



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA

UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

Istituto d'Istruzione Superiore "Margherita HACK "

Largo Giovanni Paolo II, 1 – 00067 Morlupo (RM)

Cod. Mec. RMIS093003 - Cod. Fisc. 97197630581

Tel. 06/121125685 - Fax 06/9071935 - Distr. 31

Sede legale : **Liceo Scientifico "Giuseppe Piazzi"** Morlupo (RM) Cod. Mec. RMPS09301D

Sez. associata: **I.T.C.G. "P.L. Nervi"** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMTD093019

Sez. associata: **I.P.S.C.T. "P.L. Nervi"** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMRC093012

Sez. associata: **I.T.C.G. "P.L. Nervi" serale** Rignano Flaminio (RM) Cod. Mec. RMTD09351P

E-mail: rmis093003@istruzione.it

PEC: rmis093003@pec.istruzione.it

Sito web: www.iismargheritahack.gov.it

Cod. Univoco: UF5LDS

PROGETTAZIONE

CLASSE 4 SEZIONE D

DISCIPLINA: TOPOGRAFIA

Docente: prof. Massimo Cerrocchi

Classe: 4D

Numero di alunni: 17 di cui frequentanti 14

Libro di testo: libro digitale autoprodotta dal docente

- Situazione in ingresso:

Da una prima analisi non sono emerse delle particolari carenze da parte degli alunni, anche se diversi degli argomenti svolti nel precedente a.s. non sono stati completamente assimilati. La classe, composta da 14 alunni, nel complesso mostra un comportamento corretto. Si ritiene opportuno dedicare i primi mesi di inizio anno al recupero delle conoscenze fondamentali dell'anno precedente al fine di fornire agli alunni delle basi necessarie allo svolgimento degli argomenti previsti per il corrente anno scolastico

- Contributo della disciplina al conseguimento delle competenze di cittadinanza:

COMPETENZA DI CITTADINANZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
<i>alfabetica funzionale</i>	Sviluppare pensiero critico e la capacità di valutare informazioni e di servirsene. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
<i>multilinguistica</i>	Impiegare la lingua inglese per comprendere le istruzioni di utilizzo di alcune strumentazioni topografiche.
<i>matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</i>	Individuare collegamenti e relazioni: individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, individuando analogie e differenze.
<i>digitale</i>	Utilizzare e produrre testi multimediali.
<i>personale, sociale e capacità di imparare a imparare</i>	Imparare e lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma, di organizzare il proprio apprendimento, di saperlo valutare e condividere, di cercare sostegno quando necessario.
<i>cittadinanza</i>	
<i>imprenditoriale</i>	Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche formulando possibili soluzioni, raccogliendo e valutando i dati, utilizzando contenuti e metodi della disciplina
<i>consapevolezza ed espressione culturali</i>	

- Articolazione di conoscenze, abilità e competenze in unità di apprendimento:

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA TOPOGRAFIA	
Denominazione	UDA 1: MISURE ANGOLARI E DI DISTANZA. MISURE DI DISLIVELLI
Competenze chiave di cittadinanza	(Raccomandazione del Consiglio Europeo 22.05.2018): Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria. Competenza imprenditoriale.
Competenze disciplinari	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.
Conoscenze/contenuti	Il Sistema Internazionale di unità di misura (SI). I cerchi graduati dei teodoliti; misura degli angoli orizzontali; misura degli angoli verticali; stazione fuori centro; misura diretta delle distanze; i distanziometri a misura di fase; i distanziometri elettronici; misura indiretta delle distanze. Definizione di quota e dislivello. La pendenza. Le livellazioni a visuale orizzontale (geometriche) ed a visuale inclinata; Il livello. Pendenza di un piano. Rilevazioni di angoli e distanze con strumenti topografici. Rilievo con livelli (strumenti). Esercizi.
Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità	Saper operare con angoli e distanze per risolvere problemi. Saper misurare un dislivello con gli strumenti topografici. Saper applicare i vari procedimenti operativi per eseguire livellazioni. Saper calcolare la quota di un punto.
Utenti destinatari	Alunni Classi 4 della Scuola Secondaria di II Grado
Tempi	42 moduli orari (Settembre-Ottobre-Novembre)
Metodologia Didattica	Lezione partecipata, interattiva, studio di casi, lavoro di gruppo Esercitazioni grafiche e numeriche
Strumenti	- libro di testo digitale per le lezioni teoriche e le applicazioni numeriche - Aula con lavagna interattiva (LIM) - Laboratorio informatico con utilizzo del programma autocad per lo sviluppo della parte grafica e di calcolo - Strumentazioni topografiche - Aula con utilizzo del programma excel su tablet per lo svolgimento di esercitazioni e grafici
Criteri di Verifica	- Esposizione orale (l'alunno deve esporre esperienze o argomenti di studio in modo chiaro ed esauriente) - Elaborati scritti (questionario, risoluzione di problemi) - Esercizi assegnati
Criteri di Valutazione	Il lavoro svolto dai gruppi e dai singoli verrà valutato tenendo conto di: - Precisione e completezza dei contenuti - Coerenza del prodotto - Esposizione puntuale e logica dei prodotti - Precisione e leggibilità dei disegni. <u>Voto 6</u> - La prova risulta quasi corretta nell'utilizzo di angoli e distanze per la realizzazione del disegno, il quale risulta approssimativo. Imposta il calcolo del dislivello. Imposta il

