



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

POTENZIAMENTO DI GEOLOGIA E GEOLOGIA APPLICATA

DIPARTIMENTO COSTRUZIONI TOPOGRAFIA E ESTIMO

ANNO DI CORSO: SECONDO BIENNIO - QUINTO ANNO

INDIRIZZO TECNICO

**ARTICOLAZIONI COSTRUZIONI AMBIENTE E TERRITORIO
LEGNO**

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

Il docente di “Geologia e geologia applicata” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: 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 corso del tempo; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; 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; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente.

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:

- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente;
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi;
- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti;
- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente;
- 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;
- 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.

L'articolazione dell'insegnamento di "Geologia e geologia applicata" 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
ROCCE E TERRE	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i minerali più comuni nei diversi tipi di rocce. – Saper descrivere le differenze strutturali dei Silicati - Riconoscere le cause dei processi di degradazione delle rocce. - Ricostruire gli ambienti di sedimentazione e la storia del deposito. - Saper descrivere le caratteristiche e il comportamento dei terreni argillosi - Interpretare il comportamento reologico degli ammassi rocciosi - Saper interpretare l'ordine temporale degli eventi geologici 	<ul style="list-style-type: none"> - Genesi dei principali tipi di rocce, il ciclo litogenetico, caratteristiche fisico chimiche dei principali minerali costituenti - Gli agenti erosivi fisici, chimici e biologici che concorrono alla disgregazione delle rocce, i processi geomorfologici che portano alla nascita delle terre, classificazione delle terre, la granulometria, caratteristiche delle argille, ..) - Fenomeni sedimentari e loro prodotti: origine e trasporto del materiale sedimentario; classificazione dei sedimenti sciolti; - Gli ammassi rocciosi, stili deformativi rigidi e plastici, tipologie e gradi fratturazione - Nozioni di stratigrafia e datazione del tempo geologico
IDROGEOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le caratteristiche idrologiche di un territorio. - Saper tracciare spartiacque e deflussi idrici potenziali di una carta topografica. - Saper stimare la quantità di pioggia caduta in una porzione di territorio, interpretando i dati pluviometrici. - Interpretare i pattern fluviali per estrapolare informazioni sulla geologia di un territorio, sulle caratteristiche della portata fluviale o sulle caratteristiche geostrutturali dell'area di deflusso. - Riconoscere le caratteristiche idrogeologiche del territorio - Saper leggere una carta idrogeologica - Saper realizzare una carta idrogeologica - Valutare l'affidabilità di una sorgente idrica in funzione del suo utilizzo. - Descrive opere di presa per lo sfruttamento di sorgenti dirette e in falda 	<ul style="list-style-type: none"> - Il ciclo dell'acqua - Le aree climatiche, caratteristiche di precipitazione e loro monitoraggio, strumenti di monitoraggio pluviometrico, tecniche di interpolazione dei dati, portata di pioggia e intensità. - Il bacino idrogeologico - La linea di spartiacque, il deflusso idrico superficiale naturale e artificiale - L'energia del rilievo, caratteristiche fisiografiche dei bacini montani, collinari e alluvionali - Elementi di idrodinamica, la portata liquida e solida di un'asta fluviale, la capacità erosiva e di sedimentazione, pattern fluviali e loro evoluzione. - Bilancio sedimentario nella zona di foce, l'estuario, il delta, la laguna, le interazioni tra acqua dolce e marina. - Il bilancio idrogeologico, le acque di infiltrazione, la zona vadosa, la falda freatica, le falde confinate e semi confinate, lo spartiacque idrogeologico, le isopieze e le isofreatiche, le linee di deflusso sotterranee, interazioni tra acque di falda e superficiali, falde profonde e acque fossili, la geochimica delle acque. - Il freatimetro e il rilevamento della quota piezometrica - Distinzione tra falda e Acquifero, meccanismi di venuta a giorno delle acque, classificazione delle sorgenti, - Caratteristiche e strutture idrologiche e idrogeologiche dei territori. - Fonti di approvvigionamento idrico.

