



Polo Tecnico - Professionale

Istituto Istruzione Superiore Statale

“CORINALDESI – PADOVANO”

Istituto Tecnico settore Economico

Istituto Tecnico settore Tecnologico

Istituto Professionale Industria e Artigianato

SEDE CENTRALE PADOVANO: SENIGALLIA - Via Rosmini, 22/b - Tel. (071) 64.510 - Fax (071) 79.22.819

SEDE ASSOCIATA CORINALDESI: SENIGALLIA - Via T. D'Aquino, 4 - Tel. (071) 60524 - Fax (071) 7924724

SEDE ASSOCIATA PADOVANO: ARCEVIA - Via C. Battisti, 6 - Tel. e Fax 0731/9193

COD. FISCALE : 92000370426

E-mail: anis01600v@istruzione.it - Pec: anis01600v@pec.istruzione.it

ANNO SCOLASTICO 2020/21

TECNOLOGIE PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE

DIPARTIMENTO COSTRUZIONI TOPOGRAFIA E ESTIMO

ANNO DI CORSO: SECONDO BIENNIO - QUINTO ANNO

INDIRIZZO TECNICO

ARTICOLAZIONI GEOTECNICO

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

Il docente di “Tecnologie per la gestione del territorio e dell’ambiente” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell’ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel tempo; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

2. COMPETENZE TRASVERSALI

(riferimento alle Competenze Chiave Europea, varate dal Consiglio europeo il 22 maggio 2018)

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza multilinguistica
3. competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4. competenza digitale
5. competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6. competenza in materia di cittadinanza
7. competenza imprenditoriale
8. competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

3. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

(solo per le materie di indirizzo)

Il progetto di PCTO (ex Alternanza Scuola-Lavoro) è rivolto alle classi terze, quarte e quinte. Esso viene inserito nella programmazione didattica dei Consigli di classe e si prefigge le seguenti finalità:

- riflettere sull’indirizzo di studi intrapreso alla luce della esperienza lavorativa;
- consolidare le proprie motivazioni;
- orientare ed agevolare la transizione degli studenti verso il mondo del lavoro;
- sviluppare negli stessi una maggiore capacità di adattamento ai mutamenti tecnologici ed economici della realtà lavorativa;

- sviluppare attitudini di flessibilità agevolando le successive scelte professionali;
- integrare le nozioni scolastiche con la vera pratica lavorativa.

L'apprendimento scolastico è tanto più facilitato quanto sono forti le motivazioni che lo studente trova nelle attività concrete che riesce a realizzare. Tutta l'attività svolta dai docenti e il tirocinio aziendale, inserito all'interno del curriculum formativo, costituiscono per lo studente un'occasione per sviluppare attitudini mentali rivolte alla risoluzione dei problemi ed alla valutazione di esperienze processuali. La scuola stessa ha la possibilità di verificare la coerenza dei curricoli con le finalità previste dall'indirizzo di studio rapportandosi con il mondo del lavoro.

Pertanto, questo progetto si prefigge i seguenti obiettivi:

- far completare ed integrare agli studenti quanto appreso a scuola;
- permettere agli studenti una maggior conoscenza delle proprie attitudini;
- orientare lo studente verso gli sbocchi successivi al diploma;
- far acquisire al giovane il valore educativo dell'esperienza lavorativa;
- rendere possibile per il docente il confronto del livello delle conoscenze offerte dalla scuola con quanto richiesto dal mondo del lavoro;
- monitorare in maniera continuativa le richieste del mercato in termini di competenze e professionalità in maniera da ricalibrare, ove necessario, le strategie di insegnamento.