	<p>calcolo della quota dei punti. Presenta alcuni errori nei calcoli. Non sempre riporta le unità di misura dei calcoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applica le conoscenze acquisite solo negli usuali contesti - Si esprime in modo semplice - Usa con essenziale padronanza la terminologia specifica <p><u>Voto 7-8</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta corretta nell'utilizzo di angoli e distanze per la realizzazione del disegno, il quale risulta corretto. Imposta il calcolo del dislivello. Imposta il calcolo della quota dei punti. ma con qualche incertezza. Presenta alcuni/lievi errori nei calcoli. Non sempre riporta le unità di misura dei calcoli. - Applica le conoscenze in modo sostanzialmente corretto anche in situazioni complesse; - Si esprime in modo corretto e articolato - Usa con discreta/buona padronanza la terminologia specifica <p><u>Voto 9-10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta corretta nell'utilizzo di angoli e distanze per la realizzazione del disegno. Imposta il calcolo del dislivello. Imposta correttamente il calcolo della quota dei punti. La prova risulta completa, anche ampliata con contenuti personali dimostrando capacità critiche e ideative. Il disegno è corretto e completo. Riporta le unità di misura dei calcoli. - Applica le conoscenze acquisite in modo corretto, autonomo e responsabile anche in situazioni complesse - Si esprime in maniera articolata e corretta con lessico ricco - Usa con ottima padronanza la terminologia specifica
	<p><u>Voto 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta incompleta nell'utilizzo di angoli e distanze per la realizzazione del disegno. Imposta il calcolo del dislivello con qualche incertezza. Non imposta il calcolo della quota dei punti. Disegno appena accennato. Non riporta le unità di misura dei calcoli. - Difficoltà ad applicare le poche conoscenze acquisite - Si esprime in modo impreciso - Usa in modo frammentario la terminologia specifica <p><u>Voto 4 o inferiore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta errata nell'utilizzo di angoli e distanze per la realizzazione del disegno. Imposta ma non esegue il calcolo del dislivello. Non imposta il calcolo della quota dei punti. Disegno essente. Non riporta le unità di misura dei calcoli. - Nessuna applicazione delle poche conoscenze in possesso; - Si esprime in modo scorretto e improprio; - Non usa la terminologia specifica