		- Captazione delle sorgenti e delle acque sotterranee.
--	--	--

5.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> - Genesi dei principali tipi di rocce, il ciclo litogenetico, caratteristiche fisico chimiche dei principali minerali costituenti - Gli agenti erosivi fisici, chimici e biologici che concorrono alla disgregazione delle rocce, i processi geomorfologici che portano alla nascita delle terre, classificazione delle terre, alla granulometria, caratteristiche delle argille, ..) - Fenomeni sedimentari e loro prodotti: origine e trasporto del materiale sedimentario; classificazione dei sedimenti sciolti; - Gli ammassi rocciosi, stili deformativi rigidi e plastici, tipologie e gradi fratturazione - Nozioni di stratigrafia e datazione del tempo geologico - Il ciclo dell'acqua - Le aree climatiche, caratteristiche di precipitazione e loro monitoraggio, strumenti di monitoraggio pluviometrico, tecniche di interpolazione dei dati, portata di pioggia e intensità. - Il bacino idrogeologico - La linea di spartiacque, il deflusso idrico superficiale naturale e artificiale - L'energia del rilievo, caratteristiche fisiografiche dei bacini montani, collinari e alluvionali - Elementi di idrodinamica, la portata liquida e solida di un'asta fluviale, la capacità erosiva e di sedimentazione, pattern fluviali e loro evoluzione. - Bilancio sedimentario nella zona di foce, l'estuario, il delta, la laguna, le interazioni tra acqua dolce e marina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i minerali più comuni nei diversi tipi di rocce. - Saper descrivere le differenze strutturali dei Silicati - Riconoscere le cause dei processi di degradazione delle rocce. - Ricostruire gli ambienti di sedimentazione e la storia del deposito. - Saper descrivere le caratteristiche e il comportamento dei terreni argillosi - Interpretare il comportamento reologico degli ammassi rocciosi - Saper interpretare l'ordine temporale degli eventi geologici - Riconoscere le diverse strutture e forme cristalline. - Riconoscere i minerali più comuni nei diversi tipi di rocce. - Saper descrivere le differenze strutturali dei Silicati - Classificare le rocce in base a criteri diversi. - Riconoscere le cause dei processi di degradazione delle rocce. - Ricostruire gli ambienti di sedimentazione e la storia del deposito. - Riconoscere le caratteristiche idrologiche di un territorio. - Saper tracciare spartiacque e deflussi idrici potenziali di una carta topografica. - Saper stimare la quantità di pioggia caduta in una porzione di territorio, interpretando i dati pluviometrici. - Interpretare i pattern fluviali per estrapolare informazioni sulla geologia di un territorio, sulle caratteristiche della portata fluviale o sulle caratteristiche geostrutturali dell'area di deflusso.

6. PERCORSO DISCIPLINARE QUARTO ANNO

MODULO	ABILITA'	CONOSCENZE
DIRITTO AMBIENTALE	<ul style="list-style-type: none"> - Sapersi orientare nella normativa ambientale europea e nazionale - Saper capire i ruoli dello Stato e delle Regioni nella tutela ambientale - Descrivere i contenuti del testo unico ambientale 	<ul style="list-style-type: none"> - Articolo 9 e 32 della Costituzione Italiana, la riforma del titolo quinto della Costituzione tutela e valorizzazione dell'ambiente, le direttive europee, il testo unico ambientale.
ELEMENTI DI GEOTECNICA	<ul style="list-style-type: none"> - Saper descrivere i principali parametri geotecnici di terre e rocce - Progettare una campagna di indagini - Saper individuare le prove geotecniche e le prospezioni geofisiche più idonee allo scopo. - Saper leggere e interpretare una relazione geologica, riuscire ad estrapolarne i parametri geotecnici utili alla progettazione delle opere - Saper calcolare la spinta del terreno - Saper impostare le verifiche di stabilità di un muro di sostegno 	<ul style="list-style-type: none"> - Parametri geotecnici: indice dei vuoti, porosità, permeabilità, angolo di attrito, coesione drenata e non drenata, limiti di consistenza, modulo di compressibilità edometrica. - 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 sismica, gravimetria, elettrica, termica, GPR. - Le tensioni efficaci, la capacità portante,

		la spinta dei terreni, i cedimenti, verifiche di stabilità delle fondazioni superficiali e dei muri di sostegno.
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 interpretare la cartografia tematica - Saper processare informaticamente la cartografia tematica 	<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.