Questa esperienza viene realizzata sfruttando le flessibilità organizzative offerte dall'autonomia scolastica; i soggetti che saranno coinvolti direttamente in questo progetto sono:

- studenti delle classi terze, quarte e quinte dell'Istituto;
- Consigli delle classi terze, quarte e quinte;
- Docenti delle discipline tecnico-professionali;
- Enti locali;
- Aziende specifiche di settore;
- Altro:

Partecipano al progetto i docenti del consiglio di classe per riorganizzare la programmazione didattica. In particolare, i docenti delle discipline tecnico-professionali collaborano alla stesura del piano delle attività da svolgere e si occupano di seguire, insieme ai tutor, il lavoro degli studenti quando sono impegnati all'esterno, formulando poi delle considerazioni finali nell'ambito degli organi collegiali dell'Istituto.

A partire dall'anno scolastico 2019-2020 le attività connesse al PCTO, sulla base delle nuove normative che prevedono 150 ore complessive nel triennio, obbligatorie per tutti gli allievi, hanno avuto inizio dalla classe terza, con le seguenti modalità:

CLASSE TERZA: 20
 CLASSE QUARTA: 120
 CLASSE QUINTA: 10

TOTALE: 150 ore

Nei periodi di stage gli studenti coinvolti parteciperanno all'attività delle strutture lavorative a cui sono stati assegnati e rispetteranno i normali orari di lavoro previsti caso per caso.

Nello svolgimento degli stages in azienda il ruolo dei docenti tutors, che hanno il compito di raccordarsi con le aziende, con il consiglio di classe con i colleghi delle discipline d'indirizzo, è fondamentale per la realizzazione del progetto. Ad essi si affiancano nelle strutture che ospitano gli allievi in stage degli specifici tutor aziendali che seguono gli allievi nelle attività e relazionano alla scuola sull'andamento della esperienza.

4. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA *(riferimenti normativi: LINEE GUIDA 2012)*

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

- selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione;
- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti;
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi;
- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente;
- organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto delle normative sulla sicurezza;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare

dati;

- 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;
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Il raggiungimento dell'insieme dei risultati di apprendimento mette in condizione l'allievo di poter affrontare l'esame per il conseguimento del patentino di Fochino.

L'articolazione dell'insegnamento di "Tecnologie per la gestione del territorio e dell'ambiente" 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.

5. PERCORSO DISCIPLINARE TERZO ANNO

MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE
TERRA e SISTEMA SOLARE	<ul style="list-style-type: none">- Individuare le principali tappe scientifiche che hanno portato allo sviluppo delle teorie sull'evoluzione geologica della terra.- Saper indicare la stratigrafia fisico-chimica della terra- Riconoscere i principali ambienti geodinamici terrestri ed esplicitarne le caratteristiche salienti.	<ul style="list-style-type: none">- Il pianeta terra all'interno del contesto del sistema solare, genesi ed evoluzione geologica della terra e del suo satellite, le informazioni che abbiamo sui pianeti del sistema solare e sui pianeti transnettuniani.- Suddivisione fisica e chimica della terra, i meteoriti come fonte di informazione dirette per le caratteristiche di mantello e nucleo, i terremoti come strumento di indagine indiretta delle caratteristiche del pianeta.- Storia della ricerca geologica, teoria della deriva dei continenti, teoria della tettonica a placche, i margini di placca, dorsali oceaniche, archi insulari, catene vulcaniche, bacini di retroarco, piattaforma continentale, scarpata oceanica, piana abissale, gli hot spot e supervulcani.
ESPLOSIVI	<ul style="list-style-type: none">- Riconoscere le caratteristiche dei principali tipi di esplosivi- Saper agire sul bilancio energetico dell'esplosione per variarne gli effetti.- Riconoscere le caratteristiche dei principali detonatori.	<ul style="list-style-type: none">- Classificazione, tipologia e caratteristiche tecniche degli esplosivi.- Analisi del comportamento di una mina. Saggi potenziometrici dell'esplosione e bilancio energetico totale.- Sistemi di detonazione. Tipologia e accessori dei detonatori.- Tecniche di preparazione delle smorze. Calcolo del circuito elettrico con l'impiego di detonatori elettrici.
PERFORAZIONI	<ul style="list-style-type: none">- Individuare il metodo di perforazione del sottosuolo in base ai campi di impiego, agli scopi e al contesto ambientale.- Distinguere le tipologie di impianti di perforazione a mare, in base alle loro caratteristiche.- Scegliere e adottare la tipologia di fluido di circolazione più adatto, in base alle caratteristiche del terreno e dello scavo.- Scegliere il tipo di utensile di perforazione idoneo.- Individuare le problematiche connesse con la deviazione dei fori dalla verticale, le possibili cause e conseguenze.- Scegliere in base alle condizioni operative il tipo di perforazione orientata.	<ul style="list-style-type: none">- Campi di impiego, scopi e metodi di perforazione del sottosuolo.- Tecniche e strumenti di perforazione.- Metodo di perforazione a mare, impianti appoggiati sul fondo e galleggianti.- Tipologia, funzioni, caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi di perforazione.- Apparecchi per la misura delle caratteristiche di un fango.- Caratteristiche degli utensili di perforazione, carotieri semplici, doppi e combinati.- Cause e conseguenze della deviazione dei fori dalla verticale. Tipologie e tecniche di perforazione orientata
PARAMETRI GEOTECNICI E PROVE DI	<ul style="list-style-type: none">- Saper svolgere le principali prove di laboratorio- Saper svolgere le principali prove di	<ul style="list-style-type: none">- Curva granulometrica, densità relativa, porosità, indice dei vuoti, prova per setacciatura, prova per sedimentazione