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA TOPOGRAFIA	
Denominazione	UDA 2: RILIEVO DI DETTAGLIO E PER INTERSEZIONI
Competenze chiave di cittadinanza	(Raccomandazione del Consiglio Europeo 22.05.2018): Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria. Competenza imprenditoriale. Capacità di imparare a imparare
Competenze disciplinari	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimenti disciplinari. 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.
Conoscenze/contenuti	Calcolo di coordinate cartesiane e polari per determinare la posizione di punti. Calcolo della distanza tra punti. Formule per risolvere il problema di Pothénot e di Hansen. Il rilievo celerimetrico; il collegamento tra più stazioni; intersezione in avanti; intersezione inversa (problema di Snellius); problema della distanza inaccessibile (problema di Hansen). Celerimensura (prove grafiche); rilievo per intersezioni (esercitazioni pratiche); problema di Snellius-Pothénot (prove grafiche); intersezioni inverse (foglio elettronico); problema di Hansen (disegno di autocad). Esercizi.
Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità	Saper eseguire il rilievo celerimetrico di una porzione di terreno. Saper eseguire un collegamento tra più stazioni. Saper eseguire ed elaborare una intersezione applicando le metodologie per il calcolo delle coordinate.
Utenti destinatari	Alunni Classi 4 della Scuola Secondaria di II Grado
Tempi	40 moduli orari (Dicembre-Gennaio-Febbraio)
Metodologia Didattica	Lezione partecipata, interattiva, studio di casi, lavoro di gruppo Esercitazioni grafiche e numeriche
Strumenti	<ul style="list-style-type: none"> - libro di testo digitale per le lezioni teoriche e le applicazioni numeriche - Aula con lavagna interattiva (LIM) - Strumentazioni topografiche - Laboratorio informatico con utilizzo del programma autocad per lo sviluppo della parte grafica e di calcolo - Aula con utilizzo del programma excel su tablet per lo svolgimento di esercitazioni e grafici
Criteri di Verifica	<ul style="list-style-type: none"> - Esposizione orale (l'alunno deve esporre esperienze o argomenti di studio in modo chiaro ed esauriente) - Elaborati scritti (questionario, risoluzione di problemi) - Esercizi assegnati
Criteri di Valutazione	<p>Il lavoro svolto dai gruppi e dai singoli verrà valutato tenendo conto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Precisione e completezza dei contenuti - Coerenza del prodotto - Esposizione puntuale e logica dei prodotti - Precisione e leggibilità dei disegni. <p><u>Voto 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta quasi corretta nell'utilizzo della metodologia per il calcolo delle coordinate. Il disegno risulta approssimativo. L'elaborato presenta alcuni errori nei calcoli.

	<p>Non sempre riporta le unità di misura dei calcoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applica le conoscenze acquisite solo negli usuali contesti - Si esprime in modo semplice - Usa con essenziale padronanza la terminologia specifica <p><u>Voto 7-8</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta corretta nell'utilizzo della metodologia per il calcolo delle coordinate. Imposta il calcolo delle coordinate dei punti, ma con qualche incertezza. Presenta alcuni/lievi errori nei calcoli. Corretto il disegno. Non sempre riporta le unità di misura dei calcoli. - Applica le conoscenze in modo sostanzialmente corretto anche in situazioni complesse; - Si esprime in modo corretto e articolato - Usa con discreta/buona padronanza la terminologia specifica <p><u>Voto 9-10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta corretta nell'utilizzo della metodologia per il calcolo delle coordinate. Imposta correttamente calcolo delle coordinate dei punti. La prova risulta completa, anche ampliata con contenuti personali dimostrando capacità critiche e ideative. Il disegno è corretto e completo. Riporta le unità di misura dei calcoli. - Applica le conoscenze acquisite in modo corretto, autonomo e responsabile anche in situazioni complesse - Si esprime in maniera articolata e corretta con lessico ricco - Usa con ottima padronanza la terminologia specifica
	<p><u>Voto 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta incompleta nell'utilizzo della metodologia per il calcolo delle coordinate. Imposta in modo parzialmente errato il calcolo delle coordinate dei punti. Disegno appena accennato. Non riporta le unità di misura dei calcoli. - Difficoltà ad applicare le poche conoscenze acquisite - Si esprime in modo impreciso - Usa in modo frammentario la terminologia specifica <p><u>Voto 4 o inferiore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta errata nell'utilizzo della metodologia per il calcolo delle coordinate. Disegno essente o errato. Non riporta le unità di misura dei calcoli. - Nessuna applicazione delle poche conoscenze in possesso; - Si esprime in modo scorretto e improprio; - Non usa la terminologia specifica

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA TOPOGRAFIA	
Denominazione	UDA 3: RILIEVI AVANZATI E COMPENSAZIONE DELLE MISURE
Competenze chiave di cittadinanza	(Raccomandazione del Consiglio Europeo 22.05.2018): Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria. Competenza imprenditoriale. Capacità di imparare a imparare
Competenze disciplinari	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimenti disciplinari. 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.
Conoscenze/contenuti	Rilievo per poligonazione; poligonali non orientate; poligonali chiuse solo angolarmente; poligonale orientate; triangolazioni e trilaterazioni. Legge di propagazione dell'azimut. Formule per la risoluzione di poligonali aperte. Formule per la risoluzione delle poligonali chiuse con compensazione delle misure. Rilievo eseguito per poligonazioni (esercitazioni pratiche). Esercizi.
Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità	Saper eseguire il rilievo di una poligonale. Saper distinguere i diversi casi di poligonazioni. Saper calcolare le coordinate dei vertici di una poligonale. Saper elaborare e compensare le misure rilevate.
Utenti destinatari	Alunni Classi 4 della Scuola Secondaria di II Grado
Tempi	30 moduli orari (Marzo-Aprile)
Metodologia Didattica	Lezione partecipata, interattiva, studio di casi, lavoro di gruppo Esercitazioni grafiche e numeriche
Strumenti	- libro di testo digitale per le lezioni teoriche e le applicazioni numeriche - Aula con lavagna interattiva (LIM) - Laboratorio informatico con utilizzo del programma autocad per lo sviluppo della parte grafica e di calcolo - Aula con utilizzo del programma excel su tablet per lo svolgimento di esercitazioni e grafici
Criteri di Verifica	- Esposizione orale (l'alunno deve esporre esperienze o argomenti di studio in modo chiaro ed esauriente) - Elaborati scritti (questionario, risoluzione di problemi) - Esercizi assegnati
Criteri di Valutazione	Il lavoro svolto dai gruppi e dai singoli verrà valutato tenendo conto di: <ul style="list-style-type: none"> - Precisione e completezza dei contenuti - Coerenza del prodotto - Esposizione puntuale e logica dei prodotti - Precisione e leggibilità dei disegni. <p><u>Voto 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta quasi corretta nell'utilizzo della metodologia per il calcolo delle coordinate. Il disegno risulta approssimativo. L'elaborato presenta alcuni errori nei calcoli. Non sempre riporta le unità di misura dei calcoli. - Applica le conoscenze acquisite solo negli usuali contesti - Si esprime in modo semplice - Usa con essenziale padronanza la terminologia specifica

	<p><u>Voto 7-8</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta corretta nell'utilizzo della metodologia per il calcolo delle coordinate. Imposta il calcolo delle coordinate dei punti, ma con qualche incertezza. Presenta alcuni/lievi errori nei calcoli. Corretto il disegno. Non sempre riporta le unità di misura dei calcoli. - Applica le conoscenze in modo sostanzialmente corretto anche in situazioni complesse; - Si esprime in modo corretto e articolato - Usa con discreta/buona padronanza la terminologia specifica <p><u>Voto 9-10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta corretta nell'utilizzo della metodologia per il calcolo delle coordinate. Imposta correttamente calcolo delle coordinate dei punti. La prova risulta completa, anche ampliata con contenuti personali dimostrando capacità critiche e ideative. Il disegno è corretto e completo. Riporta le unità di misura dei calcoli. - Applica le conoscenze acquisite in modo corretto, autonomo e responsabile anche in situazioni complesse - Si esprime in maniera articolata e corretta con lessico ricco - Usa con ottima padronanza la terminologia specifica
	<p><u>Voto 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta incompleta nell'utilizzo della metodologia per il calcolo delle coordinate. Imposta in modo parzialmente errato il calcolo delle coordinate dei punti. Disegno appena accennato. Non riporta le unità di misura dei calcoli. - Difficoltà ad applicare le poche conoscenze acquisite - Si esprime in modo impreciso - Usa in modo frammentario la terminologia specifica <p><u>Voto 4 o inferiore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova risulta errata nell'utilizzo della metodologia per il calcolo delle coordinate. Disegno essente o errato. Non riporta le unità di misura dei calcoli. - Nessuna applicazione delle poche conoscenze in possesso; - Si esprime in modo scorretto e improprio; - Non usa la terminologia specifica

UNITA' DI APPRENDIMENTO UDA TOPOGRAFIA	
Denominazione	UDA 4: GPS E RILIEVI SPECIALI. CARTOGRAFIA
Competenze chiave di cittadinanza	(Raccomandazione del Consiglio Europeo 22.05.2018): Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria. Competenza imprenditoriale. Capacità di imparare a imparare
Competenze disciplinari	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimenti disciplinari. 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.
Conoscenze/contenuti	I satelliti per il posizionamento globale GNSS; la superficie di riferimento del GPS; il posizionamento GPS; precisione e modalità di rilievo GPS; ricevitori GPS per la topografia; tracciamento sul terreno. Il problema fondamentale della cartografia; cenni sulle proiezioni prospettiche e di sviluppo; la proiezione conforme di Gauss; la cartografia ufficiale italiana; conversione di coordinate; l'Istituto Geografico Militare e i nuovi sistemi di riferimento; il catasto italiano; la cartografia catastale; la rappresentazione del territorio mediante piani quotati. Conversione di coordinate con excel; inserimento di un fabbricato nelle mappe catastali (Pregeo). Esercizi.
Obiettivi specifici di apprendimento/Abilità	Saper organizzare ed eseguire un rilievo con le tecniche di rilievo GPS. Saper leggere e interpretare una rappresentazione cartografica. Saper operare con le coordinate cartografiche. Saper eseguire un aggiornamento catastale.
Utenti destinatari	Alunni Classi 4 della Scuola Secondaria di II Grado
Tempi	15 moduli orari (Maggio-Giugno)
Metodologia Didattica	Lezione partecipata, interattiva, studio di casi, lavoro di gruppo Esercitazioni grafiche e numeriche
Strumenti	- libro di testo digitale per le lezioni teoriche e le applicazioni numeriche - Aula con lavagna interattiva (LIM) - Laboratorio informatico con utilizzo del programma autocad per lo sviluppo della parte grafica e di calcolo - Strumentazione GPS - Aula con utilizzo del programma excel su tablet per lo svolgimento di esercitazioni e grafici
Criteri di Verifica	- Esposizione orale (l'alunno deve esporre esperienze o argomenti di studio in modo chiaro ed esauriente) - Elaborati scritti (questionario, risoluzione di problemi) - Esercizi assegnati
Criteri di Valutazione	Il lavoro svolto dai gruppi e dai singoli verrà valutato tenendo conto di: - Precisione e completezza dei contenuti - Manualità nell'utilizzo della strumentazione - Esposizione puntuale e logica dei prodotti - Precisione e leggibilità dei disegni. <u>Voto 6</u> - L'impostazione del rilievo risulta quasi corretta nell'utilizzo

	<p>della strumentazione, la restituzione dei dati risulta approssimativa. Interpreta correttamente una carta topografica ma non riesce a identificare tutti i simboli. Conosce la procedura per eseguire un aggiornamento catastale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applica le conoscenze acquisite solo negli usuali contesti - Si esprime in modo semplice - Usa con essenziale padronanza la terminologia specifica <p><u>Voto 7-8</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'impostazione del rilievo risulta corretta nell'utilizzo della strumentazione, corretta anche la restituzione dei dati ed il disegno. Interpreta correttamente una carta topografica identificando i simboli. Conosce e sa impostare la procedura per eseguire un aggiornamento catastale. - Applica le conoscenze in modo sostanzialmente corretto anche in situazioni complesse; - Si esprime in modo corretto e articolato - Usa con discreta/buona padronanza la terminologia specifica <p><u>Voto 9-10</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'impostazione del rilievo risulta corretta nell'utilizzo della strumentazione, corretta e completa la restituzione dei dati ed il disegno. Interpreta correttamente una carta topografica identificando i simboli, dimostrando capacità critiche e ideative. Esegue correttamente la procedura per eseguire un aggiornamento catastale. - Applica le conoscenze acquisite in modo corretto, autonomo e responsabile anche in situazioni complesse - Si esprime in maniera articolata e corretta con lessico ricco - Usa con ottima padronanza la terminologia specifica
	<p><u>Voto 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'impostazione del rilievo risulta incompleta nell'utilizzo della strumentazione e nella restituzione dei dati. Interpreta approssimativamente una carta topografica e non riesce a identificare i simboli. Conosce parzialmente la procedura per eseguire un aggiornamento catastale. - Difficoltà ad applicare le poche conoscenze acquisite - Si esprime in modo impreciso - Usa in modo frammentario la terminologia specifica <p><u>Voto 4 o inferiore</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'impostazione del rilievo risulta errata nell'utilizzo della strumentazione e nella restituzione dei dati. Non sa interpretare una carta topografica e non riesce a identificare i simboli. Non conosce la procedura per eseguire un aggiornamento catastale. - Nessuna applicazione delle poche conoscenze in possesso; - Si esprime in modo scorretto e improprio; - Non usa la terminologia specifica

Contributo della materia all'orientamento formativo degli studenti:

Attività problem-solving. Capacità di lavorare in gruppo. Importanza di essere aggiornati sulle tecnologie e sugli strumenti utilizzati nella pratica professionale.

Morlupo, 05 /11 / 2018

Docente

Prof. Massimo Cerrochi

ANNO SCOLASTICO 2018-2019