6.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA

CONOSCENZE	ABILITÀ
<ul style="list-style-type: none"> - Articolo 9 e 32 della Costituzione Italiana, la riforma del titolo quinto della Costituzione tutela e valorizzazione dell'ambiente, le direttive europee, il testo unico ambientale. - Parametri geotecnici: indice dei vuoti, porosità, permeabilità, angolo di attrito, coesione drenata e non drenata, limiti di consistenza, modulo di compressibilità edometrica. - Il volume significativo, 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, elettrica, termica, GPR. - Le tensioni efficaci, la capacità portante, la spinta dei terreni, i cedimenti, verifiche di stabilità delle fondazioni superficiali e dei muri di sostegno. - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapersi orientare nella normativa ambientale europea e nazionale - Saper capire i ruoli dello Stato e delle Regioni nella tutela ambientale - Descrivere i contenuti del testo unico ambientale - Saper descrivere i principali parametri geotecnici di terre e rocce - Progettare una campagna di indagini - Saper individuare le prove geotecniche e le prospezioni geofisiche più idonee allo scopo. - Saper leggere e interpretare una relazione geologica, riuscire ad estrapolarne i parametri geotecnici utili alla progettazione delle opere - Saper calcolare la spinta del terreno - Saper impostare le verifiche di stabilità di un muro di sostegno - Saper elaborare dati territoriali - Saper restituire una cartografia adeguata allo scopo di utilizzo - Saper utilizzare i principali database territoriali istituzionali - Saper interpretare la cartografia tematica - Saper processare informaticamente la cartografia tematica

7. PERCORSO DISCIPLINARE QUINTO ANNO

MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE
IL RISCHIO GEOLOGICO AMBIENTALE	<ul style="list-style-type: none"> - Saper esporre i concetti di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione - Individuare i fattori predisponenti dei fenomeni di dissesto di una porzione di territorio - Saper classificare i fenomeni franosi - Saper individuare le criticità idrogeologiche di un territorio - Saper leggere la cartografia PAI ed 	<ul style="list-style-type: none"> - Pericolosità, vulnerabilità, esposizione, il rischio. - Il dissesto idrogeologico: classificazione e caratterizzazione dei movimenti franosi, fattori predisponenti e innescanti - Interazioni fra reticolo idrografico e falde acquifere, il bacino idrografico e precipitazioni, il tempo di corrivazione, l'ondata di piena, gli alluvionamenti,