LABORATORIO	laboratorio - Saper individuare la prova di laboratorio idonea per la determinazione dei principali parametri geotecnici - Saper individuare le criticità che possono compromettere i risultati delle prove di laboratorio	- Limiti di Atterberg, indice di plasticità, indice di liquidità, indice di consistenza, indice di attività. - Prova edometrica, modulo di compressibilità, - Prova di taglio, angolo di attrito. - Prova proctor, - Prova triassiale, coesione drenata e non drenata.
-------------	--	--

5.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> - Suddivisione fisica e chimica della terra, i terremoti come strumento di indagine indiretta delle caratteristiche del pianeta. - Teoria della tettonica a placche, i margini di placca, dorsali oceaniche, piattaforma continentale, scarpata oceanica, piana abissale, fossa oceanica. - Caratteristiche tecniche degli esplosivi, analisi del comportamento di una mina e . bilancio energetico totale. - Campi di impiego, scopi e metodi di perforazione del sottosuolo. - Granulometrie e curva granulometrica, densità relativa, porosità, indice dei vuoti, limiti di Atterberg, indice di plasticità, indice di liquidità, indice di consistenza, indice di attività, modulo di compressibilità, prova di taglio, angolo di attrito, prova proctor, coesione drenata e non drenata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper indicare la stratigrafia fisico-chimica della terra - Riconoscere i principali ambienti geodinamici terrestri ed esplicitarne le caratteristiche salienti. - Saper agire sul bilancio energetico dell'esplosione per variarne gli effetti. - Saper svolgere la prova granulometrica e di taglio ed interpretarne i risultati. - Individuare il metodo di perforazione del sottosuolo in base ai campi di impiego, agli scopi e al contesto ambientale.

6. PERCORSO DISCIPLINARE QUARTO ANNO

MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE
ESPLOSIVI	<ul style="list-style-type: none"> - Scegliere la tecnica di scavo con uso di esplosivi in relazione agli scopi ed al contesto. - Dimensionare una volata, in cava. - Scegliere il tipo di esplosione controllata, in base al profilo finale da ottenere. - Controllare ed adeguare gli schemi di tiro delle volate al fine di minimizzare i problemi derivanti dai fenomeni vibratorii. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tecniche di scavo e abbattimento con uso di esplosivi e metodi per il loro controllo. - Dimensionamento di volate, comportamento e caricamento delle mine. - Tecniche di abbattimento di gradoni con mine verticali e inclinate. - Tecniche di abbattimento in galleria con mine orizzontali e mine di rinora.
POZZI IDRICI	<ul style="list-style-type: none"> - Scegliere la tipologia di scavo di un pozzo in base alle caratteristiche delle rocce. - Saper leggere e interpretare le analisi chimiche delle acque - Saper applicare le giuste azioni di prevenzione per la salvaguardia del sito - Saper eseguire una prova di emungimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipologie, dimensioni e sezioni di un pozzo. Metodi di scavo in relazione al tipo di rocce e alla presenza di acqua - Analisi chimiche dell'acqua - Misure di sicurezza per la salvaguardia del sito dalla contaminazione - Prove di emungimento
PROVE GEOTECNICHE IN SITO e PROSPEZIONI GEOFISICHE	<ul style="list-style-type: none"> - Saper evidenziare le principali differenze nell'esecuzione delle principali prove geotecniche proposte. - Saper scegliere la prova più idonea al contesto geologico e alla finalità - Saper interpretare i risultati di una prova geofisica - Applicare le metodologie di analisi in situ ed in laboratorio per determinare i parametri fisici e meccanici del terreno. - Applicare le metodologie di esplorazione del sottosuolo con tecniche geofisiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il volume significativo, il modello geotecnico, le correlazioni primarie, secondarie ed empiriche, classe di qualità del campione, numero di campionamenti in relazione al tipo di opera, prova SPT, prova CPT, Prova CPTU, Prova DMT, perforazione di sondaggio, prova di carico su piastra o su palo. - Prospezione magnetometrica, sismica, gravimetria, elettrica, termica, GPR.
RICERCA E	- Riconoscere i principali meccanismi di	- Risorse e riserve, giacimenti di origine

SFRUTTAMENTO DEI GIACIMENTI MINERARI	<p>formazione dei giacimenti minerali e idrocarburi.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Adeguare le scelte operative in base al mutare delle condizioni della coltivazione mineraria in atto. – Riconoscere le caratteristiche ed il funzionamento dei principali tipi di frantoi e mulini. – Saper estrapolare la quantità potenziale di elemento utile da un minerale – Saper leggere un diagramma granulometrico – Saper individuare potenziali giacimenti di materie prime dal riutilizzo sostenibile di discariche e depositi di scorie. 	<p>magmatica, sedimentaria, metamorfica, residuali.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Genesi ed evoluzione dei giacimenti idrocarburi e di carbone. – Tecniche di preparazione meccanica e arricchimento dei minerali. Rendimento in peso e in metallo di un impianto di arricchimento; grado di liberazione. – Metodi di analisi granulometrica e costruzione di diagrammi granulometrici. – Impianti e macchine per la frantumazione e la macinazione dei minerali. Calcolo dell'efficienza energetica dell'impianto. – Classificazione dei frantoi e dei mulini – Estrazione di materie prime strategiche da discariche e depositi di scorie minerarie.
---	--	--

6.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA	
CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> - Dimensionamento di volate, comportamento e caricamento delle mine. - Tecniche di abbattimento di gradoni con mine verticali e inclinate - Tipologie, dimensioni e sezioni di un pozzo. Metodi di scavo in relazione al tipo di rocce e alla presenza di acqua - Analisi chimiche dell'acqua - Misure di sicurezza per la salvaguardia del sito dalla contaminazione - Il volume significativo, il modello geotecnico, le correlazioni primarie, secondarie ed empiriche, classe di qualità del campione, numero di campionamenti in relazione al tipo di opera, prova SPT, prova CPT, Prova CPTU, perforazione di sondaggio, prospezione sismica - Risorse e riserve, giacimenti di origine magmatica, sedimentaria, metamorfica, residuali. - Genesi ed evoluzione dei giacimenti idrocarburi e di carbone. - Tecniche di preparazione meccanica e arricchimento dei minerali. Rendimento in peso e in metallo di un impianto di arricchimento; grado di liberazione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensionare una volata, in cava. - Scegliere la tipologia di scavo di un pozzo in base alle caratteristiche delle rocce. - Saper leggere e interpretare le analisi chimiche delle acque - Saper evidenziare le principali differenze nell'esecuzione delle principali prove geotecniche proposte. - Saper evidenziare le principali differenze nell'esecuzione delle principali prove geotecniche proposte. - Saper scegliere la prova più idonea al contesto geologico e alla finalità - Riconoscere i principali meccanismi di formazione dei giacimenti minerali e idrocarburi. - Adeguare le scelte operative in base al mutare delle condizioni della coltivazione mineraria in atto. - Saper estrapolare la quantità potenziale di elemento utile da un minerale - Saper individuare potenziali giacimenti di materie prime dal riutilizzo sostenibile di discariche e depositi di scorie

7. PERCORSO DISCIPLINARE QUINTO ANNO		
MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)	<ul style="list-style-type: none"> - Saper elaborare dati territoriali - Saper restituire una cartografia adeguata allo scopo di utilizzo - Saper utilizzare i principali database territoriali istituzionali - Saper processare informaticamente la cartografia tematica per lo sviluppo di Carte di Rischio Idrogeologico, vulcanico o sismico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cos'è un GIS, tipologia di dati che può elaborare, funzionalità e potenzialità, Geoprocessing, il programma Quantum GIS. - I database topografici: La rappresentazione digitale dei dati territoriali; Strutturazione e contenuto dei database topografici; Scala e derivazione nei database georeferenziati. - La rappresentazione del territorio nello spazio tridimensionale: Il modello digitale del terreno; La codifica dei dati topografici e la loro vestizione convenzionale; Qualità e precisione dei dati; Formazione e sviluppi della cartografia numerica.
CAVE	<ul style="list-style-type: none"> - Intervenire nella progettazione di coltivazioni e il successivo recupero 	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa in materia di sicurezza nella gestione di miniere e cave.

	<p>ambientale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizzare gli aspetti logistici e di sicurezza degli scavi meccanizzati nelle diverse aree di cava e negli spazi correlati. - Utilizzare le tecniche di abbattimento meccanico con e senza uso di esplosivo. - Programmare tempi di ciclo, produzioni orarie e costi di utilizzo di macchine di movimento terra. - Utilizzare tecniche di salvaguardia delle fronti di scavo e di reinserimento della cava nell'ambiente originario 	<ul style="list-style-type: none"> - Legislazione mineraria italiana. – Tipologia delle coltivazioni a giorno e classificazione delle cave. - Metodi di coltivazione in sotterraneo - Generalità sulle operazioni e sulla geometria di una cava. - Metodi di coltivazione di prodotti granulari, rocce ornamentali e blocchetti. - Tecniche di taglio nelle cave di marmo, di granito e di tufo. - Coltivazioni di ghiaia e sabbia e di giacimenti sommersi; Tipi di macchine usate per lo scavo. - Norme e modalità di intervento per il recupero ambientale. Recupero di cave di versante e di pianura. Tecniche di rivestimento vegetativo e di stabilità del versante.
GALLERIE	<ul style="list-style-type: none"> - Intervenire nella progettazione di gallerie, naturali e artificiali. – Analizzare e valutare le conseguenze dell'influenza delle condizioni geologiche sulla costruzione delle gallerie. – Valutare i rischi e prevedere gli interventi necessari alla sicurezza nella costruzione di una galleria. - Applicare le classificazioni degli ammassi rocciosi all'analisi delle rocce o dei terreni di scavo nella costruzione di gallerie. - Utilizzare le tecniche di scavo in galleria, con esplosivo e con mezzi meccanici tradizionali e non tradizionali. – Descrivere il funzionamento delle macchine per lo scavo meccanizzato. - Dimensionare gli elementi dell'armatura di sostegno di una galleria in fase di avanzamento lavori. - Utilizzare le tecniche di preconsolidamento del fronte e del cavo. - Individuare gli interventi necessari per la costruzione degli imbocchi in galleria in relazione al contesto. – Applicare tecniche di monitoraggio degli effetti indotti dalle operazioni di scavo in galleria – Utilizzare il lessico specifico di settore anche in lingua inglese. 	<ul style="list-style-type: none"> - Classificazione e tecniche di costruzione delle gallerie. Metodi di studio delle caratteristiche geologiche di una galleria. - Metodi di valutazione delle tecniche costruttive di una galleria in relazione alle condizioni geologiche. - Tipologia dei rischi in galleria. – Tipologie e sistemi di ventilazione in sotterraneo. Composizione dell'aria, gas nocivi e velenosi, polveri presenti, temperatura ed umidità dell'aria - Metodologie di classificazione dell'ammasso roccioso e condizioni di stabilità delle rocce in galleria. - Metodi di scavo in galleria, con esplosivo e con mezzi meccanici con contestuale analisi delle deformazioni controllate nelle Rocce e nei Suoli; dimensionamento di una volata del fronte di scavo. - Sistemi di scavo meccanizzato in galleria. Tipologie e caratteristiche delle tunnel boring machine (TBM). - Tecniche di armatura e di rinforzo attivo e passivo dello scavo in roccia. - Tecniche di preconsolidamento del fronte e del cavo. - Tecniche di miglioramento del terreno mediante iniezioni e congelamento. – Tecniche di rivestimento definitivo e impermeabilizzazione in gallerie. – Tecniche di monitoraggio della galleria. Imbocchi in ammassi rocciosi e in terreni detritici sciolti. - Lessico specifico di settore anche in lingua inglese.

7.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME DI STATO

CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> - Cos'è un GIS, tipologia di dati che può elaborare, funzionalità e potenzialità, Geoprocessing, il programma Quantum GIS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper realizzare elaborazioni semplici di dati territoriali - Saper individuare una cartografia adeguata allo scopo

<ul style="list-style-type: none"> - I database topografici: La rappresentazione digitale dei dati territoriali; Strutturazione e contenuto dei database topografici; Scala e derivazione nei database georeferenziati. - Normativa in materia di sicurezza nella gestione di miniere e cave. - Tipologia delle coltivazioni a giorno e classificazione delle cave. - Generalità sulle operazioni e sulla geometria di una cava. - Metodi di coltivazione di prodotti granulari, rocce ornamentali e blocchetti. - Tecniche di taglio - Coltivazioni di ghiaia e sabbia; - Norme e modalità di intervento per il recupero ambientale. - Metodi di studio delle caratteristiche geologiche di una galleria. - Metodi di scavo in galleria, con esplosivo e con mezzi meccanici con contestuale analisi delle deformazioni controllate nelle Rocce e nei Suoli; dimensionamento di una volata del fronte di scavo. - Sistemi di scavo meccanizzato in galleria. Tipologie e caratteristiche delle tunnel boring machine (TBM). - Tecniche di armatura e di rinforzo attivo e passivo dello scavo in roccia. - Tecniche di preconsolidamento del fronte e del cavo. - Tecniche di miglioramento del terreno mediante iniezioni e congelamento. - Tecniche di rivestimento definitivo e impermeabilizzazione in gallerie. – Tecniche di monitoraggio della galleria. Imbocchi in ammassi rocciosi e in terreni detritici sciolti. - Lessico specifico di settore anche in lingua inglese. 	<p>di utilizzo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervenire nella progettazione di coltivazioni e il successivo recupero ambientale. - Organizzare gli aspetti logistici e di sicurezza degli scavi meccanizzati nelle diverse aree di cava e negli spazi correlati - Utilizzare le tecniche di abbattimento meccanico con e senza uso di esplosivo. - Utilizzare tecniche di salvaguardia delle fronti di scavo e di reinserimento della cava nell’ambiente originario - Intervenire nella progettazione di gallerie, naturali e artificiali. - Analizzare e valutare le conseguenze dell’influenza delle condizioni geologiche sulla costruzione delle gallerie. - Valutare i rischi e prevedere gli interventi necessari alla sicurezza nella costruzione di una galleria. - Applicare le classificazioni degli ammassi rocciosi all’analisi delle rocce o dei terreni di scavo nella costruzione di gallerie. - Utilizzare le tecniche di scavo in galleria, con esplosivo e con mezzi meccanici tradizionali e non tradizionali. - Descrivere il funzionamento delle macchine per lo scavo meccanizzato. - Individuare gli interventi necessari per la costruzione degli imbocchi in galleria in relazione al contesto. - Applicare tecniche di monitoraggio degli effetti indotti dalle operazioni di scavo in galleria - Utilizzare il lessico specifico di settore anche in lingua inglese.
---	--

8. METODOLOGIE E STRATEGIE PER LA DIDATTICA INTEGRATA
(in presenza e a distanza)

La didattica digitale integrata, intesa come metodologia innovativa di insegnamento-apprendimento, è rivolta a tutti gli studenti e consiste in attività sincrone e asincrone.

La progettazione della didattica in modalità digitale tiene conto del contesto e assicura la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività, evitando che i contenuti e le metodologie siano la mera trasposizione di quanto solitamente viene svolto in presenza, affinché la proposta didattica del singolo docente si inserisca in una cornice pedagogica e metodologica condivisa, che garantisca omogeneità all’offerta formativa dell’istituzione scolastica.

Si sviluppa un metodo di insegnamento basato sull’alternanza graduata di enunciazioni teoriche ed esempi pratici: partendo dall’analisi di esempi concreti appartenenti alla realtà si sviluppano nozioni teoriche, e viceversa. Nel corso del curriculum scolastico alcuni concetti base si riprendono più volte ma in forme sempre più articolate e complesse, per un insegnamento a spirale in modo da favorire l’apprendimento significativo di tutti gli alunni.

Si privilegia pertanto l’apprendimento cooperativo, la didattica laboratoriale ed esperienziale. Si introducono i supporti informatici ed i software per lo sviluppo dell’apprendimento.

9. RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI

Computer, internet, software GIS, software di grafica CAD, libri in digitale, Google Suite, video, materiale fornito dal docente sia in DAD che in presenza.

10. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE
(coerenti con le indicazioni contenute nel PTOF)

Verifiche:
Durante il primo ed il secondo quadrimestre si adatteranno come strumenti di verifica:

- verifiche orali e scritte
- elaborati, relazioni, presentazioni multimediali e lavori di gruppo (quando previsto)

Criteri Di Valutazione:

Per quanto riguarda la valutazione finale si terrà conto oltre che degli apprendimenti, anche degli atteggiamenti mediante l'osservazione sistematica sia in classe che in DAD e nei laboratori ove previsto (impegno, attenzione, collaborazione, rispetto delle regole, autonomia nello studio e nell'organizzazione del lavoro, puntualità nelle consegne, partecipazione attiva) si terrà conto anche dei progressi nell'apprendimento, in sintonia con i criteri stabiliti nel PTOF. Le verifiche a tale scopo saranno finalizzate a che ogni intervento destinato agli alunni venga correlato alle effettive potenzialità che gli stessi abbiano dimostrato di possedere nei vari livelli di apprendimento e di prestazioni.

11. MODALITÀ DI RECUPERO

Durante tutto l'anno scolastico e in particolare al termine del primo periodo valutativo, le attività di sostegno e recupero avverranno: in itinere, nel corso della normale attività didattica, durante la quale gli studenti che presentano un profitto negativo verranno aiutati nel loro percorso formativo, mentre gli studenti con profitto positivo saranno impegnati in attività di potenziamento delle loro competenze.

I singoli consigli di classe valuteranno, sulla base delle esigenze e delle disponibilità, le modalità di recupero da attivare (corsi di recupero, peer tutoring, sportello didattico...). Per favorire il successo formativo degli alunni e per promuovere l'apprendimento, se ritenuto necessario, si procederà con la scomposizione dell'obiettivo di apprendimento in sotto-obiettivi (shaping) ed il compito da realizzare sarà suddiviso in sequenze (chaining). Per quanto riguarda eventuali interventi di potenziamento sono previste: esercitazioni per casa; consultazione di schede di approfondimento per ogni argomento trattato; feedback; consegna tempestiva degli elaborati corretti con discussione individualizzata o collettiva.