triennio le competenze di progettazione integrata coinvolgeranno tutte le materie di dipartimento (Unità Didattiche Interdisciplinari) prevedendo che parte delle ore curriculari siano specificatamente dedicate alla progettazione B.I.M. con l'ausilio dei docenti di laboratorio.

In merito ai "criteri di valutazione alunni", il dipartimento conferma la scelta di utilizzare le griglie di valutazione per competenze dello scorso anno scolastico che si allegano al presente verbale.

Per i "criteri da utilizzare al fine di attribuire il Credito Scolastico" nell'ambito di una stessa fascia, si rimanda a quanto già stabilito negli anni precedenti ed a quanto definito dal Collegio dei Docenti.

Il nuovo curriculum viene così aggiornato e riproposto in sede collegiale.

Competenze di indirizzo in esito al quinquennio

- 01 Selezionare ed utilizzare i vari tipi di materiali da costruzione impiegati nel processo edilizio
- 02 Analizzare la distribuzione degli ambienti in relazione alle loro funzioni
- 03 Analizzare i sistemi costruttivi di fabbrica
- 04 Progettare e verificare semplici elementi strutturali riferiti ai sistemi di fabbrica più comuni
- 05 Gestire processi inerenti l'aspetto impiantistico degli organismi edilizi
- 06 Conoscere i programmi vettoriali CAD
- 07 Operare nel rispetto della normativa urbanistica ed edilizia
- 08 Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi
- 09 Redigere autonomamente progetti di semplici organismi edilizi nel rispetto della normativa tecnica, urbanistica ed edilizia e dirigerne la realizzazione in cantiere utilizzando la progettazione integrale BIM.

- 10 Partecipare al processo di trasformazione del territorio, all'interno di gruppi di lavoro organizzati e di livello tecnico-formativo superiore, attraverso la progettazione, realizzazione, conservazione, trasformazione e miglioramento di opere di Edilizia civile

- 11 Conoscere i passaggi più significativi della Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione e dalle tecniche costruttive impiegati
- 12 Conoscere la conduzione tecnica-amministrativa, la gestione economica del processo edilizio e la direzione dei cantieri nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza sul posto di lavoro
- 13 Eseguire il rilievo di porzioni del territorio e la sua restituzione analitica e cartografica finalizzato alla progettazione edilizia e stradale, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate, anche mediante l'utilizzo della stazione totale e della strumentazione "GIS"
- 14 Tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente
- 15 Conoscere i principi fondamentali dell'economia e del diritto pubblico e privato riferiti alla disciplina estimativa
- 16 Eseguire le operazioni di stima in ambito privato e pubblico. Conoscere gli elementi funzionali del Catasto ed eseguire la consultazione, l'aggiornamento e la conservazione degli atti catastali
- 17 Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- 18 Conoscere i principi della progettazione di edifici per lo sport, la manutenzione e la trasformazione di strutture esistenti.

Definizione strategie per l'inclusione

In merito all'attuazione del Piano Annuale per l'Inclusività, il Dipartimento propone di implementare le attività laboratoriali per una “**didattica del fare per includere**” e sviluppare un clima positivo nella classe, attivare interventi didattici personalizzati nei confronti della diversità, potenziare le attività di laboratorio.

In questa ottica è nato a partire dal corrente anno scolastico il progetto “CAT-AFM/RIM Twinning”, attraverso cui si attuano tutte le nuove metodologie di insegnamento valide a colmare gap e permettendo a tutti di “fare, imparare e imparare a fare” attraverso il Learning by doing, il cooperative Learning, il role playing.

Il gemellaggio con il corso AFM/RIM è il pretesto per condurre un lavoro che scaturisce da un'esigenza lavorativa, che vede sempre più le varie figure professionali in uscita chiamate ad interagire, quando il campo delle costruzioni si confronta con le problematiche della gestione aziendale. A partire dalla scuola si tracciano le basi di un nuovo cooperative teaching che mette l'alunno al centro della veicolazione disciplinare, attraverso la laboratorialità.

Si danno a tutti gli alunni le possibilità di integrarsi, di non sentirsi inadeguati, e di confrontarsi con il resto della classe, attraverso la produzione di un unico prodotto che si realizza grazie a tutti. Al CAT la classe 4^a A sarà coinvolta nella Costituzione di una società di Costruzioni, simulando l'impresa dal punto di vista funzionale, portando avanti la progettazione e la realizzazione di edifici per civile abitazione. Alla classe 4^a AFM/RIM il compito di gestire la parte aziendale e gestionale della società di costruzioni. Lo scambio di informazioni e di dati giornaliero, creerà immancabilmente le opportunità di gemellaggio, che sono poi la potenzialità e l'obiettivo del progetto.

Dalla lettura della nota del MIM 1143 del 17/05/2018, il Dipartimento:

- partendo dal concetto condiviso da tutti i componenti dell'organo collegiale “La scuola ha il dovere di garantire una proposta di educazione e di istruzione di qualità per tutti, in cui ciascuno possa riconoscere e valorizzare le proprie inclinazioni,

potenzialità ed interessi, superando le difficoltà e i limiti che si frappongono alla sua crescita come persona e come cittadino:
"Ognuno può essere un genio.

- attraverso la considerazione che “La finalità è quella di promuovere il "fare scuola di qualità per tutti";
- personalizzare i percorsi di insegnamento-apprendimento non significa parcellizzare gli interventi e progettare percorsi differenti per ognuno degli alunni delle classi, quanto pensare alla classe, come una realtà composita in cui mettere in atto molteplici modalità metodologiche di insegnamento-apprendimento, funzionali al successo formativo di tutti;
- i professori e gli educatori dovranno predisporre sia ambienti di apprendimento coinvolgenti e partecipati e sia programmazioni disciplinari e scelte didattiche più efficaci per la crescita dello studente tenendo conto dei propri talenti, capacità e competenze.”.
- propone, al fine di rendere le programmazioni più “coinvolgenti e partecipate”:
 - **sviluppare un clima positivo nella classe:**
costruire percorsi di studio partecipati contestualizzare l'apprendimento, favorire la ricerca e la scoperta
 - **attivare interventi didattici personalizzati nei confronti della diversità;**
realizzare attività didattiche basate sulla cooperazione
 - **potenziare le attività di laboratorio:**
sviluppare negli studenti competenze meta cognitive.

OBIETTIVI TRASVERSALI D'ISTITUTO

I corsi presenti all'interno dell'Istituzione Scolastica Superiore Eliano–Luzzatti sono: Amministrazione, Finanza e Marketing (AFM), Relazioni Internazionali e Marketing (RIM), Costruzioni Ambiente e Territorio (CAT), Liceo Economico Sociale (LES) e Scienze Umane (SU), Liceo Classico (LC)

Per il primo biennio, secondo biennio e quinto anno di tutti gli indirizzi la programmazione didattica per classi parallele viene articolata come segue:

OBIETTIVI PRIMO BIENNIO :

In riferimento ai livelli di competenza che l'allievo dovrà raggiungere:

1. Ricordare e definire termini, concetti, categorie
2. Esporre i contenuti con linguaggio corretto ed in modo non mnemonico
3. Riconoscere, nella realtà, gli elementi strutturali studiati.
4. Comprendere e spiegare il libro di testo
5. Inserire le conoscenze in semplici schemi logici
6. Individuare semplici collegamenti tra la teoria e la parte pratica/applicativa

OBIETTIVI SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO:

In riferimento ai livelli di competenza che l'allievo dovrà raggiungere

1. Esporre i contenuti con linguaggio appropriato e logica interna e autonomia espositiva
2. Riconoscere, nella realtà gli argomenti teorici trattati e inserirli nei contesti pratico-attuali
3. Conoscere e saper applicare la normativa vigente per le costruzioni alla progettazione
4. Effettuare collegamenti interdisciplinari per le materie affini
5. Esporre i contenuti con linguaggio e lessico appropriati
6. Individuare e spiegare il significato e le conseguenze delle scelte progettuali

LINEE GUIDA AI CONTENUTI DISCIPLINARI

Il dipartimento individua i principali nodi concettuali distinti per disciplina

- TECNOLOGIA E TECNICA DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

PRIMO ANNO

Fondamenti del disegno - Costruzioni geometriche - Proiezioni Ortogonali - Assonometria - Ribaltamento e sviluppo - Sezioni e Intersezioni - Disegno CAD

SECONDO ANNO

Proiezioni prospettiche - Disegno di Costruzioni - Rappresentazione tecnica - Cartografia - Rilievo e Progetto. Disegno CAD

- SCIENZE E TECNOLOGIA APPLICATE

SECONDO ANNO

L'edificio e i suoi componenti - gli elementi strutturali - tipologie strutturali - i materiali da costruzione - Il rilievo architettonico - il rilievo topografico - tracciamento degli edifici sul terreno - Trigonometria e studio della triangolazione ai fini topografici.

- COSTRUZIONI PROGETTAZIONI IMPIANTI

SECONDO ANNO (primo biennio)

Qualità del progetto - Sostenibilità - I materiali per L'Edilizia - Gli ambienti dell'abitazione - l'Architettura per lo Sport - I vettori e le forze - Geometrie delle masse

TERZO ANNO (Secondo biennio)

Parte Analitica: Geometria delle masse: Baricentri e Momenti Statici. Momento di Inerzia. Ellisse centrale d'inerzia. Nocciolo centrale. Equilibrio delle forze sulle strutture e vincoli. Travi reticolari. Sollecitazioni esterne e sollecitazioni interne. Studio delle travi isostatiche. Diagrammi delle sollecitazioni. Carichi statici e carichi dinamici.

Parte tecnologica: Il cemento armato precompresso. I materiali metallici. Il legno lamellare. Il vetro. Le materie plastiche. I materiali isolanti e sigillanti. Le vernici. La sostenibilità dell'edilizia. Gli impianti per le fonti rinnovabili. Eliminazione di barriere architettoniche. Gli impianti domestici. Approccio alla progettazione di ambienti per lo sport.

QUARTO ANNO (Secondo biennio)

Parte Analitica: Impostazione del calcolo strutturale: moderazione, azioni sulle strutture. Resistenza durabilità e sicurezza. Metodo delle tensioni ammissibili. Metodo delle tensioni agli stati limiti. Combinazioni di carichi. Il legno. Legno massiccio e legno lamellare. Caratteristiche e normativa per il calcolo. Calcolo di elementi strutturali e strutture complete. Andamento dei carichi e sollecitazioni (diagrammi). Le murature. Calcolo di strutture murarie, secondo il MTA e MSL. Normativa per i controlli sulle murature. Strutture in muratura portante. Studio di Archi e Volte. Il calcestruzzo armato. Caratteristiche del materiale e delle sezioni. Proprietà del CLS e dell'Acciaio per il C.a.o. Calcolo delle resistenze. Calcolo di verifica e di progetto per sezioni

soggette alle sollecitazioni Sforzo Normale, Taglio, Momento torcente e Momento flettente. Le strutture in calcestruzzo armato. Strutture in C.a.: Pilastri, Travi, Scale, Solai. Fondazioni. Dirette e indirette. su pali. Plinti e travi rovesce. L'acciaio. Schemi di calcolo e carichi sulle strutture, diagrammi delle sollecitazioni su strutture in acciaio. Meccanica del terreno. Spinta delle terre e muri di sostegno. Strutture in zona sismica.

Parte tecnologica: Tipi strutturali e sistemi costruttivi. Elementi edilizi. Fondazioni. Strutture portanti verticali. Solai. Unità 6 - Tamponamenti e finiture esterne. Coperture. Scale e parapetti. Ascensori, scale mobili e autorimesse. Infissi esterni. Le infrastrutture impiantistici. Prelievo, distribuzione e trattamento delle acque. Impianti di riscaldamento e di climatizzazione. Il progetto antincendio Il contenimento dell'inquinamento acustico. I tipi edilizi. Tipi edilizi e cultura del costruire. Ambienti per le attività produttive Edifici per le comunità. Recupero edilizio. Cultura e pratica del recupero edilizio. Tecniche di consolidamento, risanamento e recupero. Progettazione di strutture per lo sport di medie dimensioni.

Parte Analitica: Meccanica del terreno. Spinta delle terre e muri di sostegno. Muri di sostegno, Opere a supporto della progettazione di infrastrutture. Strutture in zona sismica. Calcolo teoria Antisismica. Teoria delle tecniche di progettazione.

Parte tecnologica: Storia della costruzione da mondo antico al Medioevo. Storia della costruzione dal Quattrocento all'Ottocento. Storia della costruzione del Novecento. Gestione del territorio. Gli insediamenti. Le infrastrutture di rete. Il governo del territorio. La Pianificazione del territorio. Vincoli urbanistici ed edilizi. Il progetto edilizio. Il controllo dell'attività edilizia. La qualità del progetto. Sviluppo di competenze progettuali per edifici multipiano e per edifici pubblici. Progettazione di grandi strutture sportive.

- TOPOGRAFIA

TERZO ANNO (Secondo biennio)

Angoli e funzioni goniometriche. Risoluzione dei triangoli e dei poligoni. Le coordinate cartesiane e polari. Dispositivi topografici elementari. Segnali e mire. Strumenti e dispositivi semplici. Cannocchiale Collimatore. Misure di angoli. Misura diretta ed indiretta di distanze. Errori di misura. Tracciamento degli edifici sul terreno. Il disegno topografico.

QUARTO ANNO (Secondo biennio)

La misura delle grandezze Topografiche. Stazione Totale. Impiego della Stazione Totale. Misura dei dislivelli. Il rilievo tradizionale. Inquadramento generale per punti singolari. Inquadramento con le poligoni. Rilievo dei particolari topografici. Il rilievo con le nuove tecnologie Posizionamento satellitare GNSS. Rilievo 3D con i laser scanner. Principi di fotogrammetria. Cartografia e GIS. Regole convenzionali di rappresentazione del territorio. La cartografia nazionale. Cartografia tematica, numerica e sistemi informatici SIT/GIS. La mappa catastale. Mappe catastali e normativa di aggiornamento. I documenti degli atti di aggiornamento.

QUINTO ANNO

Calcolo delle aree. Divisioni dei terreni. Spostamento e rettifica dei confini. Calcolo dei volumi. Spianamenti. Progetto stradale: normativa. Andamento planimetrico dell'asse stradale. Andamento altimetrico dell'asse stradale. Computo dei movimenti di terra.

- **GEOPEDOLOGIA, ECONOMIA ED ESTIMO**

- TERZO ANNO (Secondo biennio)

Fattori climatici. I minerali. Le rocce. Il suolo. Aria Acqua .Sviluppo urbano Città e metropoli Problemi della città Foreste. Terreno. Rappresentazione grafica delle risorse. Incremento demografico. Dinamica delle popolazioni. Governo del territorio e Impatto ambientale. Fattori naturali che arricchiscono o impoveriscono il suolo. Degrado del suolo e dissesto idrogeologico. Fattori di rischio. Normativa Ingegneria naturalistica Energia e tipi di energia Fonti rinnovabili . Fonti non rinnovabili. Prodotti sostenibili. Edilizia biocompatibile .Trasmissione del calore. Casa passiva. PTRP. Il piano paesaggistico. Unità di paesaggio. Rete ecologica. La città sostenibile. L'ecosistema urbano. Il verde urbano. Piste ciclabili. Settore agro forestale. Settore turistico. Tutela del paesaggio agrario. Ecologia del paesaggio agrario.

- GEOPEDOLOGIA, ECONOMIA ED ESTIMO

QUARTO ANNO (Secondo biennio)

Principi di Economia Politica. Bisogni e beni economici. Utilità dei beni comportamento del consumatore. Produzione. Leggi della produzione e rapporti tra produzione e consumo. Costo di produzione e scelte dell'imprenditore. Reddito aziendale e sua distribuzione. Gli scambi e il mercato. Regimi di mercato e formazione del prezzo. Moneta e potere d'acquisto. Il credito. Le banche e le borse. Il sistema fiscale italiano. L'economia nazionale. L'Unione Europea. Matematica Finanziaria. Capitale e interesse. Calcoli a interesse composto. Reintegrazione e ammortamento. Valori periodici. Applicazioni all'Estimo della matematica finanziaria: capitalizzazione dei redditi solo con procedimenti estimativi, valore potenziale, valore fondiario intermedio degli arboreti coetanei. Estimo Generale. Oggetto dell'Estimo. Aspetti economici e valori di stima dei beni. Metodo di stima. Procedimenti di stima. Procedimento sintetico monoparametrico. Procedimento analitico per la stima del valore di mercato

QUINTO ANNO

Estimo generale. Oggetto dell'estimo. Criteri, metodi e procedimento di stima. Natura della disciplina.

Estimo speciale urbano: i fabbricati civili, stima dei fabbricati civili, le aree edificabili, stima delle aree fabbricabili, stima dei valori condominiali e redazione delle tabelle millesimale.

Estimo speciale legale, Stima dei danni. Stima in materia di espropriazioni per pubblica utilità, Stima relativa alle servitù prediali, danni e successioni

Estimo catastale Il Catasto terreni e il Catasto Fabbricati. Consultazione e conservazione degli atti catastali, misure e certificazioni.

GESTIONE DEL CANTIERE E SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO

TERZO ANNO (Secondo biennio)

La sicurezza nei cantieri. Quadro normativo. Organizzazione del cantiere edile. Evoluzione delle imprese di costruzioni. Apprestamento del cantiere. I compiti direttivi e di coordinamento dei lavori. Le figure professionali del cantiere. I compiti delle imprese. I piani di coordinamento. I piani operativi di sicurezza. Documentazione di cantiere. I dispositivi di protezione.

QUARTO ANNO (Secondo biennio)

Conoscere il cantiere, pianificazione ed allestimento del cantiere. Tipologie di cantieri. Tipologia di lavori. Lavori in copertura. I cantieri stradali. Zonizzazione dell'area dei cantieri. La cartellonistica e segnaletica. Recinzioni, baraccamenti e viabilità interna al cantiere. Impianto elettrico e prevenzioni incendi. Attrezzature e macchine di cantiere. Direttiva macchine e formazione addetti. L'uso delle macchine in cantiere. Piccole attrezzature di cantiere. Macchine per il movimento terra. Macchine per il confezionamento calcestruzzi. Macchine per il sollevamento. Valutazione dei rischi. Analisi dei rischi nelle costruzioni. La gestione dei rischi interferenti. Tracciamenti, scavi e splateamenti. Demolizioni e nuove costruzioni. Rischio cadute dall'alto. Rischio amianto. Valutazione dello spazio da lavoro. I Dispositivi di protezione individuali.

QUINTO ANNO

Dispositivi di protezione collettiva. Riduzione dei rischi nella demolizione e ricostruzione. I sistemi di protezione dei bordi. I ponteggi fissi. Il PIMUS. Sistemi di arresto della caduta. I Ponteggi autosollevanti. Le scale. Qualificazione delle imprese e dei processi. Struttura del sistema qualità. Gestione e organizzazione della sicurezza. Il sistema di qualità negli studi di progettazione. Competenze digitali del management del lavoro di cantieristica edile. Contabilità finale e collaudi. Verifiche finali e collaudi. I collaudi impiantistici e i collaudi tecnico-amministrativo. Il collaudo statico. Il fascicolo del fabbricato. Computi finale e ultimazione dei lavori.

INDIVIDUAZIONE STRATEGIE E METODOLOGIE H/DSA/BES

Tenuto conto della normativa vigente i docenti delle discipline tecniche considerato quanto indicato nel Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto e gli eventuali PDP elaborati in collaborazione con il consiglio di classe, porranno l'attenzione sulla "storia personale dell'alunno" per capire e acquisire quali sono le abilità di cui è già in possesso, per superare le sue difficoltà e sviluppare le sue potenzialità.

E' importante e indispensabile, non solo per l'alunno disabile ma per qualsiasi alunno:

- Innalzare il livello di autostima .
- Accrescere la disponibilità nei confronti delle proposte formative .
- Raggiungere l'autonomia personale.

La prima strategia didattica è: LA RELAZIONE CON L'ALLIEVO.

Gli obiettivi devono essere caratterizzati da operatività, chiarezza e completezza.

Nella programmazione i docenti utilizzeranno la *Task Analysis*, cioè la suddivisione dell'Obiettivo da raggiungere in tanti singoli compiti che presuppongono prerequisiti e abilità.

I docenti:

- intervengono con strategie didattiche (facilitazione) ;
- selezionano le tecniche di facilitazione dell'apprendimento del compito stesso;
- valutano;

- eventualmente modificano la programmazione o l'obiettivo.

Tutto ciò comporterà nell'alunno un' autopercezione positiva di sé in termini di adeguatezza al compito!

In tal modo l'alunno avrà gli stessi obiettivi di apprendimento di tutta la classe, ma con tempi, ritmi, modalità lavorative differenti.

Le strategie didattiche utilizzate dal docente devono portare il discente ad una sua eccellenza cognitiva, secondo le personali potenzialità.

NORMATIVA MINISTERIALE

Il profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi

(Profili Istituti Tecnici sulla base del D.P.R. n. 88/2010 e Linee Guida trasmesse con Direttive M.I.U.R. n. 57 del 15/7/2010 e n. 4 del 16/1/2012; l'integrazione riportata in corsivo è dovuta alle modifiche apportate in sede di riunione dipartimentale)

In questo anno scolastico il dipartimento ritiene di dover aggiornare il profilo educativo e professionale e inserire nella competenza chiave n. 11 quella legata all'utilizzo della nuova strumentazione "GIS" in campo topografico.

Il diplomato nell'indirizzo Costruzioni, ambiente e territorio (in corsivo è riportata l'integrazione definita dal dipartimento):

- ha competenze nel campo dei materiali, delle macchine e dei dispositivi utilizzati nelle industrie delle costruzioni, nell'impiego degli strumenti per il rilievo, nell'uso dei mezzi informatici per la rappresentazione grafica e per il calcolo, nella valutazione tecnica ed economica dei beni privati e pubblici esistenti nel territorio e nell'utilizzo ottimale delle risorse ambientali in termini di costi e benefici, capaci di misurare in modo obiettivo la sostenibilità e la biocompatibilità;
- possiede capacità grafiche e progettuali in campo edilizio, nell'organizzazione di un cantiere, nella gestione degli impianti e nel rilievo topografico anche mediante l'uso di strumenti convenzionali e di nuova generazione (laser scanner, droni) e di software specifici (AutoCad, renderizzazione fotorealistica, PREGEO e BIM, GIS);
- conosce e utilizza i sistemi costruttivi tradizionali e innovativi con particolare attenzione all'uso dell'acciaio e del legno e all'assemblaggio a secco per ottenere standard qualitativi e prestazionali in grado di ottemperare alle normative tecniche in termini di qualità funzionale (isolamento termico, acustico, ecc..), ed operativa (assemblabilità, ispezionabilità, manutenibilità, ecc..), per favorire la reversibilità e la reimpiegabilità di sistemi e componenti.

- esprime le proprie competenze nella stima delle opere edili, di terreni, di fabbricati e delle altre componenti del territorio, nonché dei diritti reali che li riguardano, comprese le operazioni catastali;

- ha competenze relative all'amministrazione di immobili e di piccole aziende;

- è in grado di collaborare nei contesti produttivi d'interesse, nella progettazione, valutazione e realizzazione di organismi complessi e operare in autonomia nei casi di modesta entità nel rispetto delle tipologie costruttive locali e nella capacità di cogliere le peculiarità presenti sul territorio.

interviene autonomamente nella gestione, nella manutenzione e nell'esercizio di organismi edilizi, del patrimonio storico e nell'organizzazione e gestione dei cantieri;

- è in grado di prevedere, nell'ambito dell'edilizia ecocompatibile, le soluzioni opportune per l'efficientamento energetico, consapevoli di una progettazione attenta rivolta alla costruzione della casa passiva, nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente, e redigere la valutazione di impatto ambientale;

- è in grado di pianificare ed organizzare le misure opportune in materia di salvaguardia della salute e della sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro con particolare riguardo ai cantieri mobili;

- esprime le proprie competenze nella pianificazione delle attività aziendali, relazionale e documentale attività svolte;

- conosce ed utilizza strumenti di comunicazione efficace e team working per operare in contesti organizzati.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo "Costruzioni, Ambiente e Territorio" consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il Dipartimento, nel formulare il piano educativo e didattico, al fine del raggiungimento delle competenze trasversali alle varie discipline e specifiche dell'indirizzo scientifico, fa riferimento alle seguenti fonti normative:

1. Assi culturali (Allegato al D.M. 139, 22 Agosto 2007) e Regolamento dell'autonomia scolastica (DPR 8 marzo 1999 n° 275)
2. Quadro di riferimento europeo delle qualifiche e dei titoli (EQF)
3. Indicazioni nazionali decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n.89 1.1.
4. RAV (Rapporto di autovalutazione) redatto nell'anno scolastico 2022-2024

QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO DELLE QUALIFICHE E DEI TITOLI (EQF)

Il sistema di istruzione italiano è chiamato ad uniformarsi al sistema europeo e ad allinearsi agli obiettivi formativi scanditi nel EQF. Nel quadro compare una definizione di competenza che funge da guida per i piani di lavoro degli insegnanti:

“**Conoscenze**”: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’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.

“**Abilità**”: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare 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 (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).

“**Competenze**”: indicano la 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 termine di responsabilità e autonomia.

Nella Raccomandazione del Parlamento Europeo del 18 dicembre 2006 vengono enunciate le otto competenze chiave, competenze di tipo trasversale, per la cittadinanza europea:

Le competenze [come] una combinazione di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto” “Le competenze chiave sono quelle di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l’inclusione sociale e l’occupazione”

1. comunicazione nella madrelingua
2. comunicazione nelle lingue straniere
3. competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia
4. competenza digitale
5. imparare a imparare
6. competenze interpersonali, interculturali e sociali e competenza civica
7. imprenditorialità
8. consapevolezza ed espressione culturale.

CAT CURVATURA SPORTIVA

DISCIPLINE	I	II	III	IV	V
Lingua e letteratura italiana	4 3	4 3	4 3	4 3	4 4
Storia, cittadinanza e costituzione, storia dello sport	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2
Lingua inglese	3 3	3 3	3 3	3 3	3 3
Matematica	4 4	4 4	3 2	3 3	3 2
Complementi di matematica			1 1	1 --	
Diritto ed economia, diritto dello sport	2 2	2 2		-- 2	
Scienze integrate (Fisica)	3 2	3 2			
Scienze integrate (Chimica) ed educazione alimentare	3 3	3 2			
Scienze integrate (Scienze della terra e biologia)	2 2	2 1			
Tecnologie informatiche	3 3				
Geografia	1 1				
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3 3	3 3			
Scienze e tecnologie applicate		3 3			
Progettazione, costruzione e impianti sportivi		-- 2	7 7	6 5	7 7
Geopadologia, economia ed estimo, gestione economica degli impianti sportivi			3 4	4 4	4 4
Topografia e rilievo impianti sportivi			4 4	4 4	4 4
Gestione del cantiere e sicurezza delle manifestazioni sportive			2 2	2 2	2 2
Scienze motorie e discipline sportive	2 4	2 4	2 3	2 3	2 3
Religione cattolica o attività alternative	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1
ORE TOTALI	33 33	32 32	32 32	32 32	32 32

Per ogni disciplina è riportato nella prima colonna il numero di ore settimanali per il corso CAT ordinario, nella seconda il numero di ore per il corso CAT sportivo

VERIFICA E VALUTAZIONE

Modalità condivisa di valutazione

Per la valutazione ci si atterrà alle griglie elaborate nei dipartimenti per le singole discipline e inserite nel PTOF; si precisa che anche i docenti delle materie che prevedono la sola valutazione orale potranno svolgere verifiche scritte in relazione agli obiettivi da conseguire, per le quali il docente predisporrà griglie di valutazione specifiche.

Il Consiglio di classe si impegna:

- a rendere la valutazione oggettiva, condivisa, chiara, esaustiva;
- adeguare le verifiche agli obiettivi degli apprendimenti e ai processi già attivati;
- effettuare un congruo numero di verifiche scritte ed orali per ciascun quadrimestre;
- creare opportunità di confronto;
- individuare e riflettere sui risultati, gli aspetti positivi e negativi, per promuovere ed attivare strategie di miglioramento e/o potenziamento.

Strumenti di verifica e di valutazione.

Il Consiglio di classe si prefigge di effettuare un congruo numero di verifiche per quadrimestre anche tenendo conto della situazione contingente sia per la didattica in presenza quanto per quella eventualmente a distanza.

Strumenti per la verifica formativa - (controllo in itinere del processo di apprendimento)

Elenco delle tipologie da cui selezionare gli strumenti utilizzati per la verifica formativa:

- domande flash;
- rapidissima sintesi della lezione precedente;
- correzione compiti a casa;
- esercizi alla lavagna e/o in gruppo con correzione immediata;
- monitoraggio del lavoro di gruppo;
- esposizione orale di un testo;
- orientamento bibliografico;
- brevi test strutturati;
- osservazione sistematica.

Strumenti per la verifica Sommativa (controllo del profitto scolastico ai fini della classificazione)

Elenco delle tipologie da cui selezionare gli strumenti utilizzati per la verifica sommativa:

- interrogazione lunga;
- interrogazione breve;
- tema o problema;
- prove strutturate;
- prove semistrutturate;
- questionario;
- relazione;

- esercizi;
- osservazione sistematica;
- prove pratiche.
- saggio breve

Parametri di valutazione (riferita alla situazione individuale di partenza, riferita alla classe, riferita a un criterio assoluto)

Si terrà conto dei seguenti indicatori:

- contenuti acquisiti;
- metodo di studio;
- partecipazione ed impegno;
- progresso conseguito ;
- capacità di svolgere autonomamente il proprio lavoro;
- capacità di approfondimento personale; capacità di esprimere gli argomenti utilizzando un linguaggio adeguato;
- progressione nell'apprendimento;
- raggiungimento dei livelli minimi disciplinari.

Modalità di recupero

I docenti svolgeranno in itinere attività di recupero e consolidamento attraverso continui richiami ai contenuti pregressi, a seconda delle necessità della classe. Qualora si renda necessario un intervento diretto sugli studenti in difficoltà, si assegneranno attività specifiche durante le ore curriculari mentre agli altri verranno proposti lavori di approfondimento.

Tempi e durata del recupero in itinere saranno stabiliti dai singoli docenti secondo le necessità. Si precisa che tali interventi dovranno essere supportati dallo studio individuale e dall'impegno in classe degli alunni.

Non si escludono la partecipazione a eventuali corsi di recupero e l'utilizzo di un eventuale sportello didattico.

OBIETTIVI

PRIMO BIENNIO “CLASSE I”

TECNOLOGIE e TECNICHE di RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Monte ore previsto: 99 h (33 h laboratorio)

- Scegliere ed utilizzare gli strumenti per il disegno geometrico.
- Conoscenza degli elementi di geometria
- Saper realizzare disegni geometrici e tecnici impiegando in modo coerente e appropriato i tipi di linee e di segno.
- Saper utilizzare i software CAD in modo critico e costruttivo.
- Capacità di formalizzare graficamente, secondo convenzioni date, la rappresentazione sul piano di oggetti spaziali.
- Capacità nella esecuzione di semplici costruzioni geometriche

- Capacità di rappresentare i solidi isolati e in gruppi utilizzando il metodo delle proiezioni ortogonali.

PRIMO BIENNIO “CLASSE II”

TECNOLOGIE e TECNICHE di RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Monte ore previsto: 99 h (33 h laboratorio)

- Capacità di formalizzare graficamente, secondo convenzioni date, la rappresentazione sul piano di oggetti spaziali.
- Saper individuare i tipi di linee e di segno per la realizzazione dei disegni secondo le norme UNI.
- Essere capaci di eseguire la rappresentazione grafica tridimensionale di oggetti in assonometria.
- Essere capaci di quotare correttamente un oggetto secondo le norme UNI; Essere capace di eseguire gli elaborati di base di un progetto;
- Essere capace di utilizzare i programmi CAD.

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

Monte ore previsto: 99 h

- Saper individuare i materiali di uso più comune.
- Saper applicare il Sistema di misura S.I.
- Essere in grado di distinguere gli elementi costitutivi dell'organismo edilizio.
- Saper effettuare rilievi e disegno di semplici parti degli edifici anche a mano libera.

SECONDO BIENNIO “CLASSE III”

PROGETTAZIONE, COSTRUZIONI e IMPIANTI

Monte ore previsto: 231 h

- Saper individuare i più comuni materiali da costruzione e loro uso nell'edilizia.
- Essere capaci di applicare la geometria delle masse ed i principi della statica dei corpi rigidi.
- Saper determinare su casi concreti le sollecitazioni nelle travi isostatiche

- Essere capaci di determinare le tensioni interne normali e tangenziali in elementi strutturali
- Saper individuare i principali impianti tecnologici degli edifici.

GESTIONE del CANTIERE e SICUREZZA dell'AMBIENTE di LAVORO

Monte ore previsto: 66 h

- Possedere la capacità di distinguere le tipologie degli appalti e saper individuare le principali figure tecniche operanti nella progettazione ed esecuzione di opere.
- Saper individuare i principi di organizzazione del cantiere nelle applicazioni pratiche.
- Acquisire e sapere applicare le principali norme della legislazione vigente in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro, anche su casi concreti i principi per la redazione dei piani di sicurezza per i lavori in cantieri temporanei e mobili.

TOPOGRAFIA

Monte ore previsto: 132 h

- Individuazione e risoluzione dei problemi geometrici con l'applicazione delle relazioni trigonometriche e con l'uso di calcolatrici scientifiche (coordinate cartesiane e polari);
- Saper eseguire le misure, riconoscere la natura degli errori nelle misure dirette e di valutarne l'attendibilità.
- Saper utilizzare la strumentazione di base.

GEOPEDOLOGIA ECONOMIA ED ESTIMO

Monte ore previsto: 99 h

Capacità di analizzare gli ecosistemi nei loro aspetti fondamentali geopedologici, di descrivere i più importanti aspetti del dinamismo ambientale, anche in realtà fortemente antropizzate e di collegare le caratteristiche dei suoli con riferimento alla loro destinazione d'uso al fine di intervenire correttamente nella realizzazione di infrastrutture nel campo civile, industriale e rurale.

SECONDO BIENNIO : CLASSE IV

PROGETTAZIONE, COSTRUZIONI E IMPIANTI

Monte ore previsto: 198 h

- Essere capaci di risolvere semplici strutture iperstatiche.
- Saper di effettuare l'analisi dei carichi e individuare le azioni sulle costruzioni.
- Essere capaci di impostare il calcolo strutturale.
- Saper utilizzare il calcolo agli stati limite per il c.a., strutture in acciaio.
- Essere capaci di dimensionare i principali spazi funzionali di un edificio abitativo nel rispetto delle leggi vigenti
- Conoscere i principali impianti tecnologici degli edifici finalizzati al risparmio energetico ed al rispetto dell'ambiente.

GESTIONE del CANTIERE e SICUREZZA dell'AMBIENTE di LAVORO

Monte ore previsto: 66 h

- Sapere individuare i rischi in cantiere e saperne effettuare la valutazione

- Acquisire le principali norme della legislazione vigente in materia di sicurezza.
- Sapere individuare i principali DPI in base al rischio presente.
- Saper utilizzare i principali DPC.
- Essere in grado di realizzare l'organizzazione del cantiere.

TOPOGRAFIA

Monte ore previsto: 132 h

- Sapere leggere ed interpretazione la cartografia;
- -Saper eseguire rilievi piano altimetrici con strumenti ottico meccanici e elettronici. Introduzione all'utilizzo di tecniche di rilevamento con nuova strumentazione tecnologica.

GEOPEDOLOGIA ECONOMIA ed ESTIMO

Monte ore previsto: 132 h

- Essere in grado di applicare le principali formule di matematica finanziaria nelle tematiche economico – estimative.
- Saper individuare i principali strumenti d'indagine economica ed i principali problemi relativi alla produzione e distribuzione di beni e servizi;
- saper riconoscere la composizione dei costi e dei benefici negli interventi sul territorio ai fini delle scelte operative nonché le basi generali dell'estimo.

CLASSE V

PROGETTAZIONE, COSTRUZIONI e IMPIANTI

Monte ore previsto: 231 h

- Conoscere la storia delle Costruzioni dell'Ottocento e del Novecento. Conoscere le basi fondanti dell'architettura contemporanea.
- Essere capaci di risolvere strutture iperstatiche complesse.
- Saper di effettuare l'analisi dei carichi e individuare le azioni sulle costruzioni di edifici multipiano.

- Essere capaci di dimensionare i principali spazi funzionali di un edificio abitativo multipiano e dell'edilizia pubblica nel rispetto delle leggi vigenti
- Conoscere il funzionamento di impianti tecnologici di rete, idrico, elettrico, di smaltimento acque nel rispetto dell'ambiente.

GESTIONE del CANTIERE e SICUREZZA dell'AMBIENTE di LAVORO

Monte ore previsto: 66 h

- Sapere individuare i principali DPC in base al rischio presente.
- Saper utilizzare i principali DPC.
- Saper compilare i documenti di cantiere. Saper redigere un PIMUS per i ponteggi fissi.
- Essere in grado di gestire la qualità del cantiere e della programmazione cantieristica edile.

TOPOGRAFIA

Monte ore previsto: 132 h

- Sapere attuare divisioni di aree, compensazioni di aree, rettifiche di confine.
- Saper effettuare calcoli di compensazione di volumi. Saper calcolare i volumi.
- Saper impostare la costruzione di una strada. Conoscere la normativa delle costruzioni di strade.
- Saper eseguire rilievi piano altimetrici di grandi aree con stazione totale e droni.

GEOPEDOLOGIA ECONOMIA ed ESTIMO

Monte ore previsto: 132 h

Conoscere l'Estimo generale

Conoscere l'Estimo speciale urbano

Conoscere l'Estimo speciale legale la stima in relazione a espropriazioni, servitù, danni e successioni

Conoscere la struttura del Catasto, le funzioni e utilizzazione del Catasto Terreni e del Catasto Fabbricati

Referente Dipartimento Tecnologico

Prof.ssa Ersilia Scibelli