	<ul style="list-style-type: none"> - estrapolare le informazioni. - Interpretare la cartografia della microzonazione sismica - Saper descrivere l'iter di VIA - Saper decidere se impostare una bonifica di un sito, in relazione all'interpretazione delle analisi delle CSR - Descrivere il processo di riciclo e smaltimento dei rifiuti - Saper descrivere il funzionamento di una discarica controllata e progettare sistemi di salvaguardia ambientali in previsione della rottura potenziale delle barriere impermeabili. 	<ul style="list-style-type: none"> - analisi degli elementi di criticità naturali e antropici, il PAI. - L'attività sismica, il sismografo, la magnitudo e l'intensità, la microzonazione sismica. - Il rischio vulcanico. - Le matrici ambientali, metodi di analisi delle acque e dei suoli, l'inquinamento ambientale, le concentrazioni soglia di contaminazione e soglia di rischio, l'analisi di rischio, metodi di ripristino e bonifica di siti inquinati. - Processi e impianti di depurazione delle acque. - Principi di pianificazione territoriale e valutazione di impatto ambientale. - Economia circolare e gestioni dei rifiuti.
SALVAGUARDIA DEL SUOLO, GESTIONE SOSTENIBILE DELLE FORESTE E FORESTE URBANE	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le caratteristiche, i limiti e i vincoli nell'uso dei suoli. - Proporre tecnologie di salvaguardia e pratiche di gestione dei suoli - Saper evidenziare gli obiettivi della gestione sostenibile delle foreste - Saper descrivere i principi di progettazione delle foreste urbane 	<ul style="list-style-type: none"> - Il problema della cementificazione dei suoli, tempi di genesi del suolo, tecnologie idonee per la salvaguardia, politiche globali sostenibili, programmi efficaci di divulgazione e sistemi didattici validi, in modo da produrre di più con meno; - Pratiche di gestione per l'adattamento al cambiamento climatico e l'attenuazione dei suoi effetti, agricoltura sostenibile, miglioramento e ripristino dei suoli degradati e promuovere una "intensificazione sostenibile della produzione" tramite risorse biologiche adattate, suoli più fertili, un uso più efficiente dell'acqua, la garanzia dell'utilizzo sostenibile dei mezzi tecnici e il riciclaggio dei sottoprodotti dell'agricoltura; - La conferenza ministeriale per la protezione delle foreste in Europa, gli elementi di indagine, il concetto di sostenibilità forestale, il bilancio del carbonio di foreste naturali e di foreste gestite, la certificazione PEFC, uno sguardo all'Italia, la gestione del verde urbano, il concetto di foresta urbana, le potenzialità di sviluppo, alcuni esempi europei e italiani.
OPERE PER LA DIFESA DEL TERRITORIO E INGEGNERIA AMBIENTALE	<ul style="list-style-type: none"> - Saper descrivere le principali opere di difesa del territorio - Saper utilizzare l'ingegneria naturalistica nella mitigazione del dissesto idrogeologico - Saper interpretare la realtà geologico-strutturale per definire i criteri di progettazione di tracciati, vie di comunicazione, ecc. - Saper progettare le azioni di consolidamento in relazione alle caratteristiche del sito 	<ul style="list-style-type: none"> - Principi ed opere per la difesa del suolo, della costa, dei versanti e fluviali. - Metodi di valutazione della stabilità dei pendii e di bonifica/controllo dei dissesti. - Processi di consolidamento e impermeabilizzazione dei suoli. - Difesa del territorio e principi e tecniche di ingegneria naturalistica. - Criteri geologici per tracciati ed opere di vie di comunicazione, tunnel, dighe e laghi artificiali

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

CONOSCENZE	ABILITÀ
-------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> - Pericolosità, vulnerabilità, esposizione, il rischio. - Il dissesto idrogeologico: classificazione e caratterizzazione dei movimenti franosi, fattori predisponenti e innescanti - L'ondata di piena, gli alluvionamenti, il PAI. - L'attività sismica, la magnitudo e l'intensità, la microzonazione sismica. - Le matrici ambientali, le concentrazioni soglia di contaminazione e soglia di rischio, l'analisi di rischio, metodi di ripristino e bonifica di siti inquinati. - Economia circolare e gestioni dei rifiuti. - Il problema della cementificazione dei suoli, tempi di genesi del suolo, tecnologie idonee per la salvaguardia, politiche globali sostenibili, agricoltura sostenibile, miglioramento e ripristino dei suoli degradati, uso più efficiente dell'acqua, la garanzia dell'utilizzo sostenibile dei mezzi tecnici e il riciclaggio dei sottoprodotti dell'agricoltura; - Il concetto di sostenibilità forestale, il bilancio del carbonio di foreste naturali e di foreste gestite, la certificazione PEFC, il concetto di foresta urbana - Principi ed opere per la difesa del suolo, della costa, dei versanti e fluviali. - Difesa del territorio e principi e tecniche di ingegneria naturalistica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper esporre i concetti di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione - Individuare i fattori predisponenti dei fenomeni di dissesto di una porzione di territorio - Saper classificare i fenomeni franosi - Saper individuare le criticità idrogeologiche di un territorio - Saper leggere la cartografia PAI ed estrapolare le informazioni. - Interpretare la cartografia della microzonazione sismica - Descrivere il processo di riciclo e smaltimento dei rifiuti - Saper descrivere il funzionamento di una discarica controllata - Riconoscere le caratteristiche, i limiti e i vincoli nell'uso dei suoli. - Saper evidenziare gli obiettivi della gestione sostenibile delle foreste - Saper descrivere i principi di progettazione delle foreste urbane - Saper descrivere le principali opere di difesa del territorio - Saper utilizzare l'ingegneria naturalistica nella mitigazione del dissesto idrogeologico - Saper progettare le azioni di consolidamento in relazione alle caratteristiche del sito
---	---

